

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УРиР
Смолянинова Ю.В.
"02" 11 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
Трехмерное проектирование (Компас-3D, Autodesk
Inventor)

Квалификация (степень) выпускника - _____

Форма обучения Очно-заочная, дистанционная
(очная, очно-заочная и др.)

Подразделение Центр дополнительного образования и профессионального
обучение

Кафедра-разработчик рабочей программы ПМ и САПР
(название)

Семестр	Трудоём- кость общая час	Контактная работа				СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет)
		Трудоёмкость контактной работы, час	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.		
	72	48	5	43	0	24	Зачет
Итого	72	48	5	43	0	24	Зачет

Ковров
2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения программы переподготовки
2. Структура и содержание программы переподготовки
3. Формы контроля освоения программы переподготовки
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы переподготовки
5. Материально-техническое обеспечение программы переподготовки

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
Приложение 2. Оценочные средства и методики их применения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и Профстандарта: 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении

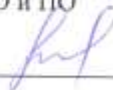
Программу составил(и):

Можегова Ю.Н., канд. техн. наук, доцент



Программа одобрена Центром ДО и ПО

Руководитель Центра ДО и ПО



Можегова Ю.Н., к.т.н., доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений и навыков создания трехмерных моделей в САД-системах «Autodesk Inventor», Компас-3D и достижение следующих результатов образования (РО):

знания:

- на уровне представлений: автоматизированные системы технологической подготовки производства
- на уровне воспроизведения разработка конструкторско-технологической документации на проектируемое изделие в САПР технологии изготовления
- на уровне понимания: о способах хранения, получения, переработки информации; теоретические основы создания приложений к графическим системам; языки описания объектов проектирования; способы и средства реализации приложений.

умения:

- теоретические: сбор и анализ исходных данных для проектирования, контроль соответствия разрабатываемой технической документации стандартам и др. нормативным документам.
- практические: автоматизация технологических процессов в ходе подготовки новой продукции, разработка и оформление проектной и рабочей конструкторской документации;
- структурировать предметную область проектирования;
- выбирать программные модули объектов проектирования;

навыки: работы с современными САПР изделий и технологии изготовления.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

Общепрофессиональных

ОПК-2 (способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач)

профессиональных

ПК-5 (способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности);

ПК-11 (способность использовать САД/САМ/САЕ-системы для решения практических задач).

Перечисленные РО являются основой для формирования трудовых функций профессионального стандарта «Автоматизированное проектирование – САД»:

- Выпуск конструкторской документации (КД) и презентация продукта (изделия, механизма) А 3
- Детальная проработка узлов с учетом внешних факторов D/01.5

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

№ модуля образовательной программы	Наименование разделов и тем курса	Виды учебной нагрузки, часы			
		Лекции	Практические занятия	СРС	Всего
1. Основы трехмерного проектирования					
1.1	Возможности компьютерных систем трехмерного проектирования. Роль 3D моделей на различных этапах жизненного цикла изделий.	1	-	1	2
1.2	Autodesk Inventor, Компас-3D - возможности и функционал систем трехмерного моделирования	3	-	2	5
	ИТОГО по разделу	4	-	3	7
2. Разработка 3D модели изделия					
2.1	Основы работы с графическим редактором трехмерного моделирования. Построение простейших трехмерных геометрических элементов изделия	1	4	1	6
2.2	Создание 3D - модели изделия с использованием базовых операций формообразования.	2	8	3	13
2.3	Создание 3D – моделей деталей машиностроения среднего уровня сложности.	-	8	2	10
2.4	Создание 3D - модели изделия с использованием вспомогательных осей и плоскостей.	-	4	3	7
2.5	Создание 3D – моделей деталей машиностроения высокого уровня сложности.	-	8	4	12
2.6	Создание 3D-моделей сборочных узлов	2	9	4	15
	ИТОГО по разделу	5	39	19	63
	Итоговая аттестация			2	2
	ВСЕГО по программе	9	41	22	72
	ИТОГО	72 час.			

2.1. Содержание (дидактика) дисциплины

Раздел 1. «Основы трехмерного проектирования».

Возможности компьютерных систем трехмерного проектирования. (1.1); Роль 3D моделей на различных этапах жизненного цикла изделий (1.2); Autodesk Inventor, Компас-3D - возможности и функционал систем трехмерного моделирования (1.3).

Раздел 2. «Разработка 3D модели изделия».

Основы работы с графическим редактором трехмерного моделирования (2.1). Построение простейших трехмерных геометрических элементов изделия (2.2). Создание 3D - модели изделия с использованием базовых операций формообразования (2.3); Создание 3D – моделей деталей машиностроения среднего уровня сложности (2.4). Создание 3D – моделей деталей машиностроения высокого уровня сложности (2.5); Создание 3D-моделей сборочных узлов (2.4).

2.2. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	1	Возможности компьютерных систем трехмерного проектирования. Роль 3D моделей на различных этапах жизненного цикла изделий. САD-системы
2		1	Autodesk Inventor, Компас-3D - возможности и функционал систем трехмерного моделирования
4	2	1	Основы работы с графическим редактором трехмерного моделирования. Построение простейших трехмерных геометрических элементов изделия. Подходы к моделированию деталей
6		1	Применение кинематической операции при моделировании
7		2	Моделирование сборок. Позиционирование моделей в сборках
8		1	Создание ассоциативных чертежей моделей
Итого:		7	

2.3. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Трудоемкость, часов
1	2	Основы работы с графическим редактором трехмерного моделирования. Построение простейших трехмерных геометрических элементов изделия	Класс ПЭВМ	4
2		Создание 3D - модели изделия с использованием базовых операций формообразования.	Класс ПЭВМ	8
3		Создание 3D – моделей деталей машиностроения среднего уровня сложности.	Класс ПЭВМ	8
4		Создание 3D - модели изделия с использованием вспомогательных осей и плоскостей.	Класс ПЭВМ	4
5		Создание 3D – моделей деталей машиностроения высокого уровня сложности.	Класс ПЭВМ	8
6		Создание 3D-моделей сборочных узлов	Класс ПЭВМ	9
ИТОГО за 4 семестр				41

2.4. Самостоятельная работа слушателя

№ п/п	Раздел дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость, часов
1	Раздел 1	Работа с конспектом лекций	3
2	Раздел 2	Работа с конспектом лекций	19
3		Подготовка к практическим занятиям	
Итого:			22

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Раздел включает описание форм текущей и рубежной аттестации, а также промежуточной аттестации:

Текущая аттестация слушателей производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- устный опрос в рамках практических занятий;
- отдельно оцениваются личностные качества слушателя (аккуратность, исполнительность, инициативность, умение грамотно выстраивать логическую последовательность взаимосвязей).

Рубежная аттестация слушателей производится по окончании модуля в следующих формах:

- устный опрос;
- контрольное тестирование;

Итоговая аттестация по результатам освоения модулей проходит в форме зачета.

Фонды оценочных средств перечислены в Приложении 2.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Каменев, С.В. Моделирование станка-гексапода в САД-системе «Autodesk Inventor» : учебное пособие / С.В. Каменев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. - 142 с. : ил. - Библиогр.: с. 131. - ISBN 978-5-7410-1719-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481765> (23.01.2019).

б) дополнительная литература:

1. Капустин Н.М. Разработка технологических процессов обработки деталей на станках с помощью ЭВМ. М. Машиностроение .1976.

2. Малышев П.Г., Мишук Н.В. Основы оптимального управления процессами автоматизированного проектирования. М. Энергоиздат. 1990.

3. Локтер В.Г. Автоматизированный расчет режимов резания и норм времени. М. Машиностроение. 1990.

4. Горанский Г.К. Автоматизированные системы технологической подготовки производства в машиностроении. М. Машиностроение. 1976.

5. Кривомазов Д.В., Малаев П.А. Стандартизация в области систем автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении. Уч. пособие. 1987.

6. Ансеров, М.А. Приспособления для металлорежущих станков. Расчеты и конструкции [Текст] / М.А. Ансеров. – М., Л.: Машиностроение, 1975. – 656 с.

7. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя [Текст]. В 3 т. / В.И. Анурьев. – М.: Машиностроение, 2001.

8. Autodesk Inventor. Базовый курс в примерах/Л.Б. Левковец, П.В. Тарасенков/ Под общ. ред. Ю.А. Сокурченко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 400 с.

9. 2. Автоматизация машиностроения: Учеб. Для втузов/ Н. М. Капустин, Н. П. Дьякова, П. М. Кузнецов; Под ред. Н. М. Капутина. – М.: Высш. Шк., 2003. – 223 с.

10. 3. Митрофанов В.Г. и др. САПР в технологии машиностроения. Учебное пособие. ЯГТУ. 1995.

в) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

<http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ. Лицензионное соглашение №1185 от 24.11.05;

www.cir.ru Университетская информационная система России. Доступ через соглашение – Письмо 6-1-19/59 от 19.01.06;

www.iqlib.ru – IQLib электронная библиотека;

www.rubricon.com Проект Рубрикон;

<http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://www.fips.ru> Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам;

www.nature.com Национальный электронно-информационный консорциум;

www.informika.ru Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и коммуникаций»;

<http://www.prlib.ru> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина;

<http://mon.gov.ru> Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;

<http://rsl.ru> Российская Государственная библиотека;

<http://library.vladimir.ru> Владимирская Областная универсальная научная библиотека.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- a. комплект электронных презентаций/слайдов,
- b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

2. Лабораторные работы:

- a. лаборатория Компьютерный класс
- b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
- c. пакеты программного обеспечения (ПО): Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel 2007
- d. специализированное ПО: Autodesk Inventor

Приложение 1
к рабочей программе курсов повышения квалификации
«Трехмерное проектирование (Компас-3D, Autodesk Inventor)»

Аннотация рабочей программы

Программа повышения квалификации «Трехмерное проектирование (Компас-3D, Autodesk Inventor)» реализуется в Центре ДО и ПО.

Программа повышения квалификации направлена на формирование компетенций общепрофессиональных ОПК-2, ПК-5, ПК-11 выпускника, а также трудовых функций Профстандарта «Автоматизированное проектирование – САД».

Учебный курс направлен на изучение основного функционала САПР Компас-3D, Autodesk Inventor и последовательности создания трехмерных моделей изделий машиностроения разного уровня сложности в Компас-3D, Autodesk Inventor. При изучении курса слушатель научится создавать эскизные проекты моделируемых объектов, различные элементы построения машиностроительных изображений и работать с ними, трехмерные модели изделий машиностроения разного уровня сложности, сборочные узлы проектируемых изделий с учетом наложенных сборочных зависимостей. По окончании изучения курса слушатели выполняют итоговую работу по созданию трехмерной модели проектируемого изделия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа слушателя.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 7 часов, практические 43 часов занятия и 22 часа самостоятельной работы.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств, позволяющие определить оценку по данной дисциплине, включает в себя следующие задания в формате онлайн-теста:

1. Расшифруйте аббревиатуру САПР

Система автоматизированного проектирования

Система автоматического проектирования

Система автоматизации производства

Система автоматизации проектных работ

2. Какие задачи позволяют автоматизировать 3D-модели?

подготовка программ для станков с ЧПУ

подготовка конструкторской документации

подготовка фотореалистичных изображений разрабатываемой продукции

все перечисленные задачи

3. Какие характеристики об объекте позволяют получить твердотельные 3D-модели?

Массу

Объем

Инерционные характеристики

Все перечисленные характеристики

4. К основным формообразующим операциям в 3D-моделировании можно отнести:

Выдавливание

Вращение

Сдвиг

Лофт

Все перечисленные операции

5. Вал является

призматической деталью

телом вращения

стандартным изделием

всем вышеперечисленным

6. Для создания сборки в САД-системах используют зависимости

Соосности

совпадения поверхностей

касания

все вышеперечисленное

7. Операцией вращения можно получить

призматическую деталь

штулку

параллелепипед

куб

8. Для построения симметричного относительно оси изображения используют

Копирование

Симметричность

Массив

Сдвиг

9. Графический документ, содержащий изображение инженерного объекта (например, детали, сборочной единицы, и т. п.) выполненное в определенном масштабе, а также данные, необходимые для его изготовления, сборки, монтажа и т.д. называется

Чертежом

Эскизом

Наброском

Макетом

10. Для выполнения формообразующей операции необходимо

построить плоский эскиз

создать ось

создать набор формообразующих операций

выполнить сборку

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdyg1nHvtRdrfaMBdZHyQwgnPBYoA8G2r9Wq>

C43kbuZJSIPpg/viewform?usp=sf_link