

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

**Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций  
Кафедра Нанотехнологий в электронике**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины  
«Автоматика и управление»**

**Индекс по учебному плану: Б1.Б.21**

**Специальность: 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радио-  
оборудования»**

**Квалификация: инженер**

**Специализация: Инфокоммуникационные системы на транспорте и их  
информационная защита**

**Виды профессиональной деятельности: проектно-конструкторская, науч-  
но-исследовательская**

**Разработчик: профессор кафедры НТвЭ Р.Р. Файзуллин**

**старший преподаватель кафедры НТвЭ Я.Ф. Зиятдинова**

**Казань 2017 г.**

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

### 1.1. Цель изучения дисциплины.

Основы автоматики и принципы построения систем автоматического управления (САУ). Анализ динамических процессов и синтез структур автоматического управления.

### 1.2. Задачи дисциплины.

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучить методы анализа и синтеза САУ в установившихся и переходных режимах при стандартных входных воздействиях;
- Знать принципы построения информационных и управляющих САУ с цифровой обработкой внутри контура управления; методы оценки устойчивости линейных и нелинейных непрерывных и дискретных САУ;
- определять закон управления в виде структуры (совокупности управляющих звеньев);
- знать классические (спектральные, операторные) и современные (на основе пространства состояний) методы коррекции динамических характеристик САУ;
- изучить статистические методы анализа и синтеза САУ при случайных входных воздействиях;

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Автоматика и управление» изучается в 5 семестре и входит в состав базовой части Блока 1 учебного плана 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования».

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

ПК-22 – способность к разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений.

ПК-25 – способность генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

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

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий.

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Устройства систем автоматического управления</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Введение	18/2	2		4/2	10	ПК-22.3	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий

Тема 1.2 <i>Устройства систем автоматического управления</i>	18/2	2		4/2	10	ПК-22.3	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 1.3 <i>Динамические характеристики линейных стационарных систем.</i>	18/2	2		4/2	10	ПК-22.У, ПК-22.В	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
<i>Раздел 2. Устойчивость линейных стационарных САУ</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 <i>Устойчивость линейных стационарных САУ.</i>	18/2	2		4/2	10	ПК-22.У, ПК-22.В	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 2.2 <i>Основы анализа линейных стационарных САУ.</i>	18/2	2		4/2	10	ПК-25.3, ПК-25.У	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 2.3 <i>Синтез линейных стационарных систем</i>	18/2	2		4/2	10	ПК-25.У, ПК-25.В	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
<i>Раздел 2. Линейные нестационарные САУ</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 <i>Синтез систем управления.</i>	18/2	2		4/2	10	ПК-22.3	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 3.2 <i>Линейные нестационарные САУ</i>	18/2	2		4/2	10	ПК-22.3	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 3.3 <i>Нелинейные САУ</i>	18/2	2		4/2	10	ПК-22.3	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Экзамен	36				36	ПК-22.3, ПК-22.У, ПК-22.В, ПК-25.3, ПК-25.У, ПК-25.В	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	216/ 18	18		36/18	152		

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

#### 3.1.1. Основная литература.

1. Малафеев, Сергей Иванович. Основы автоматики и системы автоматического управления: учебник для студ. вузов / С. И. Малафеев, А. А. Малафеева. - М.: Академия, 2010. - 384 с.

2. Коновалов, Б.И. Теория автоматического управления. [Электронный ресурс] / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/538>

#### 3.1.2. Дополнительная литература.

3. Савин, Михаил Михайлович. Теория автоматического управления : учеб. пособие для студ. вузов / М. М. Савин, В. С. Елсуков, О. Н. Пятина; под ред. проф. В.И. Лачина. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 469 с.

4. Ефремова, К.Д. Использование программируемых логических контроллеров в управлении гидро- и пневмоприводами: Методическое пособие по курсам «Пневматические средства автоматики», «Гидропривод и гидравлические средства автоматики» и «Технические средства САУ». [Электронный ресурс] / К.Д. Ефремова, В.Н. Пильгунов, А.В. Яковлев. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 52 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62026>

### **3.2. Информационное обеспечение дисциплины.**

#### **3.2.1. Основное информационное обеспечение.**

1. Я.Ф. Зиятдинова. Автоматика и управление. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки специалистов 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» ФГОС 3 (ИРЭТ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=113198\\_1&course\\_id=10388\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=113198_1&course_id=10388_1&mode=reset)

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>.

### **3.3. Кадровое обеспечение.**

#### **3.3.1. Базовое образование.**

Высшее образование в предметной области Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.