

**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

**«Технология производства изделий из композитных материалов»**

Индекс по учебному плану **Б1.В.ДВ.03.01**

Специальность: **24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Вертолетостроение**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская**

Разработчик: к.т.н., доцент каф.ПЛА Петрушенко Р.Ю.

Казань 2017 г.

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

## **1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения дисциплины «Технология производства изделий из композитных материалов» является формирование у будущих магистров знаний по технологии изготовления конструкций из композиционных материалов, включающей методы проектирования технологических процессов, оснастки и оборудования; о возможности применения композитных конструкций в авиастроении.

## **1.2. Задачи дисциплины (модуля)**

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- получение студентами развернутых представлений о роли современных композиционных материалов в авиационной технике и специфике технологических процессов получения конструкций из КМ;

- ознакомление с основами процессов, оборудованием и оснасткой, используемыми при изготовлении деталей и узлов из композиционных материалов

- получение студентами развернутых представлений о возможностях современного композиционного производства в авиастроении;

- ознакомление с основами процессов, оборудованием и оснасткой, используемыми при изготовлении деталей и узлов из композиционных материалов.

## **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Технология производства изделий из композитных материалов» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

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

**ОПК-2** способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений;

**ОПК-4** способностью организовывать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;

**ПК-2** владением навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем;

**ПК-5** готовностью разрабатывать проекты изделий летательных аппаратов и их систем на основе системного подхода к проектированию авиационных конструкций.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

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.		
<i>Раздел 1. Композитные конструкции в технике</i>							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Применение композитов в авиационной промышленности. Эволюция планеров самолетов.	8	2	-	-	6	ОПК-2.3, У, В	Текущий контроль
Тема 1.2. Современные методы изготовления композитов	8	2	-	-	6	ОПК-4.3, У, В	Текущий контроль
<i>Раздел 2. Перспективные методы изготовления деталей из КМ</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Конструкции из ПКМ интегрального типа	16	2	4	4	6	ОПК-4.3, У, В	Текущий контроль
Тема 2.2. Типовые технологические процессы изготовления интегральных конструкций из ПКМ	30	2	8	8	12	ПК-2.3, У	Текущий контроль
Тема 2.3. Конструктивно-технологические решения для интегральных конструкций	30	2	8	8	12	ПК-2.3, В	Текущий контроль
Тема 2.4. Многослойные панели, конструкции и технология	16	2	4	4	6	ПК-5.3, У, В	<i>ФОС ПА-комплексное задание</i>
Зачет							Текущий контроль
<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>48</b>		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Механика и технология композиционных материалов / С. Л. Баженов. - Долгопрудный : Интеллект, 2014. - 328 с.

2. Материаловедение для транспортного машиностроения : учеб. пособие для студ. вузов / Э. Р. Галимов [и др.]. - СПб. : Лань, 2013. - 448 с.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Алексеев К.А. Складчатые структуры. Геометрическое моделирование и автоматизированное проектирование: монография / К.А. Алексеев, И.М. Закиров.- Казань: Фэн АН РТ, 2010.- 212 с.

2. Изготовление трехслойных панелей со складчатым наполнителем из полимерной бумаги / И.М. Закиров, К.А. Алексеев, Н.И. Акишев [и др.]; 340 ред. И.М. Закиров.- Казань: Фэн, 2009.- 232 с.

3. Уорден К. Новые интеллектуальные материалы и конструкции. Свойства и применение: учебник / К. Уорден.- М.: Техносфера, 2006.- 224 с.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Р.Ю. Петрушенко. «Технология производства изделий из композитных материалов» [электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки магистратуры 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – доступ по логину и паролю.

URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=243281\\_1&course\\_id=13250\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=243281_1&course_id=13250_1)

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области материаловедения и технологии материалов и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области материаловедения и технологии материалов 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 материаловедения и технологии материалов, выполненных в течение трех 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 материаловедения и технологии материалов 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 материаловедения и технологии материалов, 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

№ П/П	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
1	1	28.06.2019	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	14	28.06.2019	Внести изменения в п. 4.1.1. Основная литература. Дополнить: 3. Батраков В.В. Технология производства изделий из композитов. Технология интегральных конструкций. Батраков В.В., Халиулин В.И./ Учебное пособие. Казань 2018. – 181 с. (Тираж 70 экз.)
3	15	28.06.2019	Внести изменения в п. 4.2.1. Основное информационное обеспечение. Дополнить: 2. Массовые открытые онлайн курсы «Технология конструкционных материалов» <a href="https://openedu.ru/course/urfu/TECO/">https://openedu.ru/course/urfu/TECO/</a>