

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Программирование микропроцессоров Б3.ДВ.3

Направление подготовки: 011800.62 - Радиофизика

Профиль подготовки: Телекоммуникационные системы и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Ситников Ю.К.

**Рецензент(ы):**

Шерстюков О.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Шерстюков О. Н.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2015

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Ситников Ю.К. Кафедра радиофизики Отделение радиофизики и информационных систем, Jury.Sitnikov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Б3.ДВ3. Программирование микропроцессоров" являются знакомство с методами подготовки, проверки, испытания и наладки программ для восьмиразрядных микропроцессоров и микроконтроллеров. Изучаются языки ас-семблера, правила составления программ, работа в системе автоматизации программирования. Выполняются упражнения на ввод и исполнение программ. Курс является введени-ем в курсы "Микроконтроллеры и управление Б3.ДВ8" и "Компьютеры и системы Б3.ДВ2".

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Профессиональный цикл Б3.ДВ3. . Для освоения данной дисциплины необходимы знания, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: Б3.Б11 "Основы радиоэлектроники", "Б3.Б13 Полупроводниковая электроника", "Б3,В7 Микроэлек-троника".

Дисциплина входит в профессиональный цикл бакалавров по направлению 011800.62- "Радиофизика: электроника, микро и наноэлектроника Изучение данной дисциплины базируется на подготовке по физике и математике в рамках Государственного стандарта общего образования, дисциплин подготовки бакалавров по направлению 011800.62 - "Радиофизика: электроника, микро и наноэлектроника: "Электричество и магнетизм", "Цифровая электроника".

Дисциплина "Программирование микропроцессоров" служит основой для последующего изучения дисциплин курса радиофизики: "Программируемая логика".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 - (профессиональные компетенции)	способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач;
ПК-2 - (профессиональные компетенции)	способность применять на практике базовые профессиональные навыки
ПК-3 (профессиональные компетенции)	- способностью применять современную физическую аппаратуру и оборудование

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- принцип действия микропроцессоров и микроконтроллеров;
- программные модели микропроцессоров и микроконтроллеров;
- особенности работы в системе автоматизации подготовки программ.

## 2. должен уметь:

- подготавливать и отлаживать ассемблерные программы;
- оценивать результаты выполнения программ;

## 3. должен владеть:

- методами анализа и синтеза электронных устройств с учетом особенностей работы полупроводниковых приборов и микросхем в различных режимах и частотных диапазонах их применения.
- навыками работы с учебной и научной литературой.

## 4. должен демонстрировать способность и готовность:

Студент должен демонстрировать способность и готовность осуществлять разработку микропроцессорной системы.

**4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

**4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю****Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ	8	1	0	0	4	
2.	Тема 2. Программная модель микропроцессора	8	2	0	0	4	отчет
3.	Тема 3. Команды загрузки	8	3	0	0	4	отчет
4.	Тема 4. Команды пересылки	8	4	0	0	4	отчет
5.	Тема 5. Работа со стеком	8	5	0	0	4	отчет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Генерирование импульсов заданной длительности	8	6	0	0	4	отчет
7.	Тема 7. Программируемый интерфейс	8	7	0	0	4	отчет
8.	Тема 8. Арифметические команды	8	8	0	0	4	отчет
9.	Тема 9. Логические команды	8	9	0	0	4	
10.	Тема 10. Команды безусловных и условных переходов	8	10	0	0	4	
11.	Тема 11. Программа управления светодиодным индикатором	8	11	0	0	2	
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	42	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ

###### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ для микропроцессоров

##### Тема 2. Программная модель микропроцессора

###### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ для микропроцессоров.  
Программная модель микропроцессора

##### Тема 3. Команды загрузки

###### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ для микропроцессоров.  
Команды загрузки

##### Тема 4. Команды пересылки

###### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ для микропроцессоров.  
Команды пересылки

##### Тема 5. Работа со стеком

###### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ для микропроцессоров.  
Работа со стеком

##### Тема 6. Генерирование импульсов заданной длительности

###### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ для микропроцессоров.  
Генерирование импульсов заданной длительности

**Тема 7. Программируемый интерфейс**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ для микропроцессоров.  
Программируемый интерфейс

**Тема 8. Арифметические команды**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ для микропроцессоров.  
Арифметические команды

**Тема 9. Логические команды**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ для микропроцессоров.  
Логические команды

**Тема 10. Команды безусловных и условных переходов**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ для микропроцессоров.  
Команды безусловных и условных переходов

**Тема 11. Программа управления светодиодным индикатором**

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ для микропроцессоров.  
Программа управления светодиодным индикатором

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Программная модель микропроцессора	8	2	подготовка к отчету	4	отчет
3.	Тема 3. Команды загрузки	8	3	подготовка к отчету	4	отчет
4.	Тема 4. Команды пересылки	8	4	подготовка к отчету	4	отчет
5.	Тема 5. Работа со стеком	8	5	подготовка к отчету	4	отчет
6.	Тема 6. Генерирование импульсов заданной длительности	8	6	подготовка к отчету	4	отчет
7.	Тема 7. Программируемый интерфейс	8	7	подготовка к отчету	5	отчет
8.	Тема 8. Арифметические команды	8	8	подготовка к отчету	5	отчет
	Итого				30	

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Используются следующие формы учебной работы: лабораторное занятие, самостоятельная работа студента (выполнение индивидуальных домашних заданий), консультации.

Имеются материалы курса лекций и описаний лабораторных работ в электронном виде и печатном виде.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ**

### **Тема 2. Программная модель микропроцессора**

отчет , примерные вопросы:

освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ. Программная модель микропроцессора.

### **Тема 3. Команды загрузки**

отчет , примерные вопросы:

освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ

### **Тема 4. Команды пересылки**

отчет , примерные вопросы:

освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ

### **Тема 5. Работа со стеком**

отчет , примерные вопросы:

освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ

### **Тема 6. Генерирование импульсов заданной длительности**

отчет , примерные вопросы:

освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ

### **Тема 7. Программируемый интерфейс**

отчет , примерные вопросы:

освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ

### **Тема 8. Арифметические команды**

отчет , примерные вопросы:

освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ

### **Тема 9. Логические команды**

### **Тема 10. Команды безусловных и условных переходов**

### **Тема 11. Программа управления светодиодным индикатором**

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Комплект вопросов и заданий для текущего контроля и зачёта.

#### **7.1. Основная литература:**

1. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. - СПб, Питер Ком, 2003. - 816 с.
2. Каган Б.М., Сташин В.В Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики. - М.: Энергоатомиздат, 1987. ? 304 с.
3. Столлингс В. Структурная организация и архитектура компьютерных систем. Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. - 896 с.
4. Фрике К. Вводный курс цифровой электроники. Москва: Техносфера, 2003. - 432 с.

5. Точки, Рональд, Дж, Уидмер, Нил, С. Цифровые системы. Теория и практика. Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. ? 1024 с.
6. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб пособие для вузов. - 2-е изд., - СПб.: БХВ - Петербург, 2004. ? 800 с.
7. Брей Б. Микропроцессоры Intel: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pen-tium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4. Архитектура, программирование и интерфейсы. Шестое издание: Пер. с англ. - СПб.: БХВ - Петербург, 2005. - 1328 с.
8. Партала О.Н. Цифровая электроника. ? СПб: Наука и Техника, 2001. - 224 с. (Все устройства на микросхемах).
9. Садов В.С. Цифровая электроника: Конспект лекций. Мн.: БГУ, 2002. - 50с. (Принцип построения ключевых схем, полусумматор, мультиплексор, генераторы кодов).

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Рафикузаман М. Микропроцессоры и машинное проектирование микропроцессорных систем: В 2-х кн. Кн.1, М.: Мир.1988.- 312 с.
2. Рафикузаман М. Микропроцессоры и машинное проектирование микропроцессорных систем: В 2-х кн. Кн.2, М.: Мир.1988.- 288 с.

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

- Каган Б.М., Сташин Программирование микропроцессоров - <http://kpfu.ru/lib>  
Каган Б.М., Сташин Программирование микропроцессоров - <http://kpfu.ru/lib>  
Каган Б.М., Сташин Программирование микропроцессоров - <http://kpfu.ru/lib>  
Каган Б.М., Сташин Программирование микропроцессоров - <http://kpfu.ru/lib>  
Каган Б.М., Сташин Программирование микропроцессоров - <http://kpfu.ru/lib>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Программирование микропроцессоров" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Лабораторные установки на основе восьмиразрядных микропроцессоров и микроконтроллеров и компьютеры, укомплектованные системами автоматизации подготовки про-грамм.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011800.62 "Радиофизика" и профилю подготовки Телекоммуникационные системы и информационные технологии .



Автор(ы):

Ситников Ю.К. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Шерстюков О.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.