

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

«Проектирование конструкций вертолетов из композиционных материалов»

Индекс по учебному плану **Б1.В.ДВ.04.01**

Направление подготовки: **24.04.04 «Авиастроение»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Вертолетостроение**

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

Разработчик: старший преподаватель кафедры КиПЛА Е.А. Першин

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является дать студентам знания по композиционным материалам, используемым в конструкции планера вертолѐта; научить студентов применять полученные знания по смежным дисциплинам в процессе проектирования вертолѐтов.

1.2. Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины: в результате изучения дисциплины студенты должны быть готовы к самостоятельному выполнению магистерской диссертации. Уровень их знаний и навыков должен соответствовать требованиям, предъявляемым к ИТР ОКБ, НИИ и заводов авиационной промышленности в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и квалификационной характеристики.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Проектирование конструкций вертолѐтов из композиционных материалов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-1 — владением методами проектирования атмосферных летательных аппаратов и конструирования их изделий и систем

ПК-2 — готовностью анализировать состояние процессов проектирования авиационных изделий, их производства и послепродажной поддержки заказчика

ПК-3 — готовностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты авиационных изделий с использованием информационных технологий и систем автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, её трудоѐмкость

Общая трудоѐмкость дисциплины «Проектирование конструкций вертолѐтов из конструктивных материалов» составляет 3 зачѐтные единицы или 108 часов.

Объѐм часов учебной работы по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 1 в соответствии с рабочим учебным планом.

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (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. Авиационные конструкции из КМ.							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Применение КМ в агрегатах ЛА	4	1	-	-	3	ПК-33, ПК-3У, ПК-3В	Устный опрос
Тема 1.2. Характеристики деталей из КМ	4	1	-	-	3	ПК-33, ПК-3У, ПК-3В	Устный опрос
Тема 1.3. Методы повышения эксплуатационных характеристик изделий из КМ	5	1	-	-	4	ПК-33, ПК-3У, ПК-3В	Устный опрос
Раздел 2. Проектирование элементов вертолѐта из КМ							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Основные соотношения механики конструкций из композиционных материалов	15	5	-	-	10	ПК-23, ПК-2У, ПК-2В, ПК-33, ПК-3У, ПК-3В	Устный опрос
Тема 2.2. Расчѐт и проектирование композитных балок, стержней и колец	15	3	-	-	12	ПК-13, ПК-1У, ПК-1В, ПК-23, ПК-2У, ПК-2В, ПК-33, ПК-3У, ПК-3В	Устный опрос
Тема 2.3. Проектирование многослойных композитных оболочек вращения	21	3	6	-	12	ПК-13, ПК-1У, ПК-1В, ПК-23, ПК-2У, ПК-2В, ПК-33, ПК-3У, ПК-3В	Устный опрос
Тема 2.4. Проектирование панелей и пластин из композиционных	21	3	6	-	12	ПК-13, ПК-1У,	

материалов						ПК-1В ПК-23, ПК-2У, ПК-2В ПК-33, ПК-3У, ПК-3В	
Тема 2.5. Проектирование соединений конструкций из композиционных материалов	21	3	8	-	12	ПК-13, ПК-1У, ПК-1В ПК-23, ПК-2У, ПК-2В ПК-33, ПК-3У, ПК-3В	
Зачёт:	-	-	-	-	-	ПК-13, ПК-1У, ПК-1В ПК-23, ПК-2У, ПК-2В ПК-33, ПК-3У, ПК-3В	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108	20	20	-	68		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Шуваева, Е.А. Материаловедение. Неметаллические и композиционные материалы. Курс лекций. [Электронный ресурс] / Е.А. Шуваева, А.С. Перминов. — Электрон. дан. — М.: МИСИС, 2013. — 77 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47490> — Загл. с экрана.

3.1.2. Дополнительная литература

2. Каледин, В.О. Моделирование статики и динамики оболочечных конструкций из композиционных материалов. [Электронный ресурс] / В.О. Каледин, С.М. Аульченко, А.Б. Миткевич, Е.В. Решетникова. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2014. — 196 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59702> — Загл. с экрана.

3. Галинская, О.О. Проектирование элементов конструкций ракетных комплексов из композиционных материалов: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. — 95 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63679> —

Загл. с экрана.

4. Житомирский Г.И. Конструкция самолетов: Учебное пособие для вузов. М.: Машиностроение, 2005 — 446с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

- Першин Е.А. Проектирование конструкций ЛА из КМ [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по специальности 24.03.04 «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=_50886_1&course_id=_8385_5

- Научная электронная библиотека (eLibrary.ru)

3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

- www.naket-science.ru

- www.dic.akademic.ru

- www.militaryarmor.ucoz.ru

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области авиастроения и/или наличие учёной степени и/или учёного 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 авиастроения, выполненных в течение трёх 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 не менее 3 последних лет.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
1	1	01.02.19	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		17.06.19	Внести изменения в п. 4.1.1 №1 и №2 заменить на: 1. 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 2. Кривель С.М. Динамика полета. Расчет летно-технических и пилотажных характеристик самолета: учебное пособие/ С.М. Кривель.- 4-е изд., стер.- Санкт – Петербург: Лань,2020.-192 с. // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/126149/#2 ISBN 978-5-8114-4751-0
3		17.06.19	Внести изменения в п. 4.2.1 Основное информационное обеспечение дополнено ссылками на массовые открытые онлайн курсы: 1. https://openedu.ru/course/urfu/INFENG/ 2. https://www.edx.org/course/design-thinking-fundamentals-1