

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *Мехатронные станочные системы*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»**

Высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки (специальность)  
15.03.06 – Мехатроника и робототехника  
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)  
Мехатронные системы в автоматизированном производстве  
(наименование профиля подготовки, специализации)

Управление робототехническими системами

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Уфа 2015

Исполнители: доцент  Идрисова Ю.В.

Заведующий кафедрой:  Мунасыпов Р.А.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Компьютерные системы управления является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" марта 2015 г. № 206.

**Целью освоения дисциплины** является изучение общих принципов построения систем управления для решения технологических задач автоматизированного производства.

### Задачи:

Изучить принципы структурного и аппаратного построения систем автоматизированного управления станочным оборудованием, а также методов анализа и синтеза, используемые при их исследовании и проектировании.

### Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	ПК-1	Пороговый уровень	Электрические приводы,
2	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	ПК-4	Базовый уровень	Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем, Микропроцессорные системы управления

### Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2	Базовый уровень	Адаптивные системы управления, Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

2	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	ПК-4	Базовый уровень	Адаптивные системы управления, Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
---	--	------	-----------------	---

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы построения программно-математического обеспечения для управления технологическими процессами;</li> <li>– устройство дискретных систем управления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и использовать программные средства систем управления;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– программной реализации отдельных задач управления на алгоритмических языках Макроассемблер, C++ и ISaGRAF;</li> <li>– методами проектирования дискретных систем управления на базе программируемых контроллеров.</li> </ul>
2	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами и принципы разработки управляющих программ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать аппаратные средства систем управления.</li> </ul>	

## Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела
1	<p><b>Введение</b>                      Современные системы управления автоматизированным производством. Особенности управления от ЭВМ в реальном масштабе времени. Объектно-ориентированное программирование. Распределённые системы управления. Технология отношений между объектом и системой управления «Клиент – сервер»</p>
2	<p><b>Общие принципы построения систем управления станочным оборудованием</b>                      Отличительные особенности управления оборудованием с помощью систем ЧПУ. Структуры систем ЧПУ. Классификация устройств ЧПУ. Основные функции и задачи управления компьютерных УЧПУ. Состав УЧПУ типа CNC. Классификация компьютерных УЧПУ. Управление формообразованием детали. Математическое описание траекторных задач с помощью систем дифференциальных уравнений. Управление электроавтоматикой станка. Передача информации в микропроцессорных УЧПУ. Архитектурные варианты микропроцессорных УЧПУ. Системное ПО: назначение, функции и состав. Управление параллельными процессами в системах реального времени.</p>
3	<p><b>Синтез дискретных систем управления станочными модулями.</b>                      Применение математической логики для построения дискретных систем управления. Основные сведения по общей теории дискретных автоматов. Синтез систем управления по циклограммам работы механизмов. Методика составления реализуемой циклограммы.</p>
4	<p>Управление следящими электроприводами в компьютерных системах ЧПУ                      Управление движением механических систем с использованием предикаторов.</p>
5	<p><b>Следящий электропривод с микропроцессорным управлением на основе программируемого контроллера SIMATIC S7-300.</b>                      Цифровой регулятор с астатизмом 2-го порядка. программирования SIMATIC STEP7/Программирование алгоритмов оптимального и адаптивного управления станочными модулями с помощью инструментальной системы</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.