

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

Институт **Авиации, наземного транспорта и энергетики**

Кафедра **Аэрогидродинамики**

Регистрационный № УПО-19.2

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

"Основы прикладной аэродинамики"

Индекс по учебному плану: **Б.1.В.ДВ.09.02**

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

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Управление подвижными объектами**

Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская,

проектно-конструкторская

Разработчики:

ст. преподаватель кафедры АГД Романова Е.В.

ассистент кафедры АГД Ледянкина О.А.

Казань 2017 г.

Раздел 1. Исходные данные и конечный результат освоения дисциплины

1.1 Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

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), ознакомление с методикой проведения эксперимента и принципами использования вычислительной техники при расчете аэродинамических характеристик крыла летательного аппарата.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучение теоретических основ прикладной аэродинамики;
- Формулировка физических и математических моделей движения жидкостей и газов для задач внутренней и внешней аэрогидродинамики;
- Изучение гидростатики, кинематики и динамики движения жидкости;
- 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.

1.2 Место дисциплины в структуре ОП ВО

2 Дисциплина «Основы прикладной аэродинамики» входит в состав Вариативного модуля Блока 1 дисциплины по выбору **Б1.В.ДВ.09.02.**

1.4 Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции:

ОПК-5 *способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.*

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)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля усвоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан. сем. зан.	сам. раб.		
Раздел 1							<i>ФОС ТК1</i>
ТЕМА 1.1 Режимы течения жидкости	8		4		4	ОК-53 ОК-5У ОК-5В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
ТЕМА 1.2 Уравнение Д. Бернулли для потока реальной несжимаемой жидкости	8		4		4	ОК-53 ОК-5У ОК-5В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
ТЕМА 1.3 Путевые потери	8		4		4	ОК-53 ОК-5У ОК-5В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе <i>ФОС ТК</i>
ТЕМА 1.4 Местные гидравлические сопротивления	8		4		4	ОК-53 ОК-5У ОК-5В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
Раздел 2							<i>ФОС ТК2</i>
ТЕМА 2.1 Определение поля скоростей и давлений в потоке жидкости	8		4		4	ОК-53 ОК-5У ОК-5В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе

ТЕМА 2.2 Аэродинамические весовые испытания моделей летательных аппаратов	12		6		6	ОК-5 З ОК-5У ОК-5В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
ТЕМА 2.3 Испытание модели на распределение давления	12		6		6	ОК-5 З ОК-5У ОК-5В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
ТЕМА 2.4 Лобовое сопротивление шара. Определение начальной турбулентности потока	8		4		4	ОК-5 З ОК-5У ОК-5В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
Зачет:							<i>ФОС ПА</i>
Всего за семестр:	72		36		36		

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.
- 2 Кусюмов А.Н., Иванов А.В., Романова Е.В. Аэрогидродинамика: Учебное пособие/ Казань: Изд-во Казан. Гос. техн. ун-та. 2013. 160 с.

3.1.2 Дополнительная литература

- 1 Боголюбов А.Н. Математики, механики. Библиографический справочник. Киев.: Наукова думка, 1983. -640 с.
- 2 Колесников Г.А. и др. Аэродинамика летательных аппаратов. М.: Машиностроение. 1993. 543 с.
- 3 Дегтярев М.В., Жерехов В.В., Сидоров О.П. Лабораторный практикум по аэродинамике, Казань, 1991, с 52
- 4 Штеренлихт Д.В. Гидравлика. Изд. КолосС, 2008. -656 с.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

- 1 Кусюмов А.Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по гидравлике. – Казань, изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2007.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Романова Е.В. «Основы прикладной гидро- и аэродинамики» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» ФГОСЗ (ИАНТЭ)/КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. 0 Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=121364_1&course_id=10523_1&mode=reset

Интернет-ресурсы:

[Электронные ресурсы библиотеки КНИТУ-КАИ.](#)

www.e.lanbook.com

<http://www.ibook.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 «Авиастроения» и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области «Авиастроения» 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 Авиастроение, 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 «Авиастроения» 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 «Авиастроения», либо в области педагогики.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ П/П	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»
2	5	29.06.2019	Внести изменения и дополнения в п. 3.2.1: абзац 1 читать в следующей редакции: Научная электронная библиотека (e-library.kai.ru , urait.ru , znanium.com); дополнить абзацем: Массовые открытые онлайн курсы: Самолетостроение https://online.edu.ru/ru/courses/item/?id=555 Модуль 3 Основы аэродинамики Механика https://openedu.ru/course/msu/MECH/ Глава 9. Основы гидро и аэромеханики