



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

---

---

"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор \_\_\_\_\_ Д.А. Котов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ года



***Микроконтроллеры в системах  
автоматики***

*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	6
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	8
Фонд оценочных средств	9
Перечень основной и дополнительной литературы	16
Перечень информационных технологий, ПО, информационных систем	18
Описание материально-технической базы	19
Методические указания по изучению курса	20
Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений	21

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**  
**Дисциплина: "Микроконтроллеры в системах автоматике"**

**Общие данные**

<b>Трудоемкость</b>		
Общая трудоемкость в часах	180	Цикл ООП: Дисциплины по выбору
Общая трудоемкость в ЗЕ	5	

<b>Учебная работа</b>							
<b>Виды учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>1 курс</b>	<b>2 курс</b>	<b>3 курс</b>	<b>4 курс</b>	<b>5 курс</b>	<b>6 курс</b>
Лекции	6	-	-	-	6	-	-
Практические занятия	6	-	-	-	6	-	-
Самостоятельная работа	159	-	-	-	159	-	-
Лабораторная работа	-	-	-	-	-	-	-
КСР	9	-	-	-	9	-	-

<b>Форма и курс промежуточной аттестации</b>							
Зачет/Экзамен					Э		

**Цель дисциплины:** Формирование знаний о конструкции, архитектуре, элементной базе и принципах построения промышленных цифровых устройств: от электронных датчиков, до программируемых логических контроллеров; познакомить с устройством основных узлов промышленных контроллеров: цифровыми входами-выходами, аналоговыми входами-выходами, коммуникационными интерфейсами, схемой питания и т.п.; роль микроконтроллеров и микропроцессоров в системах управления, аппаратные и программные аспекты при работе с микроконтроллерами, решение типовых прикладных задач.

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

В результате изучения дисциплины (курса) обучающийся должен:

- **Знать** следующие теоретические положения дисциплины: Аналого-цифровой преобразователь; Аналоговый компаратор; Архитектура микроконтроллера; Память; Порты ввода-вывода; Последовательный ввод-вывод; Процессорное ядро; Система прерываний; Система сброса; Системный тактовый генератор; Таймеры-счетчики; Технологии программирования микроконтроллеров; Управление питанием и режимы энергосбережения; Энергонезависимая память данных

- **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: "Микроконтроллеры в системах автоматики"**

### **Тематический план**

*Раздел 1. Архитектура микроконтроллера*

*Раздел 2. Память*

*Раздел 3. Процессорное ядро*

*Раздел 4. Системный тактовый генератор*

*Раздел 5. Система сброса*

*Раздел 6. Система прерываний*

*Раздел 7. Порты ввода-вывода*

*Раздел 8. Таймеры-счетчики*

*Раздел 9. Аналого-цифровой преобразователь*

*Раздел 10. Аналоговый компаратор*

*Раздел 11. Энергонезависимая память данных*

*Раздел 12. Последовательный ввод-вывод*

*Раздел 13. Управление питанием и режимы энергосбережения*

*Раздел 14. Технологии программирования микроконтроллеров*

## ЛЕКЦИИ

### 4 КУРС

---

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

к разделу № 1. Архитектура микроконтроллера

**2 часа**

**Лекция № 2. К разделам учебной программы:**

к разделу № 2. Память

**2 часа**

**Лекция № 3. К разделам учебной программы:**

к разделу № 3. Процессорное ядро

**2 часа**

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

### 4 КУРС

---

#### **Семинар № 1. На тематику учебной программы:**

к разделу № 4. Системный тактовый генератор

к разделу № 5. Система сброса

**2 часа**

#### **Семинар № 2. На тематику учебной программы:**

к разделу № 6. Система прерываний

к разделу № 7. Порты ввода-вывода

**2 часа**

#### **Семинар № 3. На тематику учебной программы:**

к разделу № 9. Аналого-цифровой преобразователь

к разделу № 10. Аналоговый компаратор

**2 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



## Микроконтроллеры в системах автоматике

Фонд оценочных средств

Образцы заданий для оценки знаний, умений, навыков:

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

- Эмоции
- Категоризация ситуаций кажимости (грамматика предложений с предикатами кажимости)
- Аналого-цифровой преобразователь
- Идеология немецкого либерализма XIX в. (Вильгельм Гумбольдт, Штейн)
- Система прерываний

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

- Технологии программирования микроконтроллеров
- Рынок информационных ресурсов
- Системный тактовый генератор
- Создание графика работы всех бригад
- Что такое политические технологии

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

- Моделирование окружающей среды
- Оборудование для товарной обработки продуктов питания
- Государство и право США в Новейшее время
- Технологии программирования микроконтроллеров
- Последовательный ввод-вывод

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

- Интегрирование функции
- Системный тактовый генератор
- Параметрические библиотеки
- Процессорное ядро
- Технологии формирования имиджа политика

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

- Медицинское обследование как условие допуска к занятиям ФК и С
- Процесс интервьюирования
- Способы формирования изображения на экране телевизионного дисплея
- Порты ввода-вывода
- Процессорное ядро

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

- Память
- Личное страхование
- Нападение Германии на СССР. Причины поражений Красной армии в начальный период войны. Битва под Москвой
- Система сброса
- Концептуальные подходы к толерантности, классификация ее проявлений.

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

- Процессорное ядро
- Ограниченность и абсолютизация интуиции
- Управление питанием и режимы энергосбережения
- Операционные системы с микроядром
- Право внешних сношений

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

- Аналого-цифровой преобразователь
- Политическая кампания
- Системный тактовый генератор
- Слабые водонасыщенные грунты
- АРХИТЕКТУРА ПЕРИОДА ЭКЛЕКТИЗМА И МОДЕРНА

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

- Классификация видов проблемного развития
- Порты ввода-вывода
- Система прерываний
- Сущность концепции учета фактора риска
- Модель рыночного равновесия

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

- Идеальное и реальное (психическое и физическое)
- Аналого-цифровой преобразователь
- Типы данных
- Общая и специальная физическая подготовка
- Система сброса

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

- Понятие «культура»
- Парадоксальный человек — феномен современности
- Архитектура микроконтроллера
- Человек-общество-природа
- Аналоговый компаратор

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

- Физические константы и величины
- Аналого-цифровой преобразователь
- Аналоговый компаратор
- Социальный климат науки
- Понятие, цели и задачи уголовно-исполнительного законодательства

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

- Система прерываний
- Инфраструктура открытых ключей. Цифровые сертификаты
- Системный тактовый генератор
- Современные концепции институционализма в странах Запада
- Понятие и признаки государства

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

- Композиционные материалы на основе вяжущих веществ
- Судебная коллегия по гражданским делам
- Особенности отечественной энергетики
- Порты ввода-вывода
- Архитектура микроконтроллера

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

- Значение комфортной температуры в воде
- Программное обеспечение ЭВМ
- Последовательный ввод-вывод
- Архитектура микроконтроллера
- Правила подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации.

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

- Организация обучения по охране труда
- Методы теории шинирования экспериментов
- Архитектура микроконтроллера
- ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТЕХНИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОБЛЕМНОГО ПОЛЯ СЕМЬИ
- Таймеры-счетчики

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

- Архитектура микроконтроллера
- Пересечение конуса с плоскостью
- Энергонезависимая память данных
- Асоциализация, десоциализация и ресоциализация личности
- Уравнения первого порядка

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

- Понятие "пищевые добавки"
- Архитектура микроконтроллера
- Право международных организаций
- Последовательный ввод-вывод
- Краткие исторические сведения

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

- Человеческое счастье
- Молодежные организации
- Планирование
- Таймеры-счетчики
- Система сброса

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

- Композиция с точки зрения последовательности доводов
- Таймеры-счетчики
- Аналоговый компаратор
- Слово состояния МП как средство управления системой
- Аристотель

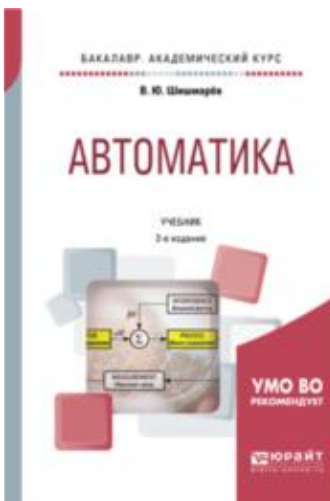
## Перечень основной и дополнительной литературы



### **АВТОМАТИКА. Учебник и практикум для академического бакалавриата**

Серебряков А.С. - отв. ред., Издательство: М.:Издательство Юрайт, 2018 г., ISBN: 978-5-534-01103-6

Начало создания теории автоматического регулирования было положено публикацией профессора Петербургского технологического института И. А. Вышнеградского «Об общей теории регуляторов» (1876). С тех пор процессы, подлежащие управлению, значительно усложнились, повысились требования к качеству систем автоматического управления. Однако фундаментальные принципы управления остались неизменными. Новый облик теории автоматического управления нашел отражение в монографиях и отдельных публикациях в нашей стране и за рубежом. В учебной же литературе новейшие методы автоматизации освещены недостаточно полно. Цель настоящего учебника — изложить основные методы теории автоматического управления с учетом новейших разработок и таким образом дать представление о современном состоянии данной области науки. Учебник представляет собой введение в теоретический курс по системам управления и автоматического регулирования. В нем подробно описаны классические принципы теории управления, а также отражены основные изменения в методологии автоматизации, обусловленные современным этапом ее развития.



### **АВТОМАТИКА 2-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата**

Шишмарёв В.Ю., Издательство: М.:Издательство Юрайт, 2018 г., ISBN:

Учебник посвящен основным методам построения систем автоматического управления (САУ). В нем представлена классификация и общие характеристики элементов автоматизации и измерительных преобразователей, рассмотрены типовые звенья САУ, их соединение, синтез, а также анализ устойчивости и качества работы. Книга дополнена приложениями, которые помогут студентам освоить материалы учебного пособия.





## **ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов**

Сафиуллин Р. К., Издательство: М.:Издательство Юрайт, 2018 г., ISBN:  
978-5-534-06491-9

Технический прогресс во всех отраслях промышленности во многом определяется уровнем автоматизации производственных процессов. Благодаря им повышается производительность труда, снижается численность обслуживающего персонала, улучшаются условия труда. Все это позволяет повысить качество продукции и снизить ее себестоимость, увеличивает производительность оборудования, уменьшает брак и отходы производства, снижает аварийность и повышает эффективность ведения технологических процессов. В данном учебном пособии изложены основы автоматики и автоматизации процессов, связанных с производством стройматериалов, поточно-транспортных и подъемно-транспортных систем. Рассмотрены современные технологии автоматизации на цементных, бетонных и кирпичных заводах.

**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	47
Подготовка ответов по ФОС	48
Рабочая тетрадь	6
Подготовка курсовой работы	-
Решение задач практикума	-
Изучение литературы	42
Методическая работа	2
Изучение нормативной базы	-
Работа с узловыми темами	10
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:  
«МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИКИ»**

---

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА: «МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ В СИСТЕМАХ  
АВТОМАТИКИ»**

---