

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Казанский национальный исследовательский**  
**технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра Автоматики и управления (АиУ)

Регистрационный № УСЭП-38.2

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**дисциплины «ЭЛЕМЕНТЫ И УСТРОЙСТВА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.04.02**

Направление подготовки: **27.03.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **«Управление в системах энергообеспечения  
предприятий»;**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская**

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры АиУ

А.В. Маханько

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель изучения дисциплины:**

Дисциплина «Элементы и устройства систем управления» имеет своей целью формирование у будущих бакалавров научно технического подхода к проектированию или выбору элементов автоматических систем на основе знаний устройств и принципа их действия.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомиться с назначением и классификацией элементов и устройств систем управления;
- изучить основные статические и динамические свойства элементов и способы их описания;
- изучить различные виды датчиков перемещения, принципы их действия и примеры устройства;
- изучить различные виды датчиков скорости и ускорения перемещения, принципы их действия и примеры устройства,
- изучить различные виды датчиков усилия, принципы их действия и примеры устройства.

## **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Элементы и устройства систем управления» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

## **1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:**

ПК-4; ПК-5.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Модуль 1. Общие свойства элементов. Контакты:</i>						<i>ФОС ТК-1тесты</i>	
<i>ТЕМА 1.1. Статические, динамические и энергетические свойства элементов</i>	8	4	-		4	ПК-4	Текущий контроль
<i>ТЕМА 1.2. Электрические контакты. Контактное сопротивление. Искра и дуга. Искрогашение.</i>	10	4	-		6	ПК-4	Текущий контроль
Итого по модулю	18	8	-	-	10		
<i>Модуль 2. Датчики перемещения.</i>						<i>ФОС ТК-2тесты</i>	
<i>ТЕМА 2.1. Потенциометрические датчики перемещения.</i>	15	4	4	3	4	ПК-5	Текущий контроль
<i>ТЕМА 2.2. Индуктивные и индукционные датчики перемещения.</i>	17	4	5	2	6	ПК-5	Текущий контроль

<i>ТЕМА 2.3. СКВТ. Амплитудный и фазовый режим.</i>	15	4	4	3	4	ПК-5	Текущий контроль
<i>ТЕМА 2.4. Оптоэлектронные датчики перемещения.</i>	17	4	5	4	4	ПК-5	Текущий контроль
Итого по модулю	64	16	18	12	18		
<i>Модуль 3. Датчики скорости и ускорения</i>							
<i>ТЕМА 3.1. Дифференцирование сигнала перемещения.</i>	4	2			2	ПК-5	Текущий контроль
<i>ТЕМА 3.2. Датчики скорости перемещения.</i>	13	6		3	4	ПК-5	Текущий контроль
<i>ТЕМА 3.3. Датчики ускорения и усилия.</i>	9	4		3	2	ПК-5	Текущий контроль
Итого по модулю	26	12		6	8		
<i>Курсовой проект</i>	36				36		
<i>Экзамен</i>	36				36		<i>ФОС ПА-промежуточная аттестация</i>
<b>ИТОГО:</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>108</b>		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Датчики / В. М. Шарапов [и др.] ; под общ. ред.: В. М. Шарапова, Е. С. Полищука . - М. : Техносфера, 2012. - 624 с. - (Мир электроники). - ISBN 978-5-94836-316-5 : 840.00 р., 1177.00 р.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Маханько А.А., Маханько А.В. «Элементы и устройства систем управления» (уч. пособие) – Казань, КАИ, 2012 г., доступно в электронном виде.

2. Михеев В.П., Просандеев А.В. Датчики и детекторы: Учебное пособие. - М.: МИФИ, 2007. - 172 с.
3. Дж. Фрайден «Современные датчики». – М.: Техносфера, 2005.
4. Миловзоров В.П. «Элементы информационных систем» (учебник). – М.: ВШ, 1989.
5. Кулик А.С. «Основы теории и расчета потенциометрических датчиков» - Харьков: ХАИ, 1983.
6. Шишмарев В.Ю. «Типовые элементы систем автоматического управления». – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
7. Браславский Д.А. «Приборы и датчики ЛА». – М.: Маш., 1970.
8. Келим Ю.М. «Электромеханические и магнитные элементы систем автоматики». – М.: ВШ, 1991.
9. Куликовский Л.Ф. «Индуктивные измерители перемещений». – М-Л.: Госэнергоиздат, 1961.
10. «Оптоэлектронные и электромагнитные датчики механических величин». – п/р Конюхова. – Куйбышев: КуАИ, 1988.
11. Федотов А.В. «Расчет и проектирование индуктивных измерительных устройств». – М.: Маш., 1979.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

Маханько А.А., Маханько А.В. «Элементы и устройства систем управления» (уч. пособие) – Казань, КАИ, 2012 г.

### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

Анурьев В.И. Справочник конструктора – машиностроителя. В 3-х томах. – М.: Машиностроение, 1980. (12 экз.).

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области техники и технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области техники и технологии и /или наличие заключения

экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

### Лист регистрации изменений и дополнений

№ изм ене ния	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номер ра листо в	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6
1.	25.01.2016	-	<i>«В соответствии с Уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им.А.Н.Туполева-КАИ»</i>	<i>Исключить слово «профессионального» из полного названия КНИТУ-КАИ</i>	

### Лист ознакомления

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Должность	Дата ознакомления	Подпись