

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы робототехники и мехатроники»
направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств
очная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Основы робототехники и мехатроники», с учетом ФГОС ВО, самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, компетентностной моделью выпускника, учебным планом.

Дисциплина «Основы робототехники и мехатроники» относится к профильной части программы бакалавриата, модуль: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике.

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоение дисциплинарных компетенций в области построения робототехнических и мехатронных систем и комплексов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение принципов работы систем управления приводами манипуляционных и производственных роботизированных комплексов и мехатронных систем;
- формирование знаний об основных фундаментальных и прикладных проблемах в области построения мехатронных систем и роботизированных комплексов;
- формирование умений по установке и наладке приводов мехатронных систем и роботизированных комплексов;
- формирование владений навыками по разработке и внедрению систем управления цифрового многокоординатного следящего электропривода.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- современные методы исследования и моделирования электромеханических систем;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области построения современных следящих электроприводов;
- методы исследования (анализа и синтеза) систем управления электроприводов мехатронных систем и промышленных роботов;
- основные кинематические схемы промышленных роботов и методы их расчета.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-3. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.	ИД-1 пко-3 Знает стандартные методы расчета параметров систем автоматизации технологических процессов и производств. ИД-2 пко-3 Умеет стандартные методы расчета параметров систем автоматизации технологических процессов и производств. ИД-3 пко-3 Владеет навыками использования современных программных продуктов при разработке систем автоматизации технологических процессов и производств.
ПК-3.6. Способен	ИД-1 ПК-3.6

<p>разрабатывать средства автоматизации для технологических процессов в области машиностроения и энергетике</p>	<p>Знает применительно к технологическим процессам в машиностроении и энергетике: конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего технологические процессы; принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления технологическими процессами; способы и средства текущего контроля и регулирования параметров технологических процессов; методику оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом.</p> <p>ИД-2 пк-3.6</p> <p>Умеет выполнять действия в области автоматизации технологических процессов и производств: разрабатывать схему автоматизированного управления технологическим процессом; определять способы и средства текущего контроля параметров технологических процессов; определять способы и средства регулирования параметров технологических процессов; проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом.</p> <p>ИД-3 пк-3.6</p> <p>Владеет навыками выполнения трудовых действий в области автоматизации технологических процессов и производств: определения общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом; выбора средств текущего контроля параметров технологических процессов; выбора средств регулирования параметров технологических процессов; реализации схемы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом; проверки эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом.</p>
---	---

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	27	27
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	14	14
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	79	79
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2/2	2/2
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет / контактная работа	2/2	2/2
Зачет	-	-

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Введение. Основные типы промышленных роботов	2	-	-	5
Механические элементы и устройства мехатронных систем	2	-	-	5
Структурный синтез механизмов	2	-	2	10
Кинематика многосвязного механизма роботизированных систем.	2	4	2	10
Моделирование движения для задач робототехники	2	4	-	10
Динамический анализ робототехнических комплексов и мехатронных систем	2	-	4	10
Конструкционные материалы робототехнических комплексов	4	4	2	10
Приводы промышленных роботов	2	-	2	5
Основные виды приводных механизмов	6	6	2	8
Механические компоненты и двигатели	3	-	-	6
ИТОГО по 7-му семестру	27	18	14	79
ИТОГО по дисциплине	27	18	14	79

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
7 семестр	
1	Структурный анализ механизмов
2	Кинематический анализ механизмов
3	Кинематический и силовой расчет привода
4	Расчет цилиндрической зубчатой передачи

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
7 семестр	
1	Кинематическое исследование механизма
2	Динамическое исследование механизма
3	Исследование механических свойств материалов
4	Моделирование приводных механизмов

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

6. Формы контроля:

- устный опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных занятиях, практических занятиях.

Рубежный контроль:

- защита практических работ;
- защита лабораторных работ;
- КСР;
- бланочное тестирование;

Итоговый контроль:

- дифференцированный зачет – 7 семестр.

7.1. Учебно-методическая литература

1. Основная литература

1. Новиков, Ф.А. Дискретная математика: учебник / Ф.А. Новиков. – 2-е изд., – СПб: Питер, 2013. – 432с.
2. Козырев, Ю.Г. Промышленные роботы: основные типы и технические характеристики: учебное пособие / Ю.Г. Козырев. – М.: КНОРУС, 2017. – 560с
3. Козырев, Ю.Г. Применение промышленных роботов: учебное пособие / Ю.Г. Козырев. – М.: КНОРУС, 2016, 2017. – 494с.

2. Дополнительная литература

1. Крупский, В.Н. Теория алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов / В.Н. Крупский, В.Е. Плиско. – М.: Академия, 2009. – 208с.
2. Валитов Ш.М. Современные системные технологии в отраслях экономики: учебное пособие / Ш.М. Валитов, Ю.И. Азимов, В.А. Павлова. – М.: Проспект, 2016. – 504с
3. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник / А.Г. Схиртладзе, В.Н. Воронов, В.П. Борискин. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 600с.
- 4.