

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

«Конструирование изделий из композиционных материалов»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.11.01**

Направление подготовки: **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Квалификация: **бакалавр**

Магистерская программа: **Конструирование и производство изделий из композиционных материалов**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **производственная и проектно-технологическая; научно-исследовательская и расчетно-аналитическая**

Разработчик: доцент кафедры КиПЛА Е.И. Русаковский

Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» ноября 2015г. № 1331 и в соответствии с учебным планом направления 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «29» апреля 2015г. № 4, с изменениями от «28» декабря 2015г. №11.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры КиПЛА



Е.И.Русаковским

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.

1.1 Цель изучения дисциплины.

Цель преподавания дисциплины – дать студентам знания по конструированию агрегатов ЛА из композиционных материалов (КМ), в соответствие с требованиями государственного образовательного стандарта и квалификационной характеристики.

1.2 Задачи дисциплины.

Основными задачами дисциплины являются знакомство:

- с основными частями самолета и вертолета и их назначением;
- с требованиями к конструкции ЛА;
- привитие студентам навыков конструирования агрегатов планера ЛА из КМ с проведением необходимых проектировочных расчетов для определения сечений основных силовых элементов и умения выбора рациональной конструкции этих элементов;
- знание основных направлений и перспектив развития конструкций ЛА из КМ.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Конструирование изделий из композиционных материалов» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 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)

		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		средств)
РАЗДЕЛ 1. Общие сведения о самолетах и вертолетах.							ФОС ТК-1 тесты
Тема 1.1.. Введение	1	1		-	-		
ТЕМА 1.2 Общие сведения о самолетах и вертолетах	12	2	4	-	6	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	Текущий контроль, отчет о выполнении самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе №1; Текущий тест контроль по теме -1.2
РАЗДЕЛ 2. Требования к конструкции, конструкционные материалы, нагрузки.							ФОС ТК-2 тесты
ТЕМА 2.1 Требования к конструкции самолета.	6	2			4	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	Текущий контроль, отчет о выполнении самостоятельной работы,
ТЕМА 2.2. Конструкционные материалы.	11	3	2	-	6	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	Текущий контроль, отчет о выполнении самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе №2;
ТЕМА 2.3. Перегрузки, нормирование нагрузок на агрегаты	6	2		-	4	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	Текущий контроль, отчет о выполнении самостоятельной работы, текущий тест контроль по темам; 2.1 - 2.3;
РАЗДЕЛ 3. Крыло, оперение.							ФОС ТК-3 тесты
ТЕМА 3.1 Конструкция крыла.	26/8	6	8/8		12	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	Текущий контроль, отчет о выполнении самостоятельной работы, отчет по лабораторным работам №3; №4;
ТЕМА 3.2. Конструкция оперения.	10/4	2	4/4		4	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	Текущий контроль, отчет о выполнении самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе №5; Текущий тест контроль по темам; 3.1 - 3.2;
Всего	72/12	18	18/12		36		
Зачет							ФОС ПА - 1 вопросы к зачету
Курсовой проект (курсовая работа)							
ИТОГО в 6-м семестре:	72/12	18	18/12		36		
РАЗДЕЛ 4. Подвижные агрегаты крыла.							ФОС ТК-4 тесты
4.1. Конструкция элеронов, рулей	30/6	10	6/6		14	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	Текущий контроль, отчет о выполнении самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе №6;

ТЕМА 4.2. Конструкция механизации крыла	20/4	6	4/4		10	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	Текущий контроль, отчет о выполнении самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе №7; Текущий тест контроль по темам; 4.1 - 4.2;
РАЗДЕЛ 5. Фюзеляж							ФОС ТК-5 тесты
ТЕМА 5.1. Конструкция фюзеляжа	22/4	8	4/4		10	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	Текущий контроль, отчет о выполнении самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе №8; Текущий тест контроль по теме- 5.1.
РАЗДЕЛ 6. Проектирование конструкций из КМ							ФОС ТК-6 тесты
ТЕМА 6.1. Конструкция агрегатов планера самолета и вертолета из композиционных материалов	20/4	6	4/4		10	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	Текущий контроль, отчет о выполнении самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе №9;
Тема 6.2. Особенности проектирования конструкций ЛА из КМ	16/6	6/6			10	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	Текущий контроль, отчет о выполнении самостоятельной работы, Текущий тест контроль по темам; 6.1 - 6.2;
Всего	108/24	36/6	18/18		54		
Экзамен (зачет)	36				36		ФОС ПА - 2 вопросы к экзамену
Курсовая работа	36				36	ПК – 11, ПК – 13, ПК – 17	ФОС ПА - 3 Защита курсовой работы
ИТОГО в 7м семестре:	180/24	36/6	18/18		126		
Итого за семестры 6,7.	252/36	54/6	36/30		162		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература:

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

3.1.2. Дополнительная литература:

2. 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, 320с., электронная версия 2010г.

3. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учебное пособие. – 3-е испр. изд. / под редакцией А.А.Берлина. Санкт – СПБ: ЦОП «Профессия», 2011г. - 560с.,

4. Конструирование агрегатов самолетов и вертолетов из композиционных материалов: Учебное пособие (О.А.Гребеньков, Г.Т.Зими́на, Г.П.Корсунская, Ф.В.Тазетдинов); Казанский авиационный институт. Казань, 1991. 60 с.
5. Халиулин В.И., Шапаев И.И. Технология производства изделий из композиционных материалов : Учебное пособие. Казань, КГТУ, 2004. 332 с.

3.1.3. Методическая литература:

1. Русаковский Е.И. Узловые соединения и расчет узлов: Методическое пособие, Кафедра конструкций и проектирования летательных аппаратов КНИТУ – КАИ, электронная версия, 2010г.
2. Конструирование узлов и деталей самолета: Методическое пособие. (Г.Т.Зими́на, П.С.Камышев, А.С.Кретов); Под ред. Г.Т.Зиминой. КАИ им.А.Н.Туполева, 1988г.
3. Конструирование агрегатов планера самолета (Гребеньков О.А., Матяж А.И. , Гоголин В.П. , Осокин А.И., Казань: КГТУ, 1997г.
4. Справочная книга по расчету самолета на прочность / Астахов М.Ф., Караваев А.В.,Макаров С.Н., Суздальцев Я.Я. М.: Оборонгиз, 1954 – 533 с.
- 5 Лабораторный практикум по конструкции самолетов: (А.В.Булыгин, Г.Н.Воробьев, О.А.Гребеньков, А.С.Кретов). КАИ им.А.Н.Туполева, 1986г.

4. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Основное и дополнительное информационное обеспечение

Интернет ресурсы:

Электронные ресурсы библиотеки КНИТУ-КАИ.

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
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	17.06.19	Внести изменения в п. 3.1.1 №1 и №2 заменить на: 1. Рогачев С.О. Металлические композиционные и гибридные материалы. Гибридные наноструктурные материалы: учеб. пособие/ С.О. Рогачев, В.А. Белов.- М.: Дом НИТУ «МИСиС», 2018.- 74с. // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/115266/#2 ISBN 978-5-906953-92-6 2. Полилов А.Н. Биомеханика прочности волокнистых композитов- Москва: Физматлит,2018.-325 с. // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/104976/#313 ISBN 978-5-9221-1760-9
3	5	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