

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.  
"08" "11" 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
Системы автоматизации проектирования изделий в  
машиностроении (Компас-3D, AutoCAD)**

Квалификация (степень) выпускника - \_\_\_\_\_

Форма обучения Очно-заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Подразделение Центр дополнительного образования и профессионального  
обучение

Кафедра-разработчик рабочей программы Технологии машиностроения  
(название)

Семестр	Трудоём- кость общая час	Контактная работа				СРС, час.	Форма промежуточн ой аттестации (экз./зачет)
		Трудоёмкость контактной работы, час	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.		
1	72	48	6	42	0	22	2/тестирование
Итого	72	48	6	42	0	22	2/тестирование

Ковров

2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ (КПК)

### Разделы рабочей программы

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

### Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Оценочные средства и методики их применения

Программа составлена в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Автоматизированное проектирование – САД».

Программу составил(и):

Марихов И.Н., канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_

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

Программа одобрена Центром ДОиПО

Руководитель Центра ДОиПО \_\_\_\_\_ Можегова Ю.Н., к.т.н., доцент

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы автоматизации проектирования изделий в машиностроении (Компас-3D, AutoCAD)» – это дополнительная образовательная программа повышения квалификации для инженерно-технических работников предприятий и организаций.

Цель программы – совершенствование имеющихся компетенций и (или) получение слушателями, занимающимися конструированием и проектированием изделий знаний и умений работы в САПР Компас-3D, AutoCAD.

Программа повышения квалификации соответствует профессиональному стандарту «Автоматизированное проектирование – САД».

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

### **знания:**

**на уровне представлений:** автоматизированные системы конструкторского проектирования

**на уровне воспроизведения:** разработка конструкторско-технологической документации на проектируемое изделие в САПР изделий

**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:** разработка и оформление проектной и рабочей конструкторской документации в САД-системах; структурировать предметную область проектирования; выбирать программные модули объектов проектирования;

### **навыки:**

работы с современными САПР изделий.

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 ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

№	Наименование разделов и тем курса	Количество учебных часов		
		лекции	Практич.	СРС
<b>1. Основы двумерного проектирования</b>				
1.1	Возможности компьютерных систем двумерного проектирования.	1	-	1
1.2	Инструменты двумерного моделирования промышленных изделий в Компас-3D, AutoCAD.	1	2	-
1.3	Этапы создания чертежа.	-	6	2
	<b>ИТОГО по разделу</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
<b>2. Проектирование чертежа изделия и разработка конструкторской документации в Компас-3D</b>				
2.1	Построение чертежей деталей машиностроения: средний уровень сложности.	1	8	4
2.2	Построение чертежей деталей машиностроения: высокий уровень сложности.	1	8	4
	<b>ИТОГО по разделу</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>8</b>
<b>3. Проектирование чертежа изделия и разработка конструкторской документации в AutoCAD</b>				
3.1	Построение чертежей деталей машиностроения: средний уровень сложности.	1	8	5
3.2	Построение чертежей деталей машиностроения: высокий уровень сложности.	1	10	6
	<b>ИТОГО по разделу</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>11</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>42</b>	<b>22</b>
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>		
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>		

### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

#### Раздел 1. «Основы двумерного проектирования»

Возможности компьютерных систем двумерного проектирования. (1.1); Инструменты двумерного моделирования промышленных изделий в Компас-3D, AutoCAD. (1.2); Этапы создания чертежа. (1.3).

#### Раздел 2. «Проектирование чертежа изделия и разработка конструкторской документации в Компас-3D».

Построение чертежей деталей машиностроения: средний уровень сложности. (2.1); Построение чертежей деталей машиностроения: высокий уровень сложности. (2.2).

#### Раздел 3. «Проектирование чертежа изделия и разработка конструкторской документации в AutoCAD».

Построение чертежей деталей машиностроения: средний уровень сложности: создание шаблона документа (3.1); Создание основных геометрических элементов: полилиния, отрезок, дуга, окружность, штриховка, нанесение размеров, выносок, надписей (3.2); Создание деталей типа втулка, вал, рычаги, плео, держатель (3.3); Построение чертежей деталей машиностроения: высокий уровень сложности: корпусные детали, сборочные узлы, совершенствование шаблона чертежа (3.4).

### 3.2. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	1	Возможности компьютерных систем двумерного проектирования.
2		1	Инструменты двумерного моделирования промышленных изделий в Компас-3D, AutoCAD.
3	2	1	Построение чертежей деталей машиностроения: средний уровень сложности в Компас-3D.
4		1	Построение чертежей деталей машиностроения: высокий уровень сложности в Компас-3D.
5	3	1	Построение чертежей деталей машиностроения: средний уровень сложности в AutoCAD.
6		1	Построение чертежей деталей машиностроения: высокий уровень сложности в AutoCAD.
<b>Итого:</b>		<b>6</b>	
7		2	Итоговая работа
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	

### 3.3. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия
1	1	2	Инструменты двумерного моделирования промышленных изделий в Компас-3D, AutoCAD.
2		6	Этапы создания чертежа
2	2	8	Построение чертежей деталей машиностроения: средний уровень сложности в Компас-3D.
3		8	Построение чертежей деталей машиностроения: высокий уровень сложности в Компас-3D.
4	3	8	Построение чертежей деталей машиностроения: средний уровень сложности в AutoCAD.
		10	Построение чертежей деталей машиностроения: высокий уровень сложности в AutoCAD.
<b>Итого:</b>		<b>42</b>	

### 3.4. Самостоятельная работа слушателя

№ п/п	Раздел дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость, часов
1	Раздел 1	Работа с конспектом лекций	1
2		Работа с программным продуктом	2
3	Раздел 2	Работа с конспектом лекций	4
4		Работа с программным продуктом	4
5	Раздел 3	Работа с конспектом лекций	5
6		Работа с программным продуктом	6
<b>Итого</b>			<b>22</b>

#### **4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КПК**

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

Контроль освоения программы КПК производится в соответствии с Положениями:

- о системе рейтинг-контроля знаний студентов в ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева»;
- об аттестации студентов ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева».

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

- Практические занятия;
- отдельно оцениваются личностные качества слушателя (аккуратность, исполнительность, инициативность).

**Рубежная аттестация** студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- итоговая аттестация;

**Итоговая аттестация** по результатам освоения модулей проходит в форме экзамена.

Фонды оценочных средств перечислены в Приложении 2.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Поротникова, С.А. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD : учебное пособие / С.А. Поротникова, Т.В. Мещанинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 102 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1202-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276462> (23.01.2019).

б) дополнительная литература:

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

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

[www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru) – IQLib электронная библиотека;

[www.rubricon.com](http://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](http://www.nature.com) Национальный электронно-информационный консорциум;

[www.informika.ru](http://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.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### 1. Лекционные занятия:

- a. комплект электронных презентаций/слайдов,
- b. аудитория, оснащенная презентационной техникой проектор, экран, компьютер,
- c. наборы кинофильмов,
- d. демонстрационные приборы,
- e. стенды.

### 2. Практические занятия:

- a. компьютерный класс,
- b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер),
- c. пакеты программного обеспечения (ПО) Компас 3D V17.1, AutoCAD 2015.

### 3. Прочее

- a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- b. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами, предназначенные для работы в электронной образовательной среде/

**Приложение 1**  
**к рабочей программе курсов повышения квалификации**  
**«Системы автоматизации проектирования**  
**изделий в машиностроении (Компас-3D, AutoCAD)»**

**Аннотация рабочей программы**

Программа повышения квалификации «Системы автоматизации проектирования изделий в машиностроении (Компас-3D, AutoCAD)» реализуется в Центре ДОиПО.

Программа повышения квалификации нацелена на формирование трудовых функций Профстандарта «Автоматизированное проектирование – САД»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с автоматизированным проектированием изделий машиностроения и разработкой конструкторской документации.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные *6 часов*, практические *42 часа* 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:

(Выберите правильный ответ)

1. Назначение САПР КОМПАС-3D:  
быстрое получение конструкторской и технологической документации, необходимой для выпуска изделий  
моделирование изделий с целью существенного сокращения периода проектирования и скорейшего их запуска в производство  
создание дополнительных изображений изделий  
передача геометрии изделий в расчетные пакеты и в управляющие программы для оборудования с ЧПУ
2. Возможности САПР КОМПАС-3D:  
быстрое получение конструкторской и технологической документации, необходимой для выпуска изделий  
моделирование изделий с целью существенного сокращения периода проектирования и скорейшего их запуска в производство  
создание дополнительных изображений изделий  
передача геометрии изделий в расчетные пакеты и в управляющие программы для оборудования с ЧПУ
3. Состав системы:  
система трехмерного твердотельного моделирования, чертежно-графический редактор, модуль проектирования спецификаций  
трехмерное черчение, двумерное моделирование, создание текстов  
редактор звуков, модуль памяти, система навигации
4. Система трехмерного твердотельного моделирования:  
предназначена для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц  
предназначен для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности  
позволяет выпускать разнообразные спецификации, ведомости и прочие табличные документы
5. Чертежно-графический редактор:  
предназначена для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц  
предназначен для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности  
позволяет выпускать разнообразные спецификации, ведомости и прочие табличные документы
6. Модуль проектирования спецификаций:

- предназначена для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц
- предназначен для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности
- позволяет выпускать разнообразные спецификации, ведомости и прочие табличные документы
7. Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС-3D  
деталь, сборка, чертеж, фрагмент, спецификация  
рисунок, чертеж, фрагмент, спецификация  
картинка, сборка, чертеж, фрагмент, спецификация
  8. Деталь в САПР это:  
модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без применения сборочных операций  
модель изделия, состоящего из нескольких деталей с заданным взаимным положением  
основной тип графического документа, содержит графическое изображение изделия, основную надпись, рамку, дополнительные объекты оформления
  9. Сборка в САПР это:  
модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без применения сборочных операций  
модель изделия, состоящего из нескольких деталей с заданным взаимным положением  
основной тип графического документа, содержит графическое изображение изделия, основную надпись, рамку, дополнительные объекты оформления
  10. Чертеж это:  
модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без применения сборочных операций  
модель изделия, состоящего из нескольких деталей с заданным взаимным положением  
основной тип графического документа, содержит графическое изображение изделия, основную надпись, рамку, дополнительные объекты оформления
  11. Фрагмент это:  
вспомогательный тип графического документа  
модель изделия, состоящего из нескольких деталей с заданным взаимным положением  
основной тип графического документа, содержит графическое изображение изделия, основную надпись, рамку, дополнительные объекты оформления
  12. Спецификация это:  
модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без применения сборочных операций  
документ, содержащий информацию о составе сборки, представленную в виде таблицы  
основной тип графического документа, содержит графическое изображение изделия, основную надпись, рамку, дополнительные объекты оформления
  13. Основные понятия при моделировании в 3D:  
эскиз, операция  
график, модель, действие  
чертеж, деталь, надпись
  14. Эскиз это:  
плоская фигура, на основе которой образуется объемный элемент  
формообразующее перемещение эскиза, в результате которого образуется объемный элемент  
основной тип графического документа, содержит графическое изображение изделия, основную надпись, рамку, дополнительные объекты оформления
  15. Операция это:  
плоская фигура, на основе которой образуется объемный элемент

- формообразующее перемещение эскиза, в результате которого образуется объемный элемент
- основной тип графического документа, содержит графическое изображение изделия, основную надпись, рамку, дополнительные объекты оформления
16. Виды основных операций:
- выдавливание, вращение, кинематическая
  - сдвиг, растяжение, сжатие
  - симметрия, зеркальное отражение
17. Построение чертежа в AutoCAD начинается с создания:
- эскиза
  - шаблона чертежа
  - трёхмерной модели
18. Стили линий в AutoCAD создаются:
- пользователем
  - автоматически
  - нет возможности менять стиль линий
19. САПР AutoCAD позволяет выполнять построение:
- двумерных изображений
  - трехмерных моделей
  - всего вышеперечисленного
20. Деталь машиностроения «Втулка» является:
- призматической деталью
  - телом вращения
  - корпусной деталью

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeQ6EpuedzRj2XjBP9c1mS071VPx-t1cqUHTODKIYB57tvLpw/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeQ6EpuedzRj2XjBP9c1mS071VPx-t1cqUHTODKIYB57tvLpw/viewform?usp=sf_link)