

**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 конструирования и технологии производства электронных**  
**средств**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

дисциплины

**Анализ современных микропроцессоров и**  
**программируемых логических интегральных схем**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.03.02**

Направление подготовки: **11.04.03 «Конструирование и технология**  
**электронных средств»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Конструирование радиоэлектронных средств**

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

Разработчики: старший преподаватель кафедры КиТПЭС Р.М. Муратов  
профессор кафедры КиТПЭС В.И. Крючатов

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **1.1. Цель изучения дисциплины.**

Основной целью изучения дисциплины «Анализ современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем» является:

- теоретических основ и принципов работы цифровой и микропроцессорной техники и программируемых логических интегральных схем (ПЛИС), необходимых для проектирования микропроцессорных устройств (МПУ) в радиоэлектронных системах специального назначения, их технической реализации;
- методики выбора микропроцессорного комплекта (МПК);
- методов разработки и отладки управляющих программ для МПУ и ПЛИС;
- развитие навыков в отладке программ для МПУ и ПЛИС.
- разработки проектной и технической документации

## **1.2.Задачи дисциплины**

Основной задачей дисциплины является приобретение знаний в области проектирования микропроцессорных устройств и программируемых логических интегральных схем и теоретических основ их программирования.

## **1.3.Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Анализ современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем» входит в состав Вариативной части Блока 1 рабочего учебного плана и изучается во 2 семестре очной формы обучения. Изучение дисциплины предполагает наличие у обучаемых завершённой подготовки по дисциплинам "Информатика" и "Основы конструирования электронных средств", изучаемых по плану на предшествующих курсах.

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

В результате освоения дисциплины должны быть реализованы следующие компетенции:

**ПК-3** - готовностью использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач.

**ПК-9** - способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

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.		
<i>Раздел 1. Организация микропроцессоров и микропроцессорных систем</i>							<i>ФОС ТК-1 ФОС ТК-2</i>
Тема 1.1. Архитектура микропроцессорной системы. Микроконтроллеры с архитектурой CISC и RISC	30	2	4	2	22	ПК-3.3 ПК-9.3	<i>ТК-1</i> Тест текущего контроля по разделу.
Тема 1.2. Прерывания. Общая схема обработки прерываний. Способы реализации системы прерываний. Обработка прерываний. ПДП.	30/4	2	4/2	2/2	22	ПК-3.у ПК-9.3	Защита отчетов по лабораторным работам. Решение практических задач.
Тема 1.3. Микросхемы памяти, классификация. Энергонезависимая память. Таймеры и процессоры событий	30/2	2	4/2	2	22	ПК-3.3 ПК-9.в	<i>ТК-2</i> Тест текущего контроля по разделу.
Тема 1.4. Интерфейсы последовательной связи. (стандартные интерфейсы)	30/3	2/1	4	2/2	22	ПК-3.в ПК-9.у	Защита отчетов по лабораторным работам. Решение практических задач.
<i>Раздел 2. Программируемая логика ПЛИС (FPGA).</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 2.1. Программируемые системы на кристалле .	30	2	4	2	22	ПК-3.у ПК-9.в	<i>ТК-3</i> Тест текущего контроля по разделу.
Тема 2.2. Основные структурные элементы ПЛИС . Встраиваемые компьютерные системы	30/5	2/1	4/2	2/2	22	ПК-3.3 ПК-9.3	Защита отчетов по лабораторным работам. Решение практических задач.

Экзамен	36				36	<i>ПК-3-з,у,в</i> <i>ПК-9-з,у,в</i>	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	<b>216/ 14</b>	12/2	24/6	12/6	168		

### **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **3.1.1 Основная литература**

1. Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники: учеб. пособие в 2-х т./ -М.: РадиоСофт, т. 1. 2011. -435 с.
2. Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники: учеб. пособие в 2-х т./ -М.: РадиоСофт, т. 2. 2011. -340 с.

##### **3.1.2 Дополнительная литература**

- 3 Хартов В. Я. Микропроцессорные системы: учеб.пособие для студентов учреждений высш. проф. образования. — М.: Изд. центр "Академия", 2010. - 352 с.
- 4 Поршнева С.В. Matlab 7: Основы работы и программирования: Учебное пособие для вузов / Поршев Сергей Владимирович. - М.: Бином-Пресс, 2006. - 320с.: илл.
5. Кепнер Дж. Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоуровневых вычислительных машин / Кепнер Джереми; Суперкомпьютерный консорциум университетов России; Науч.ред. Д.В.Дубров; Авт.предисл. В.А.Садовничий. - М.: Издательство Московского университета, 2013. - 296с.: илл.
6. Белов А.В. Самоучитель разработчика устройств на микроконтроллерах AVR. –СПб.: Наука и техника, -2010. -528 с: илл.
7. Бродин В.Б., Калинин А.В. Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики. –М: Издательство ЭКОН, 2002, -400 с.: илл
8. Е. К. Александров [и др.] ; ред. Д. В. Пузанков Микропроцессорные системы : Учебное пособие для вузов /. - СПб. : Политехника, 2002. - 934 с. : ил. - (Учебное пособие для вузов). - Библиогр.: с. 930
9. Евстифеева. В. Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы ATMEL / А. В. Евстифеев. - М., 2007. - 558 с. :илл.

#### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

Муратов Р.М. Анализ современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», магистерская программа/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=240452\\_1&course\\_id=13034\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=240452_1&course_id=13034_1)

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области разработки и производства электронных средств и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области разработки и производства электронных средств и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

#### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению конструирования и технологии производства электронных средств, выполненных в течение трех последних лет.

#### **3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области конструирования и технологии производства электронных средств на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже, чем один раз в три года соответствующее области конструирования и технологии производства электронных средств, либо в области педагогики.