

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

**Многокритериальный подход при разработке
перспективных телекоммуникационных систем
передачи информации
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Радиоуправление и связь**
Учебный план z11.04.02_22_00.plx
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс Вид занятий	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Консультации	2	2	2	2
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Итого ауд.	12,65	12,65	12,65	12,65
Контактная работа	12,65	12,65	12,65	12,65
Сам. работа	143,3	143,3	143,3	143,3
Часы на контроль	8,35	8,35	8,35	8,35
Письменная работа на курсе	15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доцент , Дмитриев В.Т.

Рабочая программа дисциплины

Многокритериальный подход при разработке перспективных телекоммуникационных систем передачи информации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоуправление и связь

Протокол от 26.06.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Дмитриев Владимир Тимурович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправление и связь

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправление и связь

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправление и связь

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Радиоуправление и связь

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Многокритериальный синтез сигналов и устройств обработки» является:
1.2	- теоретическая: изучение методов многокритериального синтеза сигналов и устройств обработки в условиях априорной неопределенности; сформировать знания, умения и навыки, позволяющие осуществлять вычисление коэффициентов цифровых фильтров и повышать эффективность цифровых устройств обработки сигналов по нескольким показателям качества;
1.3	- практическая: овладеть на основе многокритериального подхода методами синтеза реализуемых сигналов и устройств обработки с учетом различных мешающих факторов, в интересах повышения качества функционирования и помехоустойчивости инфо-телекоммуникационных систем.
1.4	Задачи:
1.5	- дать студенту глубокие и систематизированные знания по методам многокритериального синтеза;
1.6	- ознакомить студента с особенностями, критериями и основными практическими приемами повышения эффективности цифровых устройств обработки сигналов по нескольким показателям качества;
1.7	- ознакомить студента с методами синтеза реализуемых сигналов и устройств обработки с учетом мешающих факторов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно- производственная практика
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Научно-исследовательская работа (часть 3)
2.2.6	Производственная практика
2.2.7	Научно-исследовательская работа (часть 2)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1. Продумывает при организации проекта все этапы его жизненного цикла	
Знать Знать все этапы жизненного цикла	
Уметь Уметь продумывать организацию проекта все этапы его жизненного цикла	
Владеть Владеть способами продумывания организации проекта все этапы его жизненного цикла	
УК-2.2. Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать Знать способы управления проектом на все этапах его жизненного цикла	
Уметь Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Владеть Владеть способами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3.1. Организовывает и руководит работой команды	
Знать	
Уметь	
Владеть	
УК-3.2. Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели	

Знать
Уметь
Владеть

ОПК-1: Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

ОПК-1.1. Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблем в области телекоммуникаций

Знать

Знать современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем в области телекоммуникаций

Уметь

Уметь представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем в области телекоммуникаций

Владеть

Владеть представлением о современной научной картине мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем в области телекоммуникаций

ОПК-1.2. Определяет пути решения проблем и оценивает эффективность сделанного выбора

Знать

Знать пути решения проблем и оценивает эффективность сделанного выбора

Уметь

Уметь определять пути решения проблем и оценивает эффективность сделанного выбора

Владеть

Владеть путями решения проблем и оценивает эффективность сделанного выбора

ОПК-3: Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности

ОПК-3.1. Приобретает, обрабатывает и использует новую информацию в области телекоммуникаций

Знать

Знать способы приобретения, обработки и использования новой информации в области телекоммуникаций.

Уметь

Уметь приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в области телекоммуникаций

Владеть

Владеть способами приобретения, обработки и использования новой информации в области телекоммуникаций.

ОПК-3.2. Предлагает новые идеи и подходы к решению задач в области телекоммуникаций

Знать

Знать новые идеи и подходы к решению задач в области телекоммуникаций

Уметь

Уметь использовать новые идеи и подходы к решению задач в области телекоммуникаций

Владеть

Владеть новыми идеями и подходами к решению задач в области телекоммуникаций

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Методы обработки и анализа сигналов.
3.1.2	- Знать все этапы жизненного цикла
3.1.3	- Знать способы управления проектом на все этапах его жизненного цикла
3.1.4	- Знать современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем в области телекоммуникаций
3.1.5	- Знать пути решения проблем и оценивает эффективность сделанного выбора
3.1.6	- Знать способы приобретения, обработки и использования новой информации в области телекоммуникаций.
3.1.7	- Знать новые идеи и подходы к решению задач в области телекоммуникаций
3.2	Уметь:
3.2.1	- Методы обработки и анализа сигналов.
3.2.2	- Уметь продумывать организацию проекта все этапы его жизненного цикла
3.2.3	- Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
3.2.4	- Уметь представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем в области телекоммуникаций
3.2.5	- Уметь определять пути решения проблем и оценивает эффективность сделанного выбора

3.2.6	- Уметь приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в области телекоммуникаций
3.2.7	- Уметь использовать новые идеи и подходы к решению задач в области телекоммуникаций
3.3 Владеть:	
3.3.1	- Навыками компьютерного моделирования.
3.3.2	- Владеть способами продумывания организации проекта все этапы его жизненного цикла
3.3.3	- Владеть способами управления проекта на всех этапах его жизненного цикла
3.3.4	- Владеть представлением о современной научной картине мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем в области телекоммуникаций
3.3.5	- Владеть путями решения проблем и оценивает эффективность сделанного выбора
3.3.6	- Владеть способами приобретения, обрабатывания и использования новой информации в области телекоммуникаций
3.3.7	- Владеть новыми идеями и подходами к решению задач в области телекоммуникаций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение					
1.1	Введение /Тема/	1	0			
1.2	Введение /Лек/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Лекция
1.3	Введение /Пр/	1	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Практика
	Раздел 2. Обоснование многокритериального подхода к синтезу сигналов и устройств обработки					
2.1	Описание основных показателей качества и особенности вариационного метода синтеза сигналов и устройств обработки. /Тема/	1	0			

2.2	Описание основных показателей качества и особенности вариационного метода синтеза сигналов и устройств обработки. /Ср/	1	12	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
2.3	Представление задачи многокритериального синтеза сигналов и устройств обработки /Тема/	1	0			
2.4	Представление задачи многокритериального синтеза сигналов и устройств обработки /Ср/	1	12	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
2.5	Методы решения задач многокритериального синтеза сигналов и устройств обработки /Тема/	1	0			
2.6	Методы решения задач многокритериального синтеза сигналов и устройств обработки /Ср/	1	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
	Раздел 3. Многокритериальный синтез спектральной плотности мощности сигналов при заданных устройствах обработки					
3.1	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью на выходе согласованного фильтра /Тема/	1	0			

3.2	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью на выходе согласованного фильтра /Ср/	1	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
3.3	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью при минимизации уровня боковых лепестков отклика согласованного фильтра /Тема/	1	0			
3.4	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью при минимизации уровня боковых лепестков отклика согласованного фильтра /Ср/	1	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
3.5	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью на выходе согласованного фильтра при заданном коэффициенте подавления узкополосных помех /Тема/	1	0			
3.6	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью на выходе согласованного фильтра при заданном коэффициенте подавления узкополосных помех /Ср/	1	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
3.7	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью при минимизации длительности отклика согласованного фильтра /Тема/	1	0			

3.8	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью при минимизации длительности отклика согласованного фильтра /Ср/	1	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
3.9	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью на выходе согласованного фильтра при минимизации коэффициента частотно-временной связи /Тема/	1	0			
3.10	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью на выходе согласованного фильтра при минимизации коэффициента частотно-временной связи /Ср/	1	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
3.11	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью при минимизации скорости изменения боковых лепестков, отклика согласованного фильтра /Тема/	1	0			
3.12	Многокритериальный синтез СПМ сигналов с максимальной избирательностью на выходе согласованного фильтра при минимизации коэффициента частотно-временной связи /Ср/	1	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
3.13	Многокритериальный синтез сигналов с максимально неопределенной спектральной плотностью мощности и минимальной эффективной шириной спектра на выходе согласованного фильтра /Тема/	1	0			

3.14	Многокритериальный синтез сигналов с максимально неопределенной спектральной плотностью мощности и минимальной эффективной шириной спектра на выходе согласованного фильтра /Ср/	1	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
3.15	Многокритериальный синтез СПМ сигналов, обеспечивающих потенциальную точность оценки времени запаздывания при наличии пассивных помех /Тема/	1	0			
3.16	Многокритериальный синтез СПМ сигналов, обеспечивающих потенциальную точность оценки времени запаздывания при наличии пассивных помех /Ср/	1	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
3.17	Многокритериальный синтез СПМ сигналов, обеспечивающих максимальное отношение сигнал-шум + помеха при минимальной эффективной ширине спектра /Тема/	1	0			
3.18	Многокритериальный синтез СПМ сигналов, обеспечивающих максимальное отношение сигнал-шум + помеха при минимальной эффективной ширине спектра /Ср/	1	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
	Раздел 4. Многокритериальный синтез сигналов и устройств обработки в условиях априорной неопределенности.					
4.1	Теоретико-игровой метод многокритериального синтеза СПМ сигналов при неизвестном спектре помех /Тема/	1	0			

4.2	Теоретико-игровой метод многокритериального синтеза СПМ сигналов при неизвестном спектре помех /Ср/	1	12	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
4.3	Многокритериальный синтез систем оптимальной линейной фильтрации в условиях конфликтного взаимодействия /Тема/	1	0			
4.4	Многокритериальный синтез систем оптимальной линейной фильтрации в условиях конфликтного взаимодействия /Ср/	1	12	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
4.5	Многокритериальный синтез робастного к искажениям сигнала оптимального по критерию максимум отношения сигнал-шум линейного фильтра /Тема/	1	0			
4.6	Многокритериальный синтез робастного к искажениям сигнала оптимального по критерию максимум отношения сигнал-шум линейного фильтра /Ср/	1	12	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
4.7	Многокритериальный синтез робастного к искажениям сигнала оптимального по критерию минимума средней квадратической ошибки линейного фильтра /Тема/	1	0			

4.8	Многокритериальный синтез робастного к искажениям сигнала оптимального по критерию минимума средней квадратической ошибки линейного фильтра /Ср/	1	12	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
4.9	Совместный синтез сигнала и фильтра по критериям максимума отношения сигнал-шум + помеха и минимума эффективной ширины спектра /Тема/	1	0			
4.10	Совместный синтез сигнала и фильтра по критериям максимума отношения сигнал-шум + помеха и минимума эффективной ширины спектра /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
4.11	Многокритериальный синтез оптимального базиса обобщенных рядов Фурье, робастного к искажениям /Тема/	1	0			
4.12	Многокритериальный синтез оптимального базиса обобщенных рядов Фурье, робастного к искажениям /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
4.13	Многокритериальный синтез оптимальной весовой функции при спектрально-корреляционном анализе априорно неизвестных сигналов /Тема/	1	0			

4.14	Многокритериальный синтез оптимального базиса обобщенных рядов Фурье, робастного к искажениям /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
	Раздел 5. Регуляризация решений задач многокритериального синтеза сигналов					
5.1	Регуляризация решений задачи многокритериального синтеза СПМ сигнала /Тема/	1	0			
5.2	Регуляризация решений задачи многокритериального синтеза СПМ сигнала /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
5.3	Регуляризация решений задачи многокритериального синтеза мало-базовых НЧМ сигналов /Тема/	1	0			
5.4	Регуляризация решений задачи многокритериального синтеза мало-базовых НЧМ сигналов /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
5.5	Регуляризация решений задачи многокритериального синтеза сверхширокополосных сигналов /Тема/	1	0			

5.6	Регуляризация решений задачи многокритериального синтеза сверхширокополосных сигналов /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
5.7	Регуляризация решений задачи многокритериального синтеза СПМ сигналов при обнаружении пространственно распределенных объектов /Тема/	1	0			
5.8	Регуляризация решений задачи многокритериального синтеза сверхширокополосных сигналов /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
	Раздел 6. Синтез и обработка фазоманипулированных сигналов по многим показателям качества и критериям приближения					
6.1	Комбинированный критерий приближения при синтезе ФМН сигналов по автокорреляционной функции /Тема/	1	0			
6.2	Комбинированный критерий приближения при синтезе ФМН сигналов по автокорреляционной функции /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая

6.3	Комбинированный критерий приближения при синтезе ФМН сигналов по спектральной плотности мощности /Тема/	1	0			
6.4	Комбинированный критерий приближения при синтезе ФМН сигналов по спектральной плотности мощности /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
6.5	Синтез ФМН сигналов по многим показателям качества /Тема/	1	0			
6.6	Синтез ФМН сигналов по многим показателям качества /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
6.7	Синтез последовательностей быстрого поиска по косвенным показателям качества /Тема/	1	0			
6.8	Синтез последовательностей быстрого поиска по косвенным показателям качества /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
6.9	Многокритериальный синтез модулирующей функции ограниченных по полосе ФМН сигналов /Тема/	1	0			

6.10	Многокритериальный синтез модулирующей функции ограниченных по полосе ФМН сигналов /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельна
6.11	Регуляризация решений задачи многокритериального синтеза модулирующей функции ФМН сигналов /Тема/	1	0			
6.12	Регуляризация решений задачи многокритериального синтеза модулирующей функции ФМН сигналов /Ср/	1	0,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельна
6.13	Многокритериальный синтез коэффициентов весового фильтра сжатия фмн сигналов /Тема/	1	0			
6.14	Многокритериальный синтез коэффициентов весового фильтра сжатия фмн сигналов /Ср/	1	0,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельна
6.15	Регуляризация решений задачи, многокритериального синтеза коэффициентов весового фильтра сжатия ФМН сигналов /Тема/	1	0			

6.16	Регуляризация решений задачи, многокритериального синтеза коэффициентов весового фильтра сжатия ФМН сигналов /Ср/	1	0,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
	Раздел 7. Вычисление коэффициентов цифровых фильтров по нескольким показателям качества					
7.1	Оптимальная весовая функция при синтезе не рекурсивных фильтров методом "окна" /Тема/	1	0			
7.2	Оптимальная весовая функция при синтезе не рекурсивных фильтров методом "окна" /Ср/	1	0,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
7.3	Аппроксимация переходной полосы частотной характеристики не рекурсивного фильтра оптимальной весовой функцией /Тема/	1	0			
7.4	Аппроксимация переходной полосы частотной характеристики не рекурсивного фильтра оптимальной весовой функцией /Ср/	1	0,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
7.5	Вычисление коэффициентов регулируемых не рекурсивных фильтров по методу "окна" /Тема/	1	0			

7.6	Вычисление коэффициентов регулируемых не рекурсивных фильтров по методу "окна" /Ср/	1	0,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
7.7	Комбинированные критерии оптимальности не рекурсивных фильтров /Тема/	1	0			
7.8	Комбинированные критерии оптимальности не рекурсивных фильтров /Ср/	1	0,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
7.9	Оценивание сигналов на фоне шумов при комбинированном критерии оптимальности не рекурсивных фильтров /Тема/	1	0			
7.10	Оценивание сигналов на фоне шумов при комбинированном критерии оптимальности не рекурсивных фильтров /Ср/	1	0,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
7.11	Комбинированный критерий оптимальности рекурсивных фильтров /Тема/	1	0			

7.12	Комбинированный критерий оптимальности рекурсивных фильтров /Ср/	1	0,5	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
	Раздел 8. Повышение эффективности цифровых устройств обработки речевых сигналов на основе методов многокритериальной оптимизации					
8.1	Оптимальная весовая обработка при оценке коэффициентов предсказания в кодеках АДИКМ /Тема/	1	0			
8.2	Оптимальная весовая обработка при оценке коэффициентов предсказания в кодеках АДИКМ /Лек/	1	0,25	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Лекция
8.3	Комбинированный критерий оптимальности коэффициентов предсказания в кодеках АДИКМ /Тема/	1	0			
8.4	Комбинированный критерий оптимальности коэффициентов предсказания в кодеках АДИКМ /Ср/	1	0,5	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
8.5	Снижение вычислительных затрат в кодеках АДИКМ /Тема/	1	0			

8.6	Снижение вычислительных затрат в кодах АДИКМ /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
8.7	Восстановление речевых сигналов на выходе ортогональных кодеков /Тема/	1	0			
8.8	Восстановление речевых сигналов на выходе ортогональных кодеков /Ср/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
8.9	Восстановление речевых сигналов на выходе ортогональных кодеков /Пр/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Практика
8.10	Робастный к вариативности речи алгоритм распознавания фонов на основе ортогональных разложений /Тема/	1	0			

8.11	Робастный к вариабельности речи алгоритм распознавания фонем на основе ортогональных разложений /Ср/	1	0,3	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Самостоятельн ая
8.12	Робастный к вариабельности речи алгоритм распознавания фонем на основе ортогональных разложений /Пр/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Практика
	Раздел 9. Контроль					
9.1	Контроль /Тема/	1	0			
9.2	Контроль /Лек/	1	1,75	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Лекция
	Раздел 10. Промежуточная Аттестация					
10.1	Промежуточная Аттестация /Тема/	1	0			

10.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	6,35	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Подготовка к экзамену
10.3	Консультация /Конс/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Консультация
10.4	Курсовой проект /КП/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Курсовой проект

10.5	Сдача экзамена и защита курсовой работы /ИКР/	1	0,65	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Сдача экзамена и защита курсовой работы
10.6	Письменная работа на курсе /КПКР/	1	15,7	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Письменная работа на курсе

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Многокритериальный синтез сигналов и устройств обработки»»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Золотарев А. А.	Методы оптимизации распределительных процессов	Москва: Инфра-Инженерия, 2014, 160 с.	978-5-9729-0074-9, http://www.iprbookshop.ru/23315.html
Л1.2	Окунева Е. О., Моисеев С. И.	Методы оптимальных решений	Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2013, 139 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/44607.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.3	Джафаров К. А.	Методы оптимальных решений : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, 77 с.	978-5-7782-2526-8, http://www.iprbookshop.ru/45386.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	РГРТА; Науч.рук.Кириллов С.Н.-Тема N 14-94Г; N ГР 01940004690; Инв. N 02960 001862	Многокритериальная оптимизация сигналов в радиотехнических системах : Отчет о НИР (закл.)	Рязань, 1995, 15с.	, 1
Л2.2	Кириллов С.Н., Бакке А.В.	Оптимизация сигналов в радиотехнических системах : Учеб.пособие	Рязань, 1997, 80с.	, 1
Л2.3	Кириллов С.Н., Бодров О.А., Макаров Д.А.	Стандарты и сигналы средств подвижной радиосвязи : Учеб.пособие	Рязань, 1999, 79с.	5-7722-0101-8, 1
Л2.4	Кириллов С.Н., Поспелов А.В.	Дискретные сигналы в радиотехнических системах : Учеб.пособие	Рязань, 2003, 59с.	, 1
Л2.5	Гантмахер В.Е., Быстров Н.Е., Чеботарев Д.В.	Шумоподобные сигналы. Анализ, синтез, обработка	СПб.: Наука и техника, 2005, 396с.	5-94387-158-6, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю.
Э2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю.
Э3	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю.

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	516 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	510 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (16 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, стойка ЧВТ-11, стойка ИКМ-30 – 2 шт., стойка В33, стойка К-60 – 4 шт., осциллографы, анализаторы спектра, частотомеры. Персональные компьютеры 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	507 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ, лекционных и практических занятий Специализированная мебель (36 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды «Исследование антенн и устройств СВЧ» – 7 шт., в состав стенда входит комплект приемо-передающих антенн, генераторы, измерительные усилители, секции детекторные и генераторные, анализаторы спектра, измерители КСВ. Персональные компьютеры 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические материалы по дисциплине «Многокритериальный синтез сигналов и устройств обработки»»)