

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**

**«ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ »**


Направление подготовки  
15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

Направленность подготовки (профиль, специализация)  
«Мехатронные системы в автоматизированном производстве»

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

Уфа 2015

Исполнитель: ст. преподаватель  Амиров Р.Ф.

Заведующий кафедрой:  Мунасыпов Р.А.

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Основы мехатроники и робототехники*» 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 "12" марта 2015 г. № 206.

### Цели освоения дисциплины

- Усвоение будущими выпускниками терминологии основных понятий о мехатронных и робототехнических системах;
- Знакомство с интегрированным компьютеризированным мехатронным производством (автоматических и автоматизированных систем), построенным на основе мехатронного станочного оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ);
- Формирование у выпускника знаний в области проектирования мехатронных и робототехнических систем.

### Задачи:

- Сформировать знания о назначении, составе и принципах работы основных мехатронных и робототехнических систем.
- Изучить основные технические характеристики и особенности конструкции мехатронных и робототехнических систем (мотор – шпиндель, мотор – редуктор, промышленный робот и др.).
- Сформировать представление у студентов о современном уровне оснащения машиностроительной промышленности мехатронными и робототехническими системами.

## 2. 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 решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных	ОПК-6	- принципиальное отличие мехатронного оборудования от обычного автоматизированного; - область применения современного и перспективного	- ориентироваться в терминах и определениях в научно-технической области «Мехатроники»; - определять целесообразность применения мехатрон-	- умением определять характеристики объектов профессиональной деятельности по разработанным моделям; - навыками работы с учебной, науч-

	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		мехатронного технологического оборудования и основные направления развития мехатронных станочных систем автоматизированного производства; - области применения мехатронных и робототехнических систем, концепции их построения; определения и терминологию в мехатронике и робототехнике.	ных технологических процессов правильно оценивать целесообразность использования мехатронных систем в конкретном производстве; - использовать первоначальные навыки для качественного и успешного усвоения последующих специальных дисциплин; - выбирать необходимые типы мехатронных и робототехнических систем, определять для них способы и системы управления	ной и справочной литературой в области мехатронных систем; - способностью оценивать различные мехатронные и робототехнические системы на пригодность решения конкретной задачи.
--	---	--	--	---	--

### 3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ)	-
Лабораторные работы (ЛР)	12
КСР	-
Курсовая проект работа (КР)	-
Расчетно - графическая работа (РГР)	-
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	75
Подготовка и сдача экзамена	-
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет

#### 4.Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела
1	<p><b>Введение в мехатронику и робототехнику.</b></p> <p><b>Тема 1.</b> «Мехатроника» как новая область науки и техники. Структура учебного плана и взаимосвязь дисциплин. Специализация и область деятельности выпускника. Мехатроника и человек. Объективная необходимость создания и использования мехатронной техники в жизнедеятельности человека. Отличительные особенности мехатронных объектов в быту и технике. Анализ существующих понятий «мехатроники» по времени их появления. Комментарии к определению «Мехатроника» в соответствии с действующим стандартом. Базовые объекты изучения в мехатронике.</p> <p><b>Тема 2.</b> Промышленные роботы (ПР). Робот как мехатронная система. Основные определения. Структурная схема. Движения в ПР. Система координат в ПР. Назначение, классификация, технические характеристики. Робототехнологические комплексы (РТК).</p>
2	<p><b>Методы научного познания и аппарат мехатроники.</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Основные концепции мехатроники при построении машин. Проблемная ориентация в мехатронике. Системный и синергетический принцип мехатроники.</p> <p><b>Тема 2.</b> Принцип интеграции составляющих элементов мехатронных объектов. Редукционизм анализа и синтеза мехатронных систем и их эксплуатация.</p>
3	<p><b>Методы построения интегрированных мехатронных систем.</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Технологический процесс в мехатронных станочных системах (МСС) как основа автоматизации. Уровни и ступени автоматизации технологического процесса, определение приоритета операций. Использование в мехатронных системах баз данных, баз знаний, искусственного интеллекта. Структурный и технологический базисы. Гибридные технологии мехатроники. Цифровые технологии управления движением. Цифровые процессоры.</p> <p><b>Тема 2.</b> Основные признаки мехатронных устройств: состав мехатронных узлов и их классификация. Электромеханический мехатронный модуль (ЭММ). Различия мехатронного и традиционного подхода к проектированию и изготовлению модулей. Построение ЭММ на основе синергетической интеграции элементов. Этапы развития ЭММ по поколениям.</p> <p><b>Тема 3.</b> Компьютерные системы управления МСС и РТК: принципиальная структура, технологические возможности и перспективы развития. Структурная схема машины с компьютерным управлением движением. Пути построения ИММ: интеллектуальные силовые модули и интеллектуальные сенсоры. Современные концепции развития и социально-экономические аспекты применения мехатронных систем.</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.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

по направлению подготовки (специальности) (*шифр и наименование образовательной программы*)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)

(*шифр и наименование образовательной программы*)

по профилю (направленности) \_\_\_\_\_ ,

реализуемой по форме обучения \_\_\_\_\_

*(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)*

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС

Фамилия И.О.

*подпись*

« \_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

*дата*