

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 конструкции и проектирования летательных аппаратов

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
Беспилотные летательные аппараты

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.02**
Специальность: **24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение»**
Квалификация: **инженер**
Специализация: **«Вертолётостроение»**
Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская**

Разработчик: доцент каф.КиПЛА к.т.н. **И.И.Федоров**

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью преподавания настоящей дисциплины является формирование у будущих специалистов знаний по конструкции и проектированию беспилотных летательных аппаратов в целом, конструированию отдельных элементов и узлов в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и квалификационной характеристики.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение требований, предъявляемые к конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- изучение конструкции силовых элементов агрегатов беспилотных летательных аппаратов; привитие навыков выбора рациональной конструктивно-силовой схемы, обеспечивающей удовлетворение основных требований, предъявляемых к беспилотным летательным аппаратам;
- изучение конструкции соединений силовых элементов агрегатов беспилотных летательных аппаратов;
- знакомство с организационной структурой процесса проектирования и методами проектирования беспилотных систем;
- ознакомление с приёмами определения основных параметров беспилотного летательного аппарата в целом и параметров агрегатов.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Беспилотные летательные аппараты» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

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)
		лекц ии	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Устройство и проектирование параметров беспилотных летательных аппаратов							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Общая информация по беспилотным летательным аппаратам	0,5	-	-	2	ПСК-2.13	Текущий контроль.	

Тема 1.2. Требования к беспилотным летательным аппаратам		0,5	-	-	2	ПСК-2.13,	Текущий контроль.
Тема 1.3. Конструкционные материалы, применяемые в беспилотных летательных аппаратах		0,5	-	-	2	ПК-53, ПСК-2.13,	Текущий контроль.
Тема 1.4. Основы аэродинамики беспилотных летательных аппаратов		1/1	-	-	4	ПСК-2.13,	Текущий контроль.
Тема 1.5. Управление беспилотными летательными аппаратами		1,5/1	-	4/2	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В, ПК-7З, ПК-7У, ПК-7В, ПСК-2.13, ПСК-2.1У, ПСК-2.1В	Текущий контроль; отчет по практическому занятию.
Тема 1.6. Теоретические и методологические основы проектирования беспилотных летательных аппаратов		3/1,5	-	8/4	8	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В, ПК-7З, ПК-7У, ПК-7В, ПСК-2.13, ПСК-2.1У, ПСК-2.1В	Текущий контроль; отчет по практическому занятию.
Тема 1.7. Выбор схемы беспилотных летательных аппаратов		2/1	-	2/1	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В, ПК-7З, ПК-7У, ПК-7В, ПСК-2.13, ПСК-2.1У, ПСК-2.1В	Текущий контроль; отчет по практическому занятию.
Тема 1.8. Нагрузки, действующие на конструкцию беспилотного летательного		2/1	-	4/2	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В	Текущий контроль; отчет по практическому занятию.

аппарата						ПК-73, ПК-7У, ПК-7В ПСК- 2.13, ПСК- 2.1У, ПСК- 2.1В	занятию.
Тема 1.9. Крыло, фюзеляж, оперение беспилотных летательных аппаратов		3/1,5	8	-	8	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В ПК-73, ПК-7У, ПК-7В ПСК- 2.13, ПСК- 2.1У, ПСК- 2.1В	Текущий контроль; отчет по лаборат. работе.
Тема 1.10. Шасси и посадочные устройства беспилотных летательных аппаратов		1/0,5	4	-	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В ПК-73, ПК-7У, ПК-7В ПСК- 2.13, ПСК- 2.1У, ПСК- 2.1В	Текущий контроль; отчет по лаборат. работе.
Тема 1.11. Силовые установки беспилотных летательных аппаратов		1/0,5	4	-	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В ПК-73, ПК-7У, ПК-7В ПСК- 2.13, ПСК- 2.1У, ПСК- 2.1В	Текущий контроль; отчет по лаборат. работе.
Тема 1.12. Системы управления беспилотным летательным аппаратом		1/0,5	2	-	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В ПК-73, ПК-7У,	Текущий контроль; отчет по лаборат. работе.

						ПК-7В ПСК- 2.13, ПСК- 2.1У, ПСК- 2.1В	
Тема 1.13. Специальное оборудование беспилотных летательных аппаратов		1/0,5	-	-	4	ПК-53,	Текущий контроль.
Экзамен:	36	-	-	-	36	ПК-53, ПК-73, ПСК- 2.13	ФОС ПА
ИТОГО:	144	18	18	18	90		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература:

1. Завалов О.А., Маслов А.Д. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: Учебное пособие. - М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008. - 196 с.

3.1.2 Дополнительная литература:

2. Ендогур А.И. Конструкция самолётов. Конструирование агрегатов планера: Учебник. - М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2012. - 496 с.: ил.
3. Ендогур А.И. Конструкция самолётов. Конструирование деталей и узлов: Учебник. - М.: Изд-во МАИ, 2013. - 556 с.: ил.
4. Конструкция самолетов: Учебное пособие для вузов (О.А. Гребеньков, В.П. Гоголин, А.И. Осокин, В.Ф. Снигирев, В.Г. Шатаев;) Под ред. проф. О.А. Гребенькова. Казань: Изд-во КГТУ, 1999. 320с.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ:

5. Русаковский Е.И. Узловые соединения и расчет узлов: Методическое пособие, Кафедра конструкций и проектирования летательных аппаратов КНИТУ-КАИ, электронная версия, 2010г.
6. Конструирование узлов и деталей самолета: Методическое пособие. (Г.Т. Зимина, П.С. Камышев, А.С. Кретов); Под ред. Г.Т. Зиминной. Казань: Изд-во КАИ, 1988г.
7. Лабораторный практикум по конструкции самолетов: (А.В. Булыгин, Г.Н. Воробьев, О.А. Гребеньков, А.С. Кретов). Казань: Изд-во КАИ, 1986г.
8. Гребеньков О.А. Сборник задач по конструированию узлов и деталей самолета. Казань: КГТУ, 2001 – 26 с.
9. Справочная книга по расчету самолета на прочность / Астахов М.Ф., Караваяев А.В., Макаров С.Н., Суздальцев Я.Я. М.: Оборонгиз, 1954 – 533 с.

4. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Основное и дополнительное информационное обеспечение

Интернет ресурсы:

Электронные ресурсы библиотеки КНИТУ-КАИ.

www.e-librari.kai.ru

www.e-librari.kai.ru

- Интернет-ресурсы сайта window.edu.ru.

5 Кадровое обеспечение

5.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

5.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

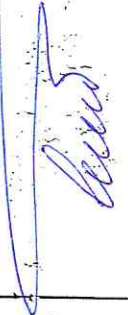
Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов», выполненных в течение трех последних лет.

5.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» 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 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов», либо в области педагогики.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ
1	2	3	4	6
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				
3				
4				
5				

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)
1	2	3	4
2	4	17.06.2019	<p>Внести изменения в п. 3.1.1 дополнить:</p> <p>2. Житомирский Г.И. Конструкция самолетов: учебник для студентов вузов .- 4-е изд., перераб. и доп.- Инновационное машиностроение, 2018. - 416 с.// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/107148/#2 ISBN 978-5-9500364-8-4</p> <p>3. Антти Суомалайнен Беспилотники: автомобили, дроны, мультикоптеры.- М.:ДМК Пресс, 2018.-120с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/107894/#2</p> <p>4. Гололобов В.Н., Ульянов В.И. Беспилотники для любознательных.- СПб.: Наука и Техника, 2018.- 256с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/109411/#2</p>
3	4	17.06.2019	<p>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); дополнить абзацем: Основное информационное обеспечение дополнено ссылками на массовые открытые онлайн курсы: Беспилотные летательные аппараты: http://skvot.2035.university/aeronet Drones and Autonomous Systems I: Fundamentals: https://www.edx.org/course/drones-and-autonomous-systems-1-fundamentals Introduction to Aerospace Structures and Materials: https://www.edx.org/course/introduction-to-aerospace-structures-and-materials-0 Introduction to Aeronautical Engineering: https://www.edx.org/course/introduction-to-aeronautical-engineering-2 Design Thinking Fundamentals https://www.edx.org/course/design-thinking-fundamentals-1</p>