

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

«Гидрогазодинамика»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.16**

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

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 гидрогазодинамики.
- Формулировка физических и математических моделей движения жидкостей и газов для задач внутренней гидрогазодинамики.
- Изучение гидростатики, кинематики и динамики движения жидкости.
- Вывод основных уравнений движения жидкости.
- Изучение основ гидравлики.
- Получение практических навыков экспериментальных исследований.
- Изучение теоретических основ гидрогазодинамики.
- Формулировка физических и математических моделей движения газов для задач внешней аэродинамики с учетом сжимаемости газового потока.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.19 «Гидрогазодинамика» входит в состав базового модуля Блока 1.

1.4 Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции:

ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

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.		
<i>Раздел 1. Основные законы гидростатики и кинематики жидкой среды</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
ТЕМА 1.1 Аэродинамика и ее место в механике жидкости и газа	7	2			5	ОПК-3 З; ОПК-6 З	Текущий контроль
ТЕМА 1.2 Основные физические свойства жидкости и газа	7	2			5	ОПК-3 З; ОПК-6 З	Текущий контроль
ТЕМА 1.3 Основы гидростатики	13	2	4	2	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 1.4 Кинематика жидкой среды	9	4			5	ОПК-3 З; ОПК-6 З	Текущий контроль
ТЕМА 1.5 Основы теории плоских потенциальных течений	17	4	4	4	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 1.6 Основы вихревого течения жидкости.	9	4			5	ОПК-3 З; ОПК-6 З	Текущий контроль
<i>Раздел 2. Основы теории обтекания тел потенциальным потоком и уравнения движения жидкости</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
ТЕМА 2.1 Основы теории обтекания тел потенциальным потоком жидкости	9	4			5	ОПК-3 З; ОПК-6 З	Текущий контроль
ТЕМА 2.2 Уравнения движения реальной жидкости в напряжениях	18	4	2	4	8	ОПК-3 З; ОПК-6 З ОПК-3 У; ОПК-6 У ОПК-3 В	Выполнение расчетных заданий. Отчет по лабораторной работе

						ОПК-6 В	
ТЕМА 2.3 Динамика идеальной жидкости	22	6	4	4	8	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 2.4 Течение вязкой жидкости в трубах	23	4	4	4	11	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
<i>Раздел 3. Основные соотношения газовой динамики</i>							
ТЕМА 3.1 Основы газовой динамики	7	2			5	ОПК-3 З; ОПК-6 З	Текущий контроль
ТЕМА 3.2 Малые возмущения и скачки уплотнения в газовом потоке	9	4			5	ОПК-3 З; ОПК-6 З	Текущий контроль
Экзамен (зачет)					36		<i>ФОС ПА- комплексное задание</i>
ИТОГО:	180	36	18	18	108		

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. Аржаников Н.С. Аэродинамика: учебник для авиац. вузов/ Н. С. Аржаников, В. Н. Мальцев. М.; ЭКОЛИТ, 2011.
4. Некрасов Б.Б. Гидравлика и ее применение на летательных аппаратах - М., ЭКОЛИТ, 2011. -363 с.
5. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. Изд. КолосС, 2008. -656 с.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Нугманов З.Х. Методические указания к выполнению лабораторных работ по гидравлике – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та им А.Н. Туполева. 1995. 33 с.

2. Задачник по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу: Учеб. Пособие для машиностроит. спец. вузов/Б.Б. Некрасов, И.В. Фатеев, Ю.А. Беленков и др.; Под ред. Б.Б. Некрасова. –М.: Высш. шк., 1989. – 192 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Романова Е.В. Гидрогазодинамика [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= 236720 1&course_id= 12756 1&mode=reset

Интернет-ресурсы

www.e.lanbook.com

<http://www.ibook.ru>

Интернет-ресурсы сайта 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.

