

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**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе  
дисциплины

**Основы прикладной гидро- и аэродинамики**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.20**

Направление подготовки: **24.03.02 «Системы управления движением и навигация»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации**

Вид профессиональной деятельности: **конструкторско-расчетная**

Разработана:

ст. преп. каф. АГД \_\_\_\_\_ Е.В. Романовой

ассистентом каф. АГД \_\_\_\_\_ О.А. Ледянкиной

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 гидро- и 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.

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

Дисциплина Б1.Б.20 «Основы прикладной гидро- и аэродинамики» входит в состав Базового модуля Блока 1.

### **1.4 Планируемые результаты обучения**

Формируемые компетенции:

***ОК-2 способностью использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.***

## 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	12		4			8	ОК-2 З ОК-2У	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
ТЕМА 1.2 Уравнение Д. Бернулли для потока реальной несжимаемой жидкости	12		4			8	ОК-2 З ОК-2У	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
ТЕМА 1.3 Путевые потери	12		4			8	ОК-2 З ОК-2У	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
ТЕМА 1.4 Местные гидравлические сопротивления	12		4			8	ОК-2 З ОК-2У	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
Раздел 2							<i>ФОС ТК2</i>	
ТЕМА 2.1 Определение поля скоростей и давлений в потоке жидкости	12		4			8	ОК-2 З ОК-2У ОК-2В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по ла-

							бораторной работе
ТЕМА 2.2 Аэродинамические весовые испытания моделей летательных аппаратов	14		4		10	ОК-2 З ОК-2У ОК-2В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
ТЕМА 2.3 Испытание модели на распределение давления	14		4		10	ОК-2 З ОК-2У ОК-2В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
ТЕМА 2.4 Лобовое сопротивление шара. Определение начальной турбулентности потока	16		4		12	ОК-2 З ОК-2У ОК-2В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе
Зачет:							<i>ФОС ПА</i>
Всего за семестр:	108		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.
- 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 24.03.02 «Системы управления движением и навигация» 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](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.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.

