

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 телекоммуникации
Кафедра Радиопотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
РАЗРАБОТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВ ОБРАБОТКИ
СИГНАЛОВ НА ПЛИС

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.05.01**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Радиоэлектронная информационно-измерительная техника

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская

Разработчик: к.т.н., доцент каф. РИИТ Е.С. Денисов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины является формирование специальных знаний, умений, навыков расчета и проектирования, а также компетенций в области программирования и эксплуатации устройств обработки сигналов, построенных на программируемых логических интегральных схемах.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с теоретическими основами для понимания принципов построения современных систем и устройств на ПЛИС;
- ознакомить студентов с примерами современных систем на ПЛИС в области систем обработки сигналов;
- сформировать у студентов навыки программирования на языке описания аппаратуры VHDL;
- сформировать у студентов знания в области разработки, программирования и эксплуатации устройств обработки сигналов, построенных на программируемых логических интегральных схемах;

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части программы бакалавриата по направлению 11.03.01 Радиотехника.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении настоящей учебной дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы, а также в последующей практической деятельности выпускников.

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

В ходе освоения компетенции должны быть реализованы компетенции:
ОПК-7 Способность учитывать современные тенденции развития

электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ПК-5 Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем

ПК-6 Готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

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.		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Технология ПЛИС и ее использование в устройствах обработки сигналов							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Введение в технологию ПЛИС. Физические основы технологии ПЛИС	12/1	2	–	2/1	8	ОПК-7.3, ОПК-7.У, ОПК-7.В, ПК-5.3	Устный опрос
Тема 1.2. Основные принципы построения цифровых схем на кристалле программируемой логики. Обзор устройств обработки сигналов на базе ПЛИС	14/1	2	4/1	–	8	ОПК-7.3, ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В	Отчет по лабораторной работе
Раздел 2. Разработка и реализация программного и алгоритмического обеспечения устройств обработки сигналов на базе ПЛИС							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Особенности программирования ПЛИС. Языки описания аппаратуры	14/1	2	4/1	–	8	ПК-6.3, ПК-6.У, ОПК-7.У	Устный опрос
Тема 2.2. Язык VHDL. Основные операторы. Основы написания программ	44/8	4	16/4	8/4	16	ПК-6.3, ПК-6.У, ПК-6.В	Отчет по лабораторной работе
Тема 2.3. Этапы разработки проекта, содержащего ПЛИС. Основные критерии выбора ПЛИС для реализации устройства	12/1	2	-	2/1	8	ОПК-7.3, ОПК-7.У, ОПК-7.В, ПК-5.3, ПК-6.3	Устный опрос
Раздел 3. Разработка аппаратного и программного обеспечения устройств обработки сигналов на ПЛИС							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Основные характеристики и особенности использования ПЛИС фирм Altera и Xilinx	10	2		–	8	ОПК-7.3, ПК-5.3, ПК-6.3	Устный опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 3.2. Проектирование устройств обработки сигналов на ПЛИС. Примеры схемной реализации устройств обработки сигналов на базе ПЛИС	38/6	4	12/3	6/3	16	ОПК-7.3, ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-6.У, ПК-6.В	Отчеты по лабораторным работам
Экзамен	36	-	-	-	36	ОПК-7.3, ОПК-7.У, ОПК-7.В, ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-6.У, ПК-6.В	ФОС ПА
ИТОГО:	180/ 18	18	36/ 9	18/9	108		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Ромаш Э.М. Электронные устройства информационных систем и автоматики: учебник для студ. вузов / Э.М. Ромаш, Н.А. Феоктистов, В.В. Ефремов. – 2-е изд. – М.: Дашков и К°, 2012. – 248 с. – 20 экз.

2. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие для студ. вузов / Е.П. Угрюмов. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 816 с. – 70 экз.

3. Евдокимов Ю.К. LabVIEW в научных исследованиях / Ю.К. Евдокимов, В.Р. Линдваль, Г.И. Щербаков – М.: ДМК-Пресс, 2012. – 400 с.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Бибило П.Н. Основы языка VHDL. – М.: «Солон-Р», 2007 (Режим доступа <https://e.lanbook.com/reader/book/13621>).

2. Баран Е.Д. LabVIEW FPGA. Реконфигурируемые измерительные и управляющие системы / Е.Д. Баран. – М.: ДМК, 2009. – 448 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Black Board: Денисов Е.С. Разработка и проектирование устройств обработки сигналов на ПЛИС [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.04.01 Радиотехника / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 97801_1&course_id= 9859_1

2. Среда разработки фирмы Xilinx ISE WebPack

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и/или программирования 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/или программирования и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.