

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
«22» ноября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.8.1 «Современные пакеты разработки конструкторской документации»

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств; Оборудование нефтегазопереработки

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт химического и нефтяного машиностроения, факультет механический

Кафедра-разработчик рабочей программы МАХП

Курс, семестр 4 курс, 7 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	-	-
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации	зачет	
Всего	72	2

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1170 от 20.10.2015г. по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профилей «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств; Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2015,2016,2017 годов.

Разработчик программы:

доцент каф. МАХП
(должность)


(подпись)

Салин А.А.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МАХП, протокол № 9 от 09.11.2017.

Зав. кафедрой, проф.


(подпись)

С.И. Поникаров

УТВЕРЖДЕНО

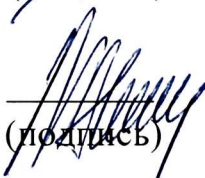
Протокол заседания методической комиссии механического факультета от 20.11.2017 г. № 8.

Председатель комиссии, доцент


(подпись)

А.В. Гаврилов

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные пакеты разработки конструкторской документации» являются:

- а) изучение современных пакетов прикладных программ (ППП), используемых в задачах проектирования технологических объектов в части выполнения расчетов и оформления конструкторской и проектной документации;*
- б) приобретение знаний о структуре современных САПР, организации баз данных, методах изготовления, хранения и тиражирования проектной документации;*
- в) приобретение знаний об организации проектно конструкторских работ и навыков практического использования современных системных программных средств при оформлении конструкторской и проектной документации.*

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Б1.В.ДВ.8.1 «Современные пакеты разработки конструкторской документации» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ООП.

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) Математика,*
- б) Физика,*
- в) Информационные технологии,*
- г) Методы физического и математического моделирования,*
- д) Теоретическая механика,*
- е) Инженерная графика,*
- ж) Основы проектирования.*

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

- а) Современные методы расчета химико-технологических систем.*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ДВ.8.1 «Современные пакеты разработки конструкторской документации» могут быть использованы при прохождении практик, в написании дипломного проекта/работы по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 – способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-8 – умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;

ПК-10 – способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ОПК-5 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) средства и методы оформления конструкторской и проектной документации;
б) принципы постановки и решения задач автоматизации процесса проектирования;
в) структуру современных систем автоматизированного проектирования и их баз данных.
- 2) Уметь: а) проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническими заданиями;
б) применять научно-техническую информацию по соответствующему профилю подготовки, полученную из отечественного и зарубежного опыта в области технологических машин и оборудования

в) проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;

3) Владеть: а) приемами оптимального (рационального) проектирования и методами оценки результатов проектирования с целью обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления;

б) навыками работы в программных продуктах, позволяющих выполнять работы по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций;

в) методами организации баз данных, а также изготовления, хранения и тиражирования проектной документации.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС	
1	Тема 1. <i>Введение. Общие сведения о графическом редакторе.</i>	7	-	-	4		Отчет по лабораторной работе
2	Тема 2. <i>Создание и настройка чертежа</i>	7	-	-	4	6	Отчет по лабораторной работе
3	Тема 3. <i>Чертеж детали «корпус»</i>	7	-	-	6	4	Отчет по лабораторной работе
4	Тема 4. <i>Чертеж детали «шаблон»</i>	7	-	-	4	6	Отчет по лабораторной работе
5	Тема 5. <i>Чертеж детали «ось»</i>	7	-	-	4	4	Отчет по лабораторной работе

6	Тема 6. <i>Чертеж сборочной единицы «ролик»</i>	7	-	-	6	6	Отчет по лабораторной работе
7	Тема 7. <i>Создание спецификации</i>	7	-	-	4	4	Отчет по лабораторной работе
8	Тема 8. <i>Завершение чертежа изделия</i>	7	-	-	4	6	Отчет по лабораторной работе
	Форма аттестации						Зачет
	ИТОГО:		-	-	36	36	

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

Учебным планом программы лекционных занятий по дисциплине «Современные пакеты разработки конструкторской документации» не предусмотрено.

6. Содержание семинарских, практических занятий с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

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

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Цели проведения лабораторных занятий заключаются в следующем:

1. Приобретение и совершенствование навыков расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
2. Овладение методами организации баз данных, а также изготовления, хранения и тиражирования проектной документации.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формир уемые компете нции
1	Темы 1-3: Введение. Общие сведения о графическом редакторе. Создание и настройка чертежа. Чертеж детали «корпус»	14	Построение чертежа детали «корпус»	Создание чертежа. Панель свойств и параметры объектов. Использование привязок. Построение осевой линии. Вспомогательные прямые. Усечение, выделение и удаление объектов. Построение проточки и отверстия. Наклонные отрезки. Построение ребер жесткости. Штриховка. Построение вида сверху. Проекционные связи. Расчет массы детали. Простановка размеров. Построение линии разреза. Обозначение допуска формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей. Ввод технических требований. Заполнение основной надписи.	ПК-1, ОПК-5, ПК-10
2	Тема 4. Чертеж детали «шаблон»	4	Построение чертежа детали «шаблон»	Создание чертежа. Редактирование характерных точек. Построение боковых пазов. Построение отверстий. Штриховка. Расчет массы детали. Простановка размеров. Построение линии разреза. Текст на чертеже. Текстовые ссылки. Обозначение допуска формы и расположения поверхностей. Неуказанная шероховатость поверхностей. Обозначение маркировки. Проверка автосортировки и текстовых ссылок.	ПК-1, ОПК-5, ПК-10
3	Тема 5. Чертеж детали «ось»	4	Построение чертежа детали «ось»	Создание чертежа. Режим округления линейных величин. Построение фасок и скругления. Расчет массы тела вращения. Выравнивание объектов. Фаски. Управление усечением объектов. Выделение объектов секущей рамкой. Симметрия. Оформление местного разреза. Разрыв вида. Окончательное оформление чертежа.	ПК-1, ОПК-5, ПК-10
4	Тема 6. Чертеж сборочной единицы «ролик»	6	Построение сборочного чертежа «ролик»	Чертежи деталей. Использование Справочника кодов и наименований. Выделение объектов по типу. Макроэлементы. Копирование и вставка объектов. Редактирование макроэлемента. Простановка позиционных линий-выносок. Простановка	ПК-1, ПК-8 ОПК-5, ПК-10

				обозначений посадок. Дополнительная настройка системы. Создание объектов спецификации. Просмотр объектов спецификации.	
5	Тема 7-8: Создание спецификации. Завершение чертежа изделия	8	Создание полного комплекта документов на сборочный чертеж	Чертежи деталей. Вид спереди. Вид сверху. Вид слева. Разрушение макроэлемента. Сдвиг объектов. Использование аппликаций. Порядок отрисовки объектов. Главный вид. Добавление стопорных шайб. Добавление винтов. Добавление набора элементов. Создание объектов спецификации.	ПК-1, ПК-8 ОПК-5, ПК-10

Лабораторные работы проводятся в помещении кабинета дипломного проектирования кафедры МАХП на компьютерах с использованием специализированных программных продуктов, имеющихся в ФГБОУ ВО «КНИТУ».

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Принципы организации систем автоматизированного проектирования	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к выполнению лабораторных работ, оформление отчета	ПК-1, ПК-10
2	Специальное программное обеспечение для автоматизированного проектирования. CAD/CAM/CAE системы.	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к выполнению лабораторных работ, оформление отчета	ПК-1, ПК-10
3	Методы проектирования: Эвристические методы; Экспериментальные методы; Формализованные методы	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к выполнению лабораторных работ, оформление отчета	ПК-1, ПК-10
4	Уровни, аспекты и этапы процесса проектирования.	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к выполнению лабораторных работ, оформление отчета	ПК-1, ПК-10
5	Системный подход к выполнению конструкторских задач.	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к выполнению лабораторных работ, оформление отчета	ПК-1, ПК-10
6	Библиотеки и базы данных. Методы их создания и накопления.	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к выполнению	ПК-1, ПК-10

			лабораторных работ, оформление отчета	
7	Автоматическое конструирование (без участия человека) при помощи интеллектуальных информационных систем.	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к выполнению лабораторных работ, оформление отчета	ПК-1, ПК-10

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Современные пакеты разработки конструкторской документации» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении о рейтинговой системе.

При изучении указанной дисциплины предусматривается защита шести лабораторных работ в форме собеседования. За эти виды работ студент может получить количество баллов – от 60 до 100 (см. таблицу). В результате максимальный текущий рейтинг составит 100 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Отчет по лабораторной работе	5	60	100
Итого:		60	100

10. 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.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины «Современные пакеты разработки конструкторской документации»

11.1 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.
Галяветдинов, Н.Р. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов [Учебники] : учеб. пособие / Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2013 .— 110, [2] с. : ил. — Библиогр.: с.111 (3 назв.).	70 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Galyavetdinov-osnovy.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
Хасаншин, Р.Р. Автоматизированное проектирование изделий из перспективных материалов [Учебники] : учеб. пособие / Р.Р. Хасаншин, Р.Р. Сафин, А.Х. Шаяхметова ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2015 .— 91 с. : ил. — Библиогр.: с.89-90 (16 назв.).	70 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Khasanshin-avtomatizirovannoe_proektirovanie_izdeliy.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
Раков, В.Л. Приложение трехмерных моделей к задачам начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 128 с.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/50162 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Потапцев, И.С. Разработка конструкторской документации при курсовом проектировании: учеб. пособие : в 2 ч. / И.С. Потапцев, А.А. Буцев, А.И. Еремеев, Ю.А. Кокорев и др. / — Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 80 с.: ил.	ЭБС «Консультант студента»: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5703828619.html Доступ с любой точки

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

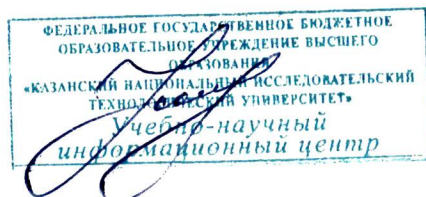
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Самсонов, Владимир Викторович. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас - 3D [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. производств", "Автоматизирован. технологии и производства" .— М. : Академия, 2008 .— 224 с. : ил. — (Высш. профессион. образование)	15 экз. в УНИЦ КНИТУ
Брезгин В.И. Проектирование деталей в среде AutoCAD. Екатеринбург, 2012, 456 с. ISBN: 978-5-321-2108-8	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
Хейфец, Александр Львович Инженерная 3D-компьютерная графика [Учебники] : учеб. пособие для бакалавров : учеб. пособие для студ. инж.-техн. вузов при изуч. курса "Инж. графика" / Южно-Уральский гос. ун-т ; под ред. А.Л. Хейфеца .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2012 .— 464 с. : ил. — (Бакалавр) .— Библиогр.: с.463-464.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Современные пакеты разработки конструкторской документации» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
3. ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
4. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

На кафедре МАХП в учебном процессе при выполнении лабораторных работ используется современная вычислительная техника. Компьютерный класс укомплектован необходимым количеством персональных компьютеров и программным обеспечением. В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства; наборы слайдов и кинофильмов; рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет; рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения составляет 22-24 часа в зависимости от профиля. При защите лабораторных работ интерактивной формой является дискуссия.

Лабораторный практикум представлен в виде интерактивного файла-справки, размещенного на каждом рабочем месте студентов, в котором приведены ссылки на пошаговые инструкции и видео-уроки по работе в специализированных программно-вычислительных комплексах, что позволяет студентам самостоятельно готовиться к работам, проводить обработку результатов и оформление отчетов.

В случае возникновения вопросов при подготовке к выполнению лабораторных работ и сдаче отчета по ней вне аудиторных часов студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Современные пакеты разработки конструкторской документации»

По направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

для профилей «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств» и «Оборудование нефтегазопереработки»

для набора обучающихся 2019 года очной формы обучения

пересмотрена на заседании кафедры «Машины и аппараты химических производств»

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № 6 от 19.06.2020)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП Салин А.А.	Подпись заведующего кафедрой Поникаров С.И.	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
	№ 6 от 19.06.2020	Есть*	Нет			

* Пункт Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При изучении дисциплины «Современные пакеты разработки конструкторской документации» применяется современная база данных:

<https://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 Russian
- Аскон Компас 3D v14