

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

«Теория воздушного винта и вентилятора»

Индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.05.02

Направление подготовки: 24.04.04 «Авиастроение»

Квалификация: магистр

Магистерская программа: Аэродинамическое проектирование
летательных аппаратов

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательская,
проектно- конструкторская

Разработчик: доцент кафедры АГД, к.т.н. В.В. Жерехов

Казань 2017 г.

Раздел 1. Исходные данные и конечный результат освоения дисциплины

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины является овладение студентами знаний в области теории винтов и вентиляторов и использование этих знаний для расчета или подбора винта к конкретному летательному аппарату, а также для расчета параметров вентилятора в целях обеспечения необходимого напора и подачи воздуха. В итоге рассчитанный подобранный винт должен обеспечивать потребные летно-технические характеристики летательного аппарата. Рассчитанные напор и подача воздуха вентилятором должны не только способствовать жизнеобеспечению помещений, зданий и сооружений кабин и салонов летательных аппаратов, но и выполнять роль улучшения аэродинамических качеств, например летательных аппаратов-экранопланов на воздушной подушке или систем УПС (управления пограничным слоем).

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. усвоить теории воздушных винтов в их эволюции, начиная от теории идеального пропеллера и кончая вихревой и лопастной теорией винта;
2. усвоить схемы расчета винтов или подбора по их экспериментальным характеристикам;
3. изучить методы расчета параметров центробежного и осевого вентилятора;
4. знать, какие параметры вентилятора и каким образом они оказывают влияние на его напор и подачу (расход);
5. уяснить, каким образом обеспечить наиболее выгодный режим работы вентилятора.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория воздушного винта и вентилятора» входит в состав Вариативного модуля дисциплины по выбору Блока 1.

1.4 Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции:

ПК-8 – владением методами проведения научных исследований;
ПК-10 – Готовностью проводить инновационные инженерные исследования, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, постановку и проведение сложных экспериментов, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких и принципиальных знаний и оригинальных методов для достижения требуемых результатов.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 1

Распределение фонда времени по видам занятий

№ п/п	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.	сам. раб.		
Раздел 1. Основы теории винта и вентилятора.								
1.	ТЕМА 1. Теория идеального пропеллера и винта. Основные сведения теории	40	3	4	3	30	ПК-8.3 ПК-8.У ПК-10.3 ПК-10.У	ФОСТК I Отчет по лабораторной работе. Выполнение расчетных заданий.
2.	ТЕМА 2. Теория изолированного элемента лопасти винта	40	3	4	3	30	ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В	Отчет по лабораторной работе. Выполнение расчетных заданий.
3.	ТЕМА 3. Импульсная теория винта	34	2		2	30	ПК-8.В ПК-10.В	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий.
6.	ТЕМА 4. Взаимное влияние винта и частей летательного аппарата	36	2	2	2	30	ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В	Отчет по лабораторной работе. Выполнение расчетных заданий.
8.	ТЕМА 5. Аэродинамические испытания винтов	38	2	4	2	30	ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В	Отчет по лабораторной работе. Выполнение расчетных заданий.
9.	ТЕМА 6. Методы подбора воздушных винтов по аэродинамическим характеристикам.	36	2	2	2	30	ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В	Отчет по лабораторной работе. Выполнение расчетных заданий.
10.	ТЕМА 7. Вентиляторы, их свойства и подбор вентиляторов	28	2		2	24	ПК-8.В ПК-10.В	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий.
	Курсовой проект	72				72		Текущий контроль.

							Выполнение расчетных заданий.
	Экзамен (зачет)	36				36	ФОС ПА - комплексное задание
	Всего за семестр:	360	16	16	16	312	

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. Д.И. Базов. Аэродинамика вертолетов. М.: Транспорт, 1959.
3. 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.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Семаков Л.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ и дипломного проектирования Казань КГТУ им.А.Н. Туполева, 2009,16с

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Жерехов В.В. Теория воздушного винта и вентилятора [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 24.04.04 «Авиастроение» ФГОСЗ (ИАНТЭ)/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. Доступ по логину и паролю. URL:<https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content id= 236340 1&course id= 12741 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 «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

Дополнительных требований не предусмотрено.

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

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
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	4	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);