

**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 Производство летательных аппаратов**

**АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
«Аэрогазодинамика»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.02**

Направление подготовки: **24.03.04 «Авиационное строительство»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Легкие, сверхлегкие ЛА**

Вид(ы) профессиональной деятельности:

**Проектно-конструкторская
Производственно-технологическая**

Разработчик: старший преподаватель кафедры АГД Е.В. Романова

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

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.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучение теоретических основ аэрогазодинамики.
- 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.
- Получение практических навыков экспериментальных исследований.

1.3. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Аэрогазодинамика» входит в состав Вариативного модуля Блока 1, дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.02.02

1.4 Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции:

ПК-1 способность к решению инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин;

ПК-2 способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработки авиационных конструкций.

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. Основные соотношения газовой динамики | | | | | | | ФОС ТК-1 |
| ТЕМА 1.1 Основы газовой динамики | 7 | 2 | | | 5 | ПК-1.3; ПК-2.3 | Текущий контроль |
| ТЕМА 1.2 Малые возмущения и скачки уплотнения в газовом потоке | 9 | 4 | | | 5 | ПК-1.3; ПК-2.3 | Текущий контроль |
| ТЕМА 1.3 Элементы теории подобия | 7 | 2 | | | 5 | ПК-1.3; ПК-2.3 | Текущий контроль |
| ТЕМА 1.4 Основы теории пограничного слоя | 13 | 4 | 4 | | 5 | ПК-1.У; ПК-2.У; ПК-1.В; ПК-2.В | Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе |
| ТЕМА 1.5 Системы координат в аэродинамике | 8 | 2 | 4 | | 2 | ПК-1.У; ПК-2.У; ПК-1.В; ПК-2.В | Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе |
| Раздел 2. Профили крыла и их аэродинамические характеристики | | | | | | | ФОС ТК-2 |
| ТЕМА 2.1 Профиль крыла и его аэродинамические характеристики для несжимаемого потока | 9 | 4 | | | 5 | ПК-1.3; ПК-2.3 | Текущий контроль |
| ТЕМА 2.2 Аэродинамические характеристики профиля в дозвуковом потоке с учетом сжимаемости | 11 | 4 | 2 | | 5 | ПК-1.У; ПК-2.У; ПК-1.В; ПК-2.В | Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе |
| ТЕМА 2.3 Профиль крыла в околосзвуковом (трансзвуковом потоке) | 10 | 4 | | 4 | 2 | ПК-1.У; ПК-2.У; ПК-1.В; ПК-2.В | Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе |
| ТЕМА 2.4 Основы теории крыла конечного размаха в несжимаемом потоке | 13 | 4 | | 4 | 5 | ПК-1.У; ПК-2.У; ПК-1.В; ПК-2.В | Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе |

| | | | | | | | |
|--|-------|----|----|--|-----|---|--|
| ТЕМА 2.5 Стреловидные крылья в дозвуковом потоке | 7 | 2 | | | 5 | ПК-1.3; ПК-2.3 | Текущий контроль |
| ТЕМА 2.6 Аэродинамические характеристики летательного аппарата в режиме взлета и посадки | 7 | 2 | | | 5 | ПК-1.3; ПК-2.3 | Текущий контроль |
| ТЕМА 2.7 Аэродинамика элементов летательного аппарата | 7 | 2 | | | 5 | ПК-1.3; ПК-2.3 | Текущий контроль |
| Курсовая работа, зач. с оценкой | 36 | | | | 36 | ПК-1.3; ПК-2.3; ПК-1.У; ПК-2.У; ПК-1. В; ПК-2.В | Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий. Отчет по курсовой работе |
| Экзамен | 36 | | | | 36 | | ФОСПА- комплексное задание |
| ИТОГО: | 180/5 | 36 | 18 | | 126 | | |

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

3. Боголюбов А.Н. Математики, механики. Библиографический справочник. Киев.: Наукова думка, 1983. -640 с.
4. Колесников Г.А. и др. Аэродинамика летательных аппаратов. М.: Машиностроение. 1993. 543 с.
5. Дегтярев М.В., Жерехов В.В., Сидоров О.П. Лабораторный практикум по аэродинамике, Казань, 1991, с 52.
6. 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. Дегтярев М.В., Жерехов В.В., Сидоров О.П. Лабораторный практикум по аэродинамике, Казань, 1991, с 52.
7. Жерехов В.В., Кусюмов А.Н. Аэродинамический расчет несущего винта вертолета. Учебное пособие по дипломному и курсовому проектированию. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та им А.Н. Туполева. 1998.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Кусюмов А.Н., Кусюмов С.А., Романова Е.В. Аэрогазодинамика [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 24.03.04 «Авиастроение» ФГОСЗ (ИАНТЭ)/КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. Доступ по логину и паролю. URL:

<https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blaiildPage?cmd=view&content id= 236717 1&course id= 12755 1 &mode=reset>

Интернет-ресурсы:

- Электронные ресурсы библиотеки КНИТУ-КАИ.
- www.e.lanbook.com
- <http://www.ibook.ru>
- Интернет-ресурсы сайта windovv.edii.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.

