

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 БЗ.ДВ.3

Направление подготовки: 011800.62 - Радиофизика

Профиль подготовки: Электроника, микро- и наноэлектроника

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  
2013

## **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;

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.

Студент должен демонстрировать способность и готовность составлять и отлаживать прикладные программы для встраиваемых систем управления.

#### 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	2	
3.	Тема 3. Команды загрузки	8	3	0	0	2	
4.	Тема 4. Команды пересылки	8	4	0	0	4	
5.	Тема 5. Работа со стеком	8	5	0	0	2	
6.	Тема 6. Генерирование импульсов заданной длительности	8	6	0	0	4	
7.	Тема 7. Программируемый интерфейс	8	7	0	0	2	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Арифметические команды	8	8	0	0	4	
9.	Тема 9. Логические команды	8	9	0	0	6	
10.	Тема 10. Команды безусловных и условных переходов	8	10	0	0	6	
11.	Тема 11. Программа управления светодиодным индикатором	8	11	0	0	6	
	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

##### **Тема 2. Программная модель микропроцессора лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Программная модель микропроцессора

##### **Тема 3. Команды загрузки**

##### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Команды загрузки

##### **Тема 4. Команды пересылки**

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

Команды пересылки

##### **Тема 5. Работа со стеком**

##### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Работа со стеком

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

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

Генерирование импульсов заданной длительности и ШИМ

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

##### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Программируемый интерфейс

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

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

Арифметические команды

##### **Тема 9. Логические команды**

##### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Логические команды

## Тема 10. Команды безусловных и условных переходов

### лабораторная работа (6 часа(ов)):

Команды безусловных и условных переходов

## Тема 11. Программа управления светодиодным индикатором

### лабораторная работа (6 часа(ов)):

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
1.	Тема 1. Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ	8	1	Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ	6	Коллоквиум
2.	Тема 2. Программная модель микропроцессора	8	2	Программная модель микропроцессора	6	Устный отчёт
3.	Тема 3. Команды загрузки	8	3	Команды загрузки	6	Отчёт
6.	Тема 6. Генерирование импульсов заданной длительности	8	6	Генерирование импульсов заданной длительности	6	Отчёт
7.	Тема 7. Программируемый интерфейс	8	7	Изучение программируемого интерфейса	6	Устный отчёт
	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

Коллоквиум , примерные вопросы:

Освоение системы компьютерной подготовки ассемблерных программ

#### Тема 2. Программная модель микропроцессора

Устный отчёт , примерные вопросы:

Программная модель микропроцессора

#### Тема 3. Команды загрузки

Отчёт, примерные вопросы:

Команды загрузки

**Тема 4. Команды пересылки**

**Тема 5. Работа со стеком**

**Тема 6. Генерирование импульсов заданной длительности**

Отчёт , примерные вопросы:

Команды пересылки Работа со стеком Генерирование импульсов заданной длительности

**Тема 7. Программируемый интерфейс**

Устный отчёт , примерные вопросы:

Программируемый интерфейс

**Тема 8. Арифметические команды**

**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:

Перечень вопросов к зачёту

### **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:**

Микроконтроллеры AVR - <http://kpfu.ru/lib>

Микроконтроллеры Motorola - <http://kpfu.ru/lib>

Микроконтроллеры PIC - <http://kpfu.ru/lib>

Подборка материалов по программированию микропроцессоров и микроконтроллеров - <http://kpfu.ru/lib>

Ремизевич Т. Встраиваемые микроконтроллеры - <http://kpfu.ru/lib>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

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

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011800.62 "Радиофизика" и профилю подготовки Электроника, микро- и нанoeлектроника .



Автор(ы):

Ситников Ю.К. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Шерстюков О.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Лист согласования

<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Согласование</b>
1	Шерстюков О. Н.	
2	Овчинников М. Н.	
3	Таюрский Д. А.	
4	Чижанова Е. А.	
5	Соколова Е. А.	
6	Тимофеева О. А.	