

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

Институт (факультет) Институт авиации, наземного транспорта и энергетики  
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)  
Кафедра Теплотехники и энергетического машиностроения  
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе

**«Основы автоматического управления»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.18**

Направление подготовки: **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Энергетика теплотехнологий**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **расчетно-проектная и проектно-конструкторская; научно-исследовательская; производственно - технологическая**

Разработчик: доцент кафедры РДиЭУ, , к.т.н. В.А. Сыченков

Казань 2017 г.

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

«Основы автоматического управления» - это сложная научно-техническая задача, относящаяся к области технической кибернетики. Целью преподавания дисциплины является ознакомления студентов с методами и средствами, обеспечивающих эксплуатацию авиационных двигателей и энергетических установок на различных режимах их эксплуатации.

### **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Основными задачами дисциплины являются:

- освоение автоматики и регулирования авиационных двигателей;
- освоение основных базовых схем систем автоматического регулирования (САР), их состав и взаимовлияние основных звеньев.

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

Дисциплина «Основы автоматического управления» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

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

ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

## **РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ**

### **2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии**

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
-----------------------------	-------------	---	-------------------------------	--

		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		оценочных средств)
<b>Модуль 1. ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ</b>							<i>ФОС ТК-1 решение практических задач</i>
Тема 1.1. Введение, основные понятия. Характеристики регулирования	12	2	-	2	8	ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	Текущий контроль
Тема 1.2. Типовые звенья систем САР и их связь в системе	14	2	-	2	10	ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	Текущий контроль
Тема 1.3. Устойчивость линейных систем автоматического регулирования	14	2	-	2	10	ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	Текущий контроль
Тема 1.4. Схемы базовых регуляторов. Элементы регулируемой системы	14	2	-	4	8	ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	Текущий контроль
<b>Модуль 2. РЕГУЛИРОВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ</b>							<i>ФОС ТК-2 решение практических задач</i>
Тема 2.1. Регулирование АД. Структурная схема и состав системы регулирования	12	2	-	-	10	ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	Текущий контроль
Тема 2.2. Свойства АД, как объекта регулирования	14	2	-	2	10	ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	Текущий контроль
Тема 2.3. Регуляторы прямого и непрямого действия	18	4	-	6	8	ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	Текущий контроль
Тема 2.4. Законы регулирования. Принципы выбора оптимального закона регулирования	10	2	-	-	8	ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	Текущий контроль
Зачет						.....	<i>ФОС ПА- комплексное задание</i>
<b>ИТОГО:</b>	108	18	-	18	72		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. 1. Основы теории управления / В.П. Кочетков – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 411 с. – (Высшее образование)

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Автоматическое регулирование энергоустановок: учебное пособие для ВУЗов / А.Е. Булкин. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 508 с.: ил.
2. Автоматика и регулирование авиационных двигателей и энергетических установок: учебник / А.А.Иноземцев, М.А. Нихамкин, В.Л. Сандрацкий. – М.:Машиностроение, 2008. – Т.5. – 187 с.: ил. – (Серия: Газотурбинные двигатели).
3. Автоматика и регулирование воздушно – реактивных двигателей / Б.А. Черкасов. – М. Машиностроение, 1974. – 402 с.: ил.
4. Автоматика и регулирование ВРД: тексты лекций / А.А. Батенин. – М.: МАИ им. С. Орджоникидзе, 1989. – 223 с.: ил.
5. Автоматика, регулирование и агрегаты ВРД в вопросах и ответах: методическое пособие / А.А. Булавкин, И.И. Власов – Казань: КАИ, 1989. – 44 с.
6. Автоматика регулирование, агрегаты и электрооборудование АДЭУ: лабораторный практикум / А.А. Булавкин, Л.А. Дудин, В.А. Сыченков, А.Я. Хисматуллин, В.А. Щукин. – Казань: КГТУ им.А.Н. Туполева, 2008. – 104 с.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Сыченков В.А. Автоматика и регулирование авиационных двигателей [Электронный курс]: курс. дистанц. обучения по специальности 24.03.05 "Двигатели летательных аппаратов", профиль подготовки: Направление подготовки бакалавров "Двигатели летательных аппаратов" ФГОСЗ\* (РДиЭУ)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_131472\\_1&course\\_id=\\_10715\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_131472_1&course_id=_10715_1&mode=reset)

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/> Компания ООО «РУНЭБ». Контракт № 154 ЕП от 21.06.12 (архив на 10 лет) Лицензионное соглашение №735 от 05.09.2003 (бессрочно)
3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению)
  - Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
  - База данных Scopus. Сублицензионный договор № Scopus /304 от 08.08.2017 ГПНТБ России по обеспечению лицензионного доступа к базе данных «Scopus»
  - Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>. Ресурсы открытого доступа (открытые базы данных).

- Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>. Контракт от 22 марта 2017 г. №005.

4. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)

- Доступ с гарантированной полосой пропускания к научно-образовательным сетям РФ RUNNET, сети SENET-Tatarstan и международным научно-образовательным сетям.

- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367

- Лицензионная операционная система Microsoft Office 7 Professional.

- Лицензионная операционная система Windows 7 Professional.

### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

1. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст] - ГОСТ 7.32-2001. Дата введения: 30.06.2002.

2. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст] - ГОСТ 7.1-2003. Дата введения: 01.07.2004.

### **3.3 Кадровое обеспечение**

Высшее образование в предметной области Автоматика и регулирование авиационных двигателей и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области Автоматика и регулирование авиационных двигателей и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

#### **3.3.1 Базовое образование**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению Автоматика и регулирование авиационных двигателей , выполненных в течение трех последних лет.

### Лист регистрации изменений и дополнений

№ изм ене ния	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

