

**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций

Кафедра Радиоэлектронных и телекоммуникационных систем

АННОТАЦИЯ

**к рабочей программе
«Синтезаторы частот»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.04.01**
Направление подготовки: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**
Квалификация: **бакалавр**
Профиль подготовки: **Оптические системы и сети связи**
Виды профессиональной деятельности: **экспериментально-исследовательская, проектная**

Разработчик: профессор каф. РЭКУ М.П. Данилаев

Казань - 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Синтезаторы частот» предназначена для изучения основ и принципов построения синтезаторов частот.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основных методов разработки, синтеза и исследования синтезаторов частот;
- изучение методов проектирования современных синтезаторов частот;
- обучение современным методам математического моделирования и проектирования синтезаторов частот.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с принципами построения и способами использования синтезаторов частот, в том числе в радиопередающих устройств.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ПК-9 - умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, её трудоемкость

Таблица 1

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<p><i>Раздел 1. Основы построения синтезаторов частот. Классификация синтезаторов частот. Основные параметры синтезаторов частот. Уравнение стационарного режима автогенератора. Режимы самовозбуждения автогенераторов. Опорные генераторы синтезаторов частот. Кварцевая стабилизация частоты. Генераторы, управляемые напряжением.</i></p>							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Введение	8	2/1		2/1	4	ОПК-4З, ПК-9З	Текущий контроль
Тема 1.2. Уравнение стационарного режима автогенераторов. Режимы самовозбуждения автогенераторов	8	2/1		2/1	4	ОПК-4У, ПК-9У	Текущий контроль
Тема 1.3. Опорные генераторы синтезаторов частот. Кварцевая стабилизация частоты. Генераторы, управляемые напряжением	8	2/1		2/1	4	ОПК-4В, ПК-9В	Текущий контроль
<p><i>Раздел 2. Синтезаторы частоты прямого метода синтеза. Классификация и основные характеристики синтезаторов частот прямого метода синтеза. Двухуровневые синтезаторы частот. Многоуровневые синтезаторы частот. Формирование модулированных сигналов.</i></p>							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Синтезаторы частоты прямого метода синтеза. Классификация и основные характеристики синтезаторов частот прямого метода синтеза	12	2/1	4/1	2/1	4	ОПК-4З, ПК-9З	Отчет по лабораторным работам
Тема 2.2. Двухуровневые синтезаторы частот	12	2/1	4/1	2/1	4	ОПК-4У, ПК-9У	Отчет по лабораторным работам
Тема 2.3 Многоуровневые синтезаторы частот. Формирование модулированных сигналов	12	2/1	4/1	2/1	4	ОПК-4В, ПК-9В	Отчет по лабораторным работам

<i>Раздел 3. Синтезаторы частоты косвенного метода синтеза. Фазовая автоподстройка частоты (ФАП). Основные режимы работы ФАП. Двухпетлевые схемы ФАП. Частотная автоподстройка частоты. Синтезаторы частоты диапазона СВЧ и КВЧ.</i>							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Синтезаторы частоты косвенного метода синтеза. Фазовая автоподстройка частоты (ФАП)	10	2/1	2/1	2/1	4	ОПК-4З, ПК-9З	Отчет по лабораторным работам
Тема 3.2. Основные режимы работы ФАП. Двухпетлевые схемы ФАП	12	2/1	4/1	2/1	4	ОПК-4У, ПК-9У	Отчет по лабораторным работам
Тема 3.3. Частотная автоподстройка частоты. Синтезаторы частоты диапазона СВЧ и КВЧ	8	2/1		2/1	4	ОПК-4В, ПК-9В	Отчет по лабораторным работам
Зачет						ОПК-4У, ПК-9У	ФОС ПА
ИТОГО:	108	18/9	18/4	18/9	54		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Головин О.В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов : учеб. пособие для студ. вузов / О. В. Головин. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 782 с.

2. Головин О.В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: Горячая линия Телеком, 2014. - 782 с. – режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5146> - Загл. с экрана.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Радиопередающие устройства: учебн. для ВУЗов/ В. В. Шахгильдян, В. Б. Козырев и др. /Под ред. В. В. Шахгильдяна – М.: Радио и связь, 2003- 560 с. Ил. – 48 экз.

2. Устройства генерирования и формирования радиосигналов: учебное пособие для ВУЗов/ под ред. Кулешова В.Н., Удалова Н.Н. – М.: Радио и связь, 2009- 408 с. Ил. – 13 экз.

3. Формирование прецизионных частот и сигналов : учебное пособие для вузов / Н.П. Ямпурин, В.В. Болознев, Е.В. Сафонова [и др.]- Н. Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т, 2003.- 187 с. – 145 экз.

4. Белов Л.А. Синтезаторы частот и сигналов : Учебное пособие для вузов / Л.А. Белов.- М.: САЙНС-ПРЕСС, 2002.- 80 с.- (Конспекты лекций по радиотехническим дисциплинам Вып. 9) – 29 экз.

5. Поршневу С.В. Компьютерное моделирование физических систем с использованием пакета MathCAD : учеб. Пособие для студ. Вузов / С.В. Поршневу.- 2-е изд., доп. .- М.: Горячая линия – Телеком, 2011.- 320 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Black Board: Гимадеева Л.А., Данилаев М.П., Логинов С.С. Синтезаторы частот [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.04.01 «Радиотехника» ФГОСЗ/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_97090_1&course_id=_9845_1.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменено	Краткое содержание изменений	Ф.И.О подпись
1	2	3	4	5	6
1	28.06.2018	-	Изменений нет		
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					