



**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования «Открытый институт»**

---

---

"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор \_\_\_\_\_ Д.А. Котов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ года



***Микропроцессорные системы***  
*Рабочая программа*

*Направление/специальность: Информатика и вычислительная  
техника*

*Форма обучения: заочная*

*г. Цхинвал  
2019*

## Оглавление

Общие сведения о дисциплине	3
Цель, задачи дисциплины, результаты обучения	4
Содержание (программа курса)	5
Распределение учебного времени по видам занятий	8
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	10
Фонд оценочных средств	11
Перечень основной и дополнительной литературы	18
Перечень информационных технологий, ПО, информационных систем	19
Описание материально-технической базы	20
Методические указания по изучению курса	21
Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений	22

## ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

### Дисциплина: "Микропроцессорные системы"

#### Общие данные

Трудоемкость		
Общая трудоемкость в часах	216	Цикл ООП: Вариативная часть
Общая трудоемкость в ЗЕ	6	

Учебная работа							
Виды учебной работы	Всего часов	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции	4	-	-	-	4	-	-
Практические занятия	6	-	-	-	6	-	-
Самостоятельная работа	197	-	-	-	197	-	-
Лабораторная работа	-	-	-	-	-	-	-
КСР	9	-	-	-	9	-	-

Форма и курс промежуточной аттестации							
Зачет/Экзамен					Э		

**Цель дисциплины:** Формирование знаний по микропроцессорной технике; изучение принципов построения микропроцессоров, микроконтроллеров; изучение микропроцессорных систем, их программного обеспечения.

### **Результаты обучения по дисциплине (курсу)**

В результате изучения дисциплины (курса) обучающийся должен:

- **Знать** следующие теоретические положения дисциплины: МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ АТМЕL; МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ С ДАТЧИКАМИ; МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ; МПС под управлением первичного автомата; Принципы построения MPP- и SMP-систем

- **Уметь**

- \* Использовать специальные методы для достижения профессиональных задач;
- \* Применять полученную теоретическую базу в практической деятельности и при освоении смежных дисциплин;

- **Владеть**

- \* Навыками разрешения профессиональных проблем, опираясь на полученные знания и умения в указанной предметной области;

# **ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

## **Дисциплина: "Микропроцессорные системы"**

### **Тематический план**

#### ***Раздел 1. МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ***

- Тема 1. Основы микропроцессора
- Тема 2. Основные исторические сведения о развитии микропроцессоров
- Тема 3. Микропроцессор – основа ЭВМ
- Тема 4. Микропроцессорные системы
- Тема 5. Классификация микропроцессоров. Понятие о разрядности и системе команд
- Тема 6. Основные характеристики и критерии производительности микропроцессора
- Тема 7. Архитектура простейших микропроцессорных систем
- Тема 8. Архитектуры многопроцессорных вычислительных систем.

#### ***Раздел 2. Принципы построения MPP- и SMP-систем***

- Тема 1. Структура однокристалльного МП, состав и назначение элементов
- Тема 2. Многоядерные микропроцессорные системы
- Тема 3. Управляющий автомат простейшей микропроцессорной системы
- Тема 4. Алгоритм управляющего автомата
- Тема 5. Цикл команды в МПС
- Тема 6. Тактирование МП и синхронизация МПС
- Тема 7. Слово состояния МП как средство управления системой
- Тема 8. Управляющее устройство МП.

#### ***Раздел 3. МПС под управлением первичного автомата***

- Тема 1. Работа первичного управляющего автомата в режиме прерывания
- Тема 2. Работа первичного управляющего автомата в режиме захвата шин
- Тема 3. Методы и способы организации памяти
- Тема 4. Принципы действия ячеек памяти
- Тема 5. Динамическая память
- Тема 6. Статическая память
- Тема 7. Энергонезависимая память
- Тема 8. Кэширование
- Тема 9. Карта памяти. Критерии и способы распределения адресного пространства

#### **Раздел 4. МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ С ДАТЧИКАМИ**

- Тема 1. Общие сведения
- Тема 2. Резистивные датчики
- Тема 3. Тензометрические датчики
- Тема 4. Применение тензодатчиков для измерения силы
- Тема 5. Измерение потоков жидкостей и газов
- Тема 6. Измерение деформации
- Тема 7. Датчики температуры
- Тема 8. Общие сведения
- Тема 9. Термопары и компенсация холодного спая
- Тема 10. Резистивные датчики температуры
- Тема 11. Термисторы
- Тема 12. Полупроводниковые датчики температуры
- Тема 13. Датчики температуры с цифровым выходом
- Тема 14. Термореле и регуляторы с установкой температуры
- Тема 15. Аналого-цифровые преобразователи с датчиком температуры на одном кристалле
- Тема 16. Сети датчиков, интеллектуальные датчики
- Тема 17. Токовая петля
- Тема 18. Объединение датчиков в сеть
- Тема 19. MicroConverter™

#### **Раздел 5. МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ АТМЕЛ**

- Тема 1. Общие сведения
- Тема 2. Организация ядра AVR-контроллеров
- Тема 3. Программная модель AVR-микроконтроллеров
- Тема 4. Исполнительные модули AVR
- Тема 5. Порты ввода/вывода
- Тема 6. Таймеры/счетчики
- Тема 7. Предварительные делители частоты таймеров/счетчиков
- Тема 8. Регистр управления таймером/счетчиком 0-TCCR0
- Тема 9. Регистр данных таймера/счетчика 0-TCNT0
- Тема 10. Управляющий регистр А таймера/счетчика 1-TCCR1A
- Тема 11. Управляющий регистр В таймера/счетчика 1 – TCCR1B
- Тема 12. Таймер/счетчик 1 в режиме ШИМ
- Тема 13. Сторожевой таймер (WDT)
- Тема 14. Последовательный периферийный интерфейс (SPI)
- Тема 15. Функционирование входа SS
- Тема 16. Регистр управления SPI – SPCR
- Тема 17. Регистр статуса SPI – SPCR
- Тема 18. Регистр данных SPI – SPDR

- Тема 19. Универсальный асинхронный приемопередатчик (UART)
- Тема 20. Управление UART
- Тема 21. Регистр управления UART – UCR
- Тема 22. Бод-генератор (Baud Rate Generator)
- Тема 23. Регистр бод-генератора UART – UBRR
- Тема 24. Аналоговый компаратор (AC)
- Тема 25. Аналого-цифровой преобразователь (ADC)
- Тема 26. Функционирование аналого-цифрового преобразователя
- Тема 27. Регистр выбора мультиплексора ADC – ADMUX
- Тема 28. Регистр управления и состояния ADC – ADCSR
- Тема 29. Сканирование аналоговых каналов
- Тема 30. AVR®-Ассемблер

## **ЛЕКЦИИ**

### **4 КУРС**

---

#### **Лекция № 1. К разделам учебной программы:**

к разделу № 1. МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

**4 часа**



## **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

### **4 КУРС**

---

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ С ДАТЧИКАМИ № 1. На тематику учебной программы:**

к разделу № 0.

**2 часа**

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ  
МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ATMEЛ № 2. На тематику учебной  
программы:**

к разделу № 0.

**4 часа**

**Перечень учебно-методического обеспечения для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические указания по решению задач, направленных на проверку конкретных результатов обучения
2. Типовая рабочая тетрадь дисциплины

## Микропроцессорные системы

Фонд оценочных средств

Образцы заданий для оценки знаний, умений, навыков:

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Применение тензодатчиков для измерения силы
- Производственный экологический контроль
- Налог на доходы физических лиц
- Полупроводниковые датчики температуры
- Нарушения социально-коммуникативной сферы

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Тензометрические датчики
- Управляющий регистр В таймера/счетчика 1 – TCCR1B
- Легкие телесные повреждения или побои - статья 112 по УК РСФСР (Легкий вред здоровью - статья 115; Побои - статья 116 по УК РФ)
- Выбор решений при неизвестных состояниях природы (игры с природой)
- Ситуационные факторы выбора международной сервис-стратегии

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Сетевые сервисы и стандарты
- Классификация видов услуг
- Архитектуры многопроцессорных вычислительных систем.
- Факторы и условия жизни городского населения
- Работа первичного управляющего автомата в режиме захвата шин

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Функционирование аналого-цифрового преобразователя
- Учет жилищного фонда
- Кто такие менеджеры
- Статус международных неправительственных организаций и транснациональных корпораций в международном частном праве
- Измерение потоков жидкостей и газов

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Принципы действия ячеек памяти
- Рабочее место. Структура производственной операции
- Отраслевой рынок, его структура и границы
- Возникновение и развитие сознания
- Принципы построения MPP- и SMP-систем

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Рецидивная и профессиональная преступность в истории России
- Управляющий регистр А таймера/счетчика 1-TCCR1A
- Правовое регулирование международных морских перевозок грузов
- Статическая память
- Изъятие вещей и документов. Арест товаров, транспортных средств и иных вещей

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Деградация человека в тоталитарном обществе
- Микропроцессорные системы
- Классификация конфликтов
- Лингвоперсонология, ее цели и задачи
- МПС под управлением первичного автомата

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- ПРИНЦИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕНЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ
- Термопары и компенсация холодного спая
- Полупроводниковые датчики температуры
- «Откуда есть пошла ...»
- Эмоциональный стресс и регуляция эмоциональных состояний

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Полупроводниковые датчики температуры
- Бреттон-Вудская валютная система
- Юридический конфликт
- МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ
- Теория поля

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Работа первичного управляющего автомата в режиме прерывания
- Медно-никелевые сплавы.
- Властные полномочия менеджера
- Регистр управления и состояния ADC – ADCSR
- Монополистический капитализм — империализм

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Регистр данных таймера/счетчика 0-TCNT0
- Социальное проектирование
- Управляющее устройство МП.
- Лицензирование нотариальной деятельности
- Региональные особенности функционирования финансовых институтов

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Россия в 1907—1914 годов. Столыпинская аграрная реформа
- Микропроцессор – основа ЭВМ
- Западники и славянофилы
- Объединение датчиков в сеть
- Понятие пенсии по инвалидности и ее виды

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Судебное следствие
- Статическая память
- ПОНЯТИЕ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПРИЗНАКИ ГОСУДАРСТВА
- Основы микропроцессора
- Необходимость, сущность и назначение планирования

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Общие сведения
- Аналого-цифровые преобразователи с датчиком температуры на одном кристалле
- Кризис трех лет
- Предупреждение и разрешение межличностных конфликтов
- Простое средство связи в сетях (шина)

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Методика разработки строительного генерального плана
- Порты ввода/вывода
- Позитивное отношение (Be Positive)
- Измерение деформации
- Нормы международного права

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Основные исторические сведения о развитии микропроцессоров
- Нравственно-психологические особенности межличностных отношений в трудовом коллективе
- Понятие о воле
- Типы экономического роста производства
- Термореле и регуляторы с установкой температуры

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Сущность
- Международное право и мировой правопорядок
- Регистр статуса SPI – SPCR
- Зачем нужно знать историю философии
- Микропроцессорные системы

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Форматы цифровых шрифтов
- МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ATMEL
- Техники психологической коррекции
- Классификация микропроцессоров. Понятие о разрядности и системе команд
- Особенности распределения комплексных затрат при нескольких точках разделения



**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Что такое ТНК
- Устройство полов из линолеума
- AVR®-Ассемблер
- ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
- Порты ввода/вывода

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Основные алгоритмические структуры
- Основы микропроцессора
- Последовательный периферийный интерфейс (SPI)
- Соблюдение неформальных социальных норм: полевые эксперименты в парадигме С. Милгрэма
- Растительный и животный мир

## Перечень основной и дополнительной литературы



### **МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ И ПЕРСОНАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов**

Макуха В.К., Микерин В.А., Издательство: М.:Издательство Юрайт, 2018 г., ISBN: 978-5-534-04791-2

Учебное пособие содержит теоретические сведения и методические указания к лабораторному циклу по микропроцессорным системам. В нем изучаются ресурсы, используемые в персональных компьютерах. Лабораторные работы выполняются в активной форме, когда студент регулярно общается с преподавателем, объясняя суть выполненных действий и модифицируя по ходу беседы разработанную программу в соответствии с указаниями преподавателя. Книга содержит большое количество таблиц и иллюстраций, которые помогут студентам освоить материалы учебного пособия.



### **ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА И МИКРОПРОЦЕССОРЫ 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата**

Сажнев А.М., Издательство: М.:Издательство Юрайт, 2018 г., ISBN: 978-5-534-04946-6

Цифровые вычислительные машины прочно вошли в нашу жизнь и находят применение во все больших сферах человеческой деятельности. Они используются и для расчетов по заданным математическим формулам, и для управления механизмами, устройствами и транспортом. Если Вы хотите понять азбуку цифровой техники, узнать, как устроен и каким образом работает микропроцессор — основа любой современной радиоэлектроники, включая сотовые телефоны, смартфоны, телевизоры, персональные компьютеры, автомобильную и кухонную электронику, — эта книга для Вас.

**Перечень информационных технологий,  
ПО, информационных систем**

1. Персональный компьютер с OS MS Windows и подключением к Интернет
2. Пакет Open Office
3. Internet explorer
4. Электронная библиотечная система iprbookshop.ru
5. Мультимедиа-проектор
6. Информационно-правовая система

## **Описание материально-технической базы**

1. Оборудованный учебный кабинет
2. Мультимедиа-проектор с экраном/доской
3. Усилитель звука
4. Компьютерный класс с ПК (OS MS Windows, дополнительным ПО, гарнитурами) и подключением к Интернет
5. Библиотечный фонд, включая ЭБС

## Распределение самостоятельной работы по видам

Подготовка к занятиям	48
Подготовка ответов по ФОС	47
Рабочая тетрадь	6
Подготовка курсовой работы	-
Решение задач практикума	46
Изучение литературы	38
Методическая работа	2
Изучение нормативной базы	-
Работа с узловыми темами	6
Научно-исследовательская работа	4

**Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений**

1. 09.03.2017 г. Ответственный: Котов Д.А.

2. 05.09.2018 г. Ответственный: Котов Д.А.

---

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА:  
«МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

---

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА: «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

---