

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 Нанотехнологий в электронике

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Программируемые устройства цифровой обработки сигналов»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.01**

Специальность: **25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита**

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

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

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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 образования по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования.

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 компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.

ПК-23 – готовность к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений и средств автоматизации процессов эксплуатации.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии.

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.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Технология ПЛИС и ее использование в устройствах обработки сигналов.</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Введение в технологию ПЛИС. Физические основы технологии ПЛИС	4	2	-	-	2	ПК-23.3	Устный опрос
Тема 1.2. Основные принципы построения цифровых схем на кристалле программируемой логики. Обзор устройств обработки сигналов на базе ПЛИС	16/1	2	4	2/1	8	ПК-23.3, ПК-23.У, ПК-23.В	Отчет по лабораторной работе
<i>Раздел 2. Разработка и реализация программного и алгоритмического обеспечения устройств обработки сигналов на базе ПЛИС.</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Особенности программирования ПЛИС. Языки описания аппаратуры	4	2	-	-	2	ПК-23.3	Устный опрос
Тема 2.2. Язык VHDL. Основные операторы. Основы написания программ	40/6	4	8/2	8/4	20	ПК-23.3, ПК-23.У, ПК-23.В	Отчет по лабораторной работе
Тема 2.3. Этапы разработки проекта, содержащего ПЛИС. Основные критерии выбора ПЛИС для реализации устройства	8/1	2	-	2/1	4	ПК-23.3, ПК-23.У	Устный опрос
<i>Раздел 3. Разработка аппаратного и программного обеспечения устройств обработки сигналов на ПЛИС.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Основные характеристиками и особенности использования ПЛИС фирм Altera и Xilinx	4	2	-	-	2	ПК-23.3	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	32/5	4	6/2	6/3	16	ПК-23.3, ПК-23.У, ПК-23.В	Отчеты по лабораторным работам
Экзамен	36	-	-	-	36	ПК-23.3, ПК-23.У, ПК-23.В	ФОС ПА
ИТОГО:	144/ 13	18	18/ 4	18/9	90		

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.

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.

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: Учебное пособие / П.Н. Бибило. – 5-е. изд. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 328 с.

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

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Black Board: Денисов Е.С. Программируемые устройства цифровой обработки сигналов [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=978011&course_id=98591.

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>.

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.