

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
« 24 » 11 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине

Б1.В.ОД.5 «Современные пакеты разработки конструкторской документации»

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, факультет ЭМТО

Кафедра-разработчик рабочей программы

«Компрессорные машины и установки»

Курс (семестр)

3 (6), 4 (7)

	Часы			Зачетные единицы
	6	7	Всего	Всего
Семестр	6	7	Всего	Всего
Лекции	-	-	-	-
Практические занятия	-	-	-	-
Семинарские занятия	-	-	-	-
Лабораторные занятия	18	36	54	1,50
Самостоятельная работа	18	36	54	1,50
Контроль (экзамен)	-	-	-	-
Всего	36	72	108	3,0
Форма аттестации	зачет — 6, 7 семестр			

1 - для набора студентов 2015,2016г.

2 - для набора студентов 2017г.

Казань, 2017 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 годов.
Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:
доцент каф. КМУ



Р.Ф. Шарафеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КМУ протокол от 30 октября 2017г. № 3

Зав.кафедрой КМУ, профессор



И.Р. Сагбиев

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета ЭМТО, к которому относится кафедра-разработчик РП от 30 октября 2017г. № 2

Председатель комиссии, доцент



М.С. Хамидуллин

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные пакеты разработки конструкторской документации» являются

- а) усвоение основных терминов, используемых в САПР;*
- б) получение знаний основ автоматизированного проектирования и конструирования, математического моделирования, а также оптимизации;*
- в) формирование умений проводить расчёты деталей с использованием МКЭ;*
- г) формирование знаний основ системы КОМПАС и умений с её помощью проводить проектирование и моделирование.*

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные пакеты разработки конструкторской документации» относится к *обязательным дисциплинам вариативной части* учебного плана и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательского, проектно-конструкторского, производственно-технологического видов деятельности.

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

- а) Б1.Б.5 Математика*
- б) Б1.Б.9 Информационные технологии*
- в) Б1.Б.11 Инженерная графика*
- в) Б1.Б.19 Основы проектирования*

Дисциплина «Современные пакеты разработки конструкторской документации» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.17 Современные пакеты трехмерного моделирования*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Современные пакеты разработки конструкторской документации», 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. ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;

3. 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) понятия: САПР, объект САПР, принципы, методы и этапы проектирования, математическая модель, математическое моделирование, база данных, банк данных, автоматизированное конструирование, оптимизация, метод оптимизации.

б) основные принципы, а также этапы проектирования технических объектов;

в) основы математического моделирования;

г) методы оптимизации, применяемые при проектировании;

д) основы графического построения чертежей и 3D моделирования в системе КОМПАС.

2) Уметь:

а) формулировать требования, предъявляемые к математическим моделям технических объектов, оценивать их уровень;

б) правильно поставить задачу оптимизации объекта проектирования;

в) пользоваться САПР, разработанной в отрасли (при наличии соответствующей документации);

г) проводить расчеты деталей с использованием МКЭ;

д) выполнять чертежи деталей, узлов компрессорных машин с использованием системы КОМПАС.

3) Владеть:

- а) методами обработки и обобщения полученных результатов;
- б) методами представления результатов расчетов.

4. Структура и содержание дисциплины «Современные пакеты разработки конструкторской документации»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

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	Системы создания конструкторской документации	6	-	-	18	18	Выполнение конструкторской документации, зачёт
2	Компьютерное проектирование компрессорной техники	7	-	-	36	36	Выполнение проекта детали компрессора, зачёт
	Итого		-	-	54	54	
Форма итоговой аттестации							зачёт

5. Содержание лекционных занятий по темам

Учебным планом не предусмотрено проведение семинарских и практических занятий по дисциплине «Современные пакеты разработки конструкторской документации».

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом не предусмотрено проведение семинарских и практических занятий по дисциплине «Современные пакеты разработки конструкторской документации».

7. Содержание лабораторных занятий

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

В 6 и 7 семестрах проводится 54 часа лабораторных занятий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Системы создания конструкторской документации	18	Проектирование узла крепления шпилькой и болтового соединения	ОПК-2 ОПК-4 ПК-5
2	Компьютерное проектирование компрессорной техники	36	Проектирование детали поршневого компрессора	ОПК-2 ОПК-4 ПК-5
Всего		54		

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	18	Сбор нормативной документации Построение чертежей Подготовка спецификаций и описания	ОПК-2 ОПК-4 ПК-5
2	Подготовка к лабораторным занятиям	36	Сбор нормативной документации Построение чертежей Расчёт модели Перепроектирование для оптимизации Подготовка спецификаций и описания Написание раздела к курсовому проекту	ОПК-2 ОПК-4 ПК-5
Всего		54		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Современные пакеты разработки конструкторской документации» используется рейтинговая система.

9.1 В 6 семестре предусматривается выполнение лабораторной работы состоящей из двух индивидуальных заданий. 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
Индивидуальная работа (две работы)	За каждую работу 30-50	60	100
Итого		60	100

9.2 В 7 семестре предусматривается выполнение лабораторной работы. 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	60	100
Итого	60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Современные пакеты разработки конструкторской документации» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные 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. Сарманаева .— 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 любой точки интернет после регистрации IP адреса в КНИТУ
2. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков ; под ред. В. А. Садовниченко. - 4-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015.	ЭБС «Консультант студента» ISBN 978-5-9963-2980-9 .— <URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329809.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. КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем [Электронный ресурс] / Кудрявцев Е. М. - М. : ДМК Пресс, 2008. - (Серия "Проектирование").	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744184.html доступ с любой точки интернет после регистрации IP адреса в КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Современные пакеты разработки конструкторской документации» 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 «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
8. ЭБС «Книга Фонд» - Режим доступа: www.knigafund.ru
9. ЭБС «Библио Тех» - Режим доступа: <http://kstu.bibliotech.ru>
10. ЭБС «РУКОНТ» - Режим доступа: <http://rucont.ru>
11. ЭБС «IPR books» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
12. ЭБС «Znaniium.com» - Режим доступа: <http://znaniium.com/>

Согласовано:
Зав. 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 разработки конструкторской документации» 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 разработки конструкторской документации» предусмотрено 30 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 разработки конструкторской документации»,

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 Шарафеев Р.Ф.	Подпись заведующего кафедрой Сагбиев И.Р.	Подпись начальника УМЦ 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 разработки конструкторской документации»:

MS Office,

HyperWorks (Altair Engineering, Inc)

Компас 3D (АСКОН)