

**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

«3D моделирование в САД системе»

Индекс по учебному плану: Б1.В.04

Направление подготовки: 24.03.04 «Авиастроение»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: Самолетостроение

Технология производства самолетов

Вертолетостроение

Легкие, сверхлегкие ЛА

Вид(ы) профессиональной деятельности:

Проектно-конструкторская

Производственно-технологическая

Разработчик: профессор кафедры ПЛА, к.т.н. А.В. Сосов

Казань 2017 г.

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

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров актуальных практических компетенций, позволяющих успешно решать профессиональные задачи, связанные с конструкторской и технологической подготовкой производства авиационной техники.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить основы твердотельного и поверхностного моделирования,
- уметь использовать САД системы для создания моделей деталей и сборок.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «3D моделирование в САД системе» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

1.4 Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр:	
	в ЗЕ	в час	5	
			в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	5	180	5	180
<i>Аудиторные занятия</i>	<i>2</i>	<i>72</i>	<i>2</i>	<i>72</i>
Лекции				
Лабораторные работы	2	72	2	72
Практические занятия				
<i>Самостоятельная работа студента</i>	<i>3</i>	<i>108</i>	<i>3</i>	<i>108</i>
Проработка учебного материала	2	72	2	72
Курсовой проект				
Курсовая работа				
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	1	36
Промежуточная аттестация:	экзамен			

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-6 – способность владеть основами современного дизайна и эргономики			
Знание - современных программных средств, применяемых для решения практических задач	Знать роль САПР в процессе проектирования деталей и узлов	Знать роль САПР в процессе проектирования деталей и узлов. Знать интерфейс САПР NX.	Знать роль САПР в процессе проектирования деталей и узлов. Знать интерфейс САПР NX. Знать базовые настройки САПР NX.
Умение - использовать современные САПР для визуализации моделей деталей и сборочных единиц	Уметь использовать САПР NX для визуализации моделей деталей	Уметь использовать САПР NX для визуализации моделей деталей и сборочных единиц	Уметь использовать САПР NX для визуализации моделей деталей и сборочных единиц. Уметь анализировать форму поверхностей деталей
Владение - навыками подготовки иллюстрационного материала для использования его в: презентациях, научно-технических отчетах по результатам выполненной работы, статьях и докладах на научно-технических конференциях	Владеть навыками подготовки иллюстрационного материала для использования его в: презентациях, научно-технических отчетах по результатам выполненной работы.	Владеть навыками подготовки иллюстрационного материала для использования его в: презентациях, научно-технических отчетах по результатам выполненной работы, в статьях	Владеть навыками подготовки иллюстрационного материала для использования его в: презентациях, научно-технических отчетах по результатам выполненной работы, в статьях и докладах на научно-технических конференциях
ОПК-10 – способность владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований			
Знание - алгоритмов моделирования твердотельных деталей и сборочных единиц в системе автоматизированного проектирования NX (САПР NX)	Знать алгоритм моделирования твердотельных деталей, интерфейс САПР NX и основные возможности твердотельного моделирования в этом программном пакете	Знать алгоритм моделирования твердотельных деталей, интерфейс САПР NX и основные возможности твердотельного моделирования в этом программном пакете. Знать как создавать и использовать массивы, семейства деталей и выражения при моделировании твердотельных деталей.	Знать алгоритм моделирования твердотельных деталей, интерфейс САПР NX и основные возможности твердотельного моделирования в этом программном пакете. Знать как создавать и использовать массивы, семейства деталей и выражения при моделировании твердотельных деталей. Знать алгоритм создания поверхностей и использования их при создании твердых тел.
Умение - обосновывать алгоритм моделирования твердотельных деталей и сборочных единиц в САПР NX	Уметь обосновывать алгоритм моделирования по соответствующему уровню освоения компетенции - пороговый	Уметь обосновывать алгоритм моделирования по соответствующему уровню освоения компетенции - продвинутый	Уметь обосновывать алгоритм моделирования по соответствующему уровню освоения компетенции - превосходный
Владение - навыками моделирования твердотельных деталей и сборочных единиц в САПР NX	Владеть навыками моделирования твердотельных деталей и сборочных единиц в САПР NX	Владеть навыками моделирования твердотельных деталей и сборочных единиц в САПР NX. Владеть навыками создания и использования массивов, семейства деталей и выражений при моделировании твердотельных деталей	Владеть навыками моделирования твердотельных деталей и сборочных единиц в САПР NX. Владеть навыками создания и использования массивов, семейства деталей и выражений при моделировании твердотельных деталей. Владеть навыками создания поверхностей и использования их при создании твердых тел.

ПК-2 - способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций

Знание - в области передового опыта авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций	Знать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций	Знать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций	Знать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций
Умение - использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций	Уметь использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций	Уметь использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций	Уметь использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций
Владение - навыками разработки конструкции летательных аппаратов с использованием передового опыта авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций	Владеть навыками разработки конструкции летательных аппаратов с использованием передового опыта авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций	Владеть навыками разработки конструкции летательных аппаратов с использованием передового опыта авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций	Владеть навыками разработки конструкции летательных аппаратов с использованием передового опыта авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций

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.		
<i>Раздел 1. Основы твердотельного моделирования деталей в САПР NX</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Введение. САПР NX в процессе проектирования деталей и узлов. Интерфейс САПР NX. Базовые настройки.	8		8			ОПК-6.3, ПК-2.3	Текущий контроль
Тема 1.2. Моделирование твердотельных деталей с историей построения. Создание эскизов.	8		8			ОПК-6.У, ОПК-10.3, ПК-2.3	Текущий контроль
Тема 1.3. Построение деталей вытягиванием и вращением. Построение за несколько операций. Визуализация модели	32		8		24	ОПК-6.У, ОПК-6.В, ОПК-10.3, ПК-2.3	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
<i>Раздел 2. Дополнительные возможности при моделировании твердотельных деталей. Моделирование сборочных единиц.</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Дополнительные возможности при моделировании твердых тел	8		8			ОПК-6.У, ОПК-6.В, ОПК-10.3, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В	Текущий контроль
Тема 2.2. Создание семейства деталей	8		8			ОПК-6.У, ОПК-6.В, ОПК-10.3, ПК-2.У, ПК-2.В	Текущий контроль
Тема 2.3. Моделирование сборочной единицы	32		8		24	ОПК-6.У, ОПК-6.В, ОПК-10.3, ПК-2.У, ПК-2.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
<i>Раздел 3. Моделирование поверхностей</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Способы построения поверхностей	8		8			ОПК-10.У, ОПК-10.В, ПК-2.У, ПК-2.В	Текущий контроль
Тема 3.2. Построение аэродинамической поверхности консоли крыла	20		8		12	ОПК-10.У, ОПК-10.В, ПК-2.У, ПК-2.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Тема 3.3. Построение модели панели крыла	20		8		12	ОПК-10.У, ОПК-10.В, ПК-2.У, ПК-2.В	
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА- комплексное задание</i>
ИТОГО:	180		72		108		

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)								
	ОПК-6			ОПК-10			ПК-2		
	ОПК-6.3	ОПК-6.У	ОПК-6.В	ОПК-10.3	ОПК-10.У	ОПК-10.В	ПК-2.3	ПК-2.У	ПК-2.В
Раздел 1									
Тема 1.1	*						*		
Тема 1.2		*			*		*		
Тема 1.3		*		*	*		*		
Раздел 2									
Тема 2.1		*	*	*			*	*	*
Тема 2.2		*	*	*			*	*	*
Тема 2.3		*	*	*			*	*	*
Раздел 3									
Тема 3.1					*	*	*	*	*
Тема 3.2					*	*	*	*	*
Тема 3.3					*	*	*	*	*

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)****3.1.1 Основная литература**

1. В.Большаков, А.Бочков, Ю.Лячек Твердотельное моделирование деталей в САД-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. – СПб.:Питер, 2015. – 480 с.: ил. – (Серия «Учебный курс»).

http://ibooks.ru/reading.php?productid=342317&search_string=%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5

3.1.2 Дополнительная литература

1. Алексеев К.А., Сосов А.В. Поверхностное моделирование в SolidWorks: Учебное пособие. Казань: Изд-во Казан.гос.техн.ун-та, 2008. 80 с.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

Презентация дисциплины

3.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лабораторных занятий и выполнением заданий на самостоятельную работу.

3.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается путем систематического выполнения моделирования деталей и сборок в САД системах.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=214489_1&course_id=12216_1&mode=reset
2. http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/NX>

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 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 авиастроение, 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 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	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализую- щей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факульте- та), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					