

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 11 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине

Б1.В.ОД.17 «Современные пакеты трехмерного моделирования»

Направление подготовки

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки

«Вакуумная и компрессорная техника физических установок»¹

«Компрессорные машины и установки»²

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет ИХНМ, ФЭМТО

Кафедра-разработчик рабочей программы

«Компрессорные машины и установки»

Курс (семестр) 4 (8)

	Часы	Зачетные единицы
Семестр	8	Всего
Лекции	-	-
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Контроль (экзамен)	-	-
Всего	72	2,0
Форма аттестации	зачет — 8 семестр	

1 - для набора студентов 2015, 2016г.

2 - для набора студентов 2017, 2018г.

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№1170 от 20.10.2015 г.)

По направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

По профилю «Вакуумная и компрессорная техника физических установок».
«Компрессорные машины и установки»

на основании учебных планов набора обучающихся 2015¹, 2016¹, 2017², 2018² годов.

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

ст. преп. каф. КМУ



Т.В. Максимов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КМУ протокол от

3.09 2018г. № 1

Зав.кафедрой КМУ, профессор



И.Р. Сагбиев

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФЭМТО, от 10.09 2018г. № 1

Председатель комиссии, доцент



М.С. Хамидуллин

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные пакеты трехмерного моделирования» являются

- а) формирование знаний об основах моделирования элементов компрессорных машин;*
- б) обучение технологии работы в современных 3D-САПР программах;*
- в) обучение современным методам и программным средствам проектирования для составления проектной и рабочей документации.*

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные пакеты трехмерного моделирования» относится к *обязательным дисциплинам вариативной части ООП* и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической видов деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Современные пакеты трехмерного моделирования» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.4 Вычислительные методы в вакуумной и компрессорной технике*
- б) Б1.В.ОД.5 Современные пакеты разработки конструкторской документации*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Современные пакеты трехмерного моделирования», необходимы при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- 1. ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;
- 2. ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчёту и

проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основы моделирования элементов вакуумного оборудования;
- б) основные возможности программы Компас 3Д;
- в) этапы построения электронной модели сборочной единицы (ЭМСЕ);
- г) правила оформления современной конструкторской документации.

2) Уметь:

- а) настраивать среду проектирования под конкретные задачи;
- б) создавать 2D эскизы в среде «Деталь»;
- в) создавать геометрические модели, используя команды для создания тел;
- г) создавать сборку из созданных деталей и использовать стандартные изделия из «Библиотеки стандартных элементов»;
- д) создавать параметрические детали элементов вакуумного оборудования и создавать пользовательские библиотеки;
- е) представлять результаты в графическом виде.

3) Владеть:

- а) основными знаниями и навыками проектирования электронной модели изделия средствами программы Компас 3Д;
- б) навыками создания ЭМИ с использованием различных материалов;
- в) навыками выполнения чертежей и оформления конструкторской документации.

4. Структура и содержание дисциплины «Современные пакеты трехмерного моделирования»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Структура и содержание дисциплины

	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Практи- ческое занятие	Лабора- торные работы	СРС	
1	Моделирование элементов центробежных компрессоров	8	-	-	18	54	Выполнение и защита лабораторных работ
	Итого		-	-	18	54	
	Форма итоговой аттестации						зачёт

5. Содержание лекционных занятий по темам

Учебным планом не предусмотрено проведение семинарских и практических занятий по дисциплине «Современные пакеты трехмерного моделирования».

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом не предусмотрено проведение семинарских и практических занятий по дисциплине «Современные пакеты трехмерного моделирования».

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение специализированных пакетов для разработки компрессных машин и получения практических навыков в работе с программными комплексами инженерного проектирования.

В 8 семестре проводится 18 часов лабораторных занятий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Моделирование элементов центробежных компрессоров	9	Проектирование и расчет рабочего колеса ЦК	ОПК-2 ПК-5
		9	Проектирование и расчет динамики ротора ЦК	ОПК-2 ПК-5
Всего		18		

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры с использованием специализированного программного обеспечения.

8. Самостоятельная работа бакалавров

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Подготовка к лабораторным занятиям	54	Сбор нормативной документации Построение чертежей Построение трехмерной модели Расчёт модели Перепроектирование для оптимизации Подготовка спецификаций и описания Написание раздела к курсовому проекту	ОПК-2 ПК-5
Всего		54		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Современные пакеты трехмерного моделирования» используется рейтинговая система.

В 8 семестре предусматривается выполнение двух лабораторных работ. Форма аттестации – зачет. Предмет считается сданным, если рейтинги находятся в допустимых диапазонах

$$R_{\text{тек}} = R_{\text{дис}} \geq 60 \text{ баллов.}$$

Количество баллов, начисляемых за отдельные виды учебной деятельности в 3 семестре, представлено в таблице.

Оценка отдельных видов учебной деятельности в баллах в 6 семестре

Текущая работа студента		Минимально	Максимально
Лабораторная работа (две работы)	За каждую работу 30-50	60	100
Итого		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Современные пакеты трехмерного моделирования» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
Автоматизация конструкторских работ в среде Компас - 3D [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. производств", "Автоматизирован. технологии и производства" / В.В. Самсонов, Г.А. Красильникова. — М. : Академия, 2008. — 224 с. : ил.	15
2. Численные методы в задачах и упражнениях : Учеб. пособие / Под ред. В.А. Садовниченко. — М. : Высш. шк., 2000. — 190 с.	1327
Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе Компас-3D [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. П. Большаков, А. Л. Бочков, А. Н. Круглов. — Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе Компас-3D, 2022-10-01. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2008. — 134 с.	ЭБС IPR BOOKS Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66424.html доступ с любой точки интернет после регистрации IP адреса в КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

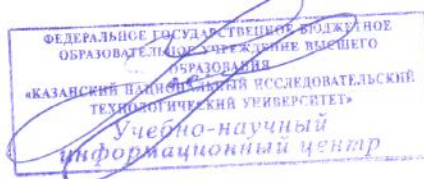
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Основы работы с САПР КОМПАС-3D [Методические пособия] : метод. указания / ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т ; сост.: А.С. Приданцев, В.В. Акшинская, А.А. Филонычев, А.Ф. Сарманова. — Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. — 52с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБС УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/Pridantsev-Osnovy_raboty_s_CAPR_KOMPAS_3D.pdf доступ с IP адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Современные пакеты трехмерного моделирования» используются следующие источники информации:

1. Официальный сайт для поддержки пользователей разработчика программного комплекса Аскон КОМПАС – <http://kompas.ru>
2. Официальный сайт для студенческого обучения разработчика программного комплекса Altair HyperWorks – <http://altairuniversity.com/>
3. Официальный сайт для поддержки пользователей разработчика программного комплекса Altair HyperWorks – <http://connect.altair.com/>
4. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
5. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
7. ЭБС «IPR books» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
8. ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/>

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-техническое обеспечение дисциплины «Современные пакеты трехмерного моделирования» при выполнении лабораторных работ используются специализированные компьютеры (предназначены для численных методов моделирования и трёхмерного проектирования), пакеты программного обеспечения общего назначения, специализированные программные комплексы по проектированию, моделированию и прочностных расчётов.

13. Образовательные технологии

Учебным планом по дисциплине «Современные пакеты трехмерного моделирования» предусмотрено 18 часов лабораторных занятий, проводимых в интерактивной форме. Занятия проводятся с использованием мультимедийных средств и обсуждением со студентами способов проектирования, моделирования, оптимизации, упрощения и различий в подходах при работе в разных программных комплексах.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Современные пакеты трехмерного моделирования»,

по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

профилю подготовки: «Компрессорные машины и установки»,

для набора обучающихся 2019 г.

форме обучения – очная,

пересмотрена на заседании кафедры «Компрессорные машины и установки».

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
				Максимов Т.В.	Сагбиев И.Р.	Китаева Л.А.
1	№11 от 28 июня 2019 г.	есть*	нет			

* Пункт Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<http://www.elibrary.ru>

Внесены дополнения в пункт Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Современные пакеты трехмерного моделирования»:

MS Office,

HyperWorks

Компас 3D