

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

«Устойчивость и управляемость летательного аппарата»

Индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.02.02

Направление подготовки: 24.04.04 «Авиастроение»

Квалификация: магистр

Магистерская программа: Аэродинамическое проектирование
летательных аппаратов

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

Разработчик: профессор кафедры АГД, д. ф.-м.н. А.Н. Кусюмов

Казань 2017 г.

Раздел 1. Исходные данные и конечный результат освоения дисциплины

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является изучение студентами основополагающих концепций, понятий и идей понятий устойчивости, маневренности и управляемости воздушных летательных аппаратов (ЛА) различного назначения (включая самолетные и вертолетные компоновки), ознакомление с принципами использования вычислительной техники при исследовании траекторий движения ЛА.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с принципами упрощения уравнений движения ЛА различного назначения и методами их интегрирования с применением вычислительной техники.
- Ознакомление с принципами анализа статической устойчивости ЛА различного назначения;
- Ознакомление с принципами обеспечения балансировки ЛА различного назначения;
- Ознакомление с особенностями влияния конструкции ЛА различного назначения на обеспечение устойчивости ЛА различного назначения.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Устойчивость и управляемость летательного аппарата» входит в состав Вариативного модуля дисциплины по выбору Блока 1.

1.4 Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции:

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;

ПК-11 - владением методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов и способностью критически резюмировать информацию.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3

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. Устойчивость и управляемость самолета							ФОС ТК-1 тесты
Тема 1. Понятие об устойчивости и управляемости ЛА самолетного и вертолетного типа	8	2	2		4	ПК-10.3 ПК-10.У	Текущий контроль. Отчет по лабораторной работе.
Тема 2. Моменты, действующие на самолет в полете. Силы и моменты, действующие на вертолете	20	6		2	12	ПК-10.В ПК-11.3	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий.
ТЕМА 3. Статическая устойчивость ЛА различного назначения в продольном движении.	16	2	8	2	4	ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В ПК-11.3 ПК-11.У ПК-11.В	Текущий контроль. Отчет по лабораторной работе.
ТЕМА 4. Статическая устойчивость ЛА различного назначения в боковом движении	10	4			6	ПК-11.3	Текущий контроль
Тема 5. Особенности балансировки ЛА различного назначения	6	2			4	ПК-11.3	Текущий контроль
ТЕМА 6. Ограничения допустимых центровок ЛА	16	4		6	6	ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В ПК-11.3 ПК-11.У ПК-11.В	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий.
Экзамен (зачет)	36				36		ФОС ПА
ИТОГО:	108	20	10	10	68		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Динамика полета: учебник / А.В. Ефремов, В.Ф. Захарченко, В.Н. Овчаренко и др.; под ред. Г.С. Бюшгенса. – М.: Машиностроение, 2011. – 776 с.

3.1.2 Дополнительная литература

2. Баллистические ракеты и ракетносители: Пособие для студентов вузов/ Алифанов О.М. и др. Под редакцией Алифанова О.М. М.: Изд-во Дрофа. 2004. 512 с.
3. Аэромеханика самолета. Динамика полета: Учебник для авиационных вузов/ Бочкарев А.Ф., Андреевский В.В., Белоконов В.М. и др. Под ред. Бочкарева А.Ф. и Андреевского В.В. М.: Машиностроение. 1985. 360 с.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Аэромеханика самолета. Динамика полета: Учебник для авиационных вузов/ Бочкарев А.Ф., Андреевский В.В., Белоконов В.М. и др. Под ред. Бочкарева А.Ф. и Андреевского В.В. М.: Машиностроение. 1985. 360 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Кусюмов А.Н. Устойчивость и управляемость летательных аппаратов [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=236717_1&course_id=12755_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 ко-

миссии 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	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); Динамика полета. Ч.1. Траектории летательных аппаратов/Саленко С.Д., Обуховский А.Д. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 140 с.: ISBN 978-5-7782-2438-4 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/546245 дополнить абзацем: Массовые открытые онлайн курсы: Самолетостроение https://online.edu.ru/ru/courses/item/?id=555 Модуль 4 Основы динамики полета