

**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**  
Кафедра **Прочности конструкций**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**«Аэродинамика»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.19**

Направление подготовки: **25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **Производственно-технологическая, организационно-управленческая**

Разработчик: ст.преподаватель кафедры АГД Е.В.Романова

Казань 2017 г.

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

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Основной целью дисциплины является изучение студентами основных свойств и законов движения жидкостей и газов их взаимодействия с движущимися телами, изучение общих закономерностей возникновения аэродинамических сил и моментов и их связи с геометрическими характеристиками летательного аппарата (ЛА).

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучение теоретических основ аэродинамики.
- Формулировка физических и математических моделей движения газов для задач внешней аэродинамики с учетом сжимаемости газового потока.
- Изучение основ теории подобия в аэродинамике.
- Знакомство с основными положениями прикладной аэродинамики, взаимосвязью основных геометрических параметров летательного аппарата с его аэродинамическими характеристиками.
- Получение практических навыков экспериментальных исследований.

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

Дисциплина «Аэродинамика» входит в состав базового модуля Блока 1, вариативная часть.

## **1.4 Планируемые результаты обучения**

Формируемые компетенции:

*ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, а также с учетом основных требований информационной безопасности;*

*ОПК-6 готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии.*

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

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.		
Раздел 1. Основы теории подобия и пограничного слоя.							ФОС ТК-1тесты
ТЕМА 1.1 Элементы теории подобия	17	2	10		5	ОПК-3 З; ОПК-6 З ОПК-3 У ОПК-6 У ОПК-3 В ОПК-6 В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
ТЕМА 1.2 Основы теории пограничного слоя	7	4			3	ОПК-3 З; ОПК-6 З	Текущий контроль
ТЕМА 1.3Системы координат в аэродинамике	10	2	6		2	ОПК-3 У ОПК-6 У ОПК-3 В ОПК-6 В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
Раздел 2. Профили крыльев и их аэродинамические характеристики							ФОС ТК-2 тесты
ТЕМА 2.1 Профиль крыла и его аэродинамические характеристики для несжимаемого потока	21	6	10		5	ОПК-3 У ОПК-6 У ОПК-3 В ОПК-6 В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
ТЕМА 2.2 Аэродинамические характеристики профиля в дозвуковом потоке с учетом сжимаемости	9	4			5	ОПК-3 З; ОПК-6 З	Текущий контроль
ТЕМА 2.3 Профиль крыла в околосзвуковом (трансзвуковом потоке)	7	4			3	ОПК-3 У ОПК-6 У	Текущий контроль
ТЕМА 2.4 Профиль крыла в сверхзвуковом потоке	4	2			2	ОПК-3 У ОПК-6 У	Текущий контроль
ТЕМА 2.5 Основы теории крыла конечного размаха в не-	19	4	10		5	ОПК-3 У ОПК-6 У ОПК-3 В ОПК-6 В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе

сжимаемом потоке						
ТЕМА 2.6 Стреловидные крылья в дозвуковом потоке	6	4			2	ОПК-3 3; ОПК-6 3 Текущий контроль
ТЕМА 2.7 Аэродинамические характеристики летательного аппарата в режиме взлета и посадки	4	2			2	ОПК-3 3; ОПК-6 3 Текущий контроль
ТЕМА 2.8 Аэродинамика элементов летательного аппарата	4	2			2	ОПК-3 3; ОПК-6 3 Текущий контроль
Экзамен	36				36	ФОС ПА-ком-плексное задание
ИТОГО:	144	36	36		72	

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

- 1 Мхитарян А.М. Аэродинамика: учебник для студ. авиац. спец. вузов/ М.; ЭКОЛИТ, 2012. -448 с.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

2. Кусюмов А.Н., Нугмангов З.Х., Романов В.М. Расчет поляры однопанельного крыла самолета при дозвуковых скоростях полета: Учебное пособие по курсу аэродинамики/ Под.редакцией В.Г. Павлова. Казань: Изд-во Казан. Гос. техн. ун-та. 2002. 20 с.
3. Дегтярев М.В., Жерехов В.В., Сидоров О.П. Лабораторный практикум по аэродинамике, Казань, 1991, с 52.

### 3.2 Информационное обеспечение дисциплины

#### 3.2.1 Основное информационное обеспечение

Романова Е.В. Аэродинамика [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» ФГОСЗ (ИАНТЭ)/КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id= 235193 1&course\\_id= 12665 1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 235193 1&course_id= 12665 1&mode=reset)

Интернет-ресурсы

[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

<http://www.ibook.ru>

Интернет-ресурсы сайта [window.edu.ru](http://window.edu.ru).

#### 3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

Электронная образовательная среда Black Board КНИТУ-КАИ.

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области «Технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей» и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области «Технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей» и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

#### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», выполненных в течение трех последних лет.

#### **3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области «Технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей» на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области «Технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей», либо в области педагогики.

## Лист регистрации изменений и дополнений

[illegible]