МЕТОДЫ И СРЕДСТВА

мотивации обучающихся к освоению междисциплинарного курса «МДК.01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей» профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.09. Аддитивные технологии

Алексей Карасёв | Октябрь 2021

ГПОУ ЯО Ярославский колледж управления и профессиональных технологий

ПЛАН РАЗРАБОТКИ МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ

1 ОБРАТИТЬСЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ СТАНДАРТУ

- Трудовые действия
- Необходимые умения
- Необходимые знания

2 ОБРАТИТЬСЯ К ФЕДЕРАЛЬНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ СТАНДАРТУ

- Знания
- Умения
- Практический опыт

З ПРОАНАЛИЗИРОВАТЬ ПРИМЕРНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

4 РАЗРАБОТАТЬ СОБСТВЕННУЮ НА ОСНОВЕ ВЫШЕПЕРЕЧИСЛЕННЫХ РАЗДЕЛОВ

1 ОБРАТИТЬСЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ СТАНДАРТУ

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ
ПОДГОТОВКА ТРЕХМЕРНОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ
МОДЕЛИ ДЕТАЛИ

Приказ №155н от 09.02.2017г., рег. №45897 об утверждении профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям»

3.2.1. Трудовая функция										
		овка трехмерной электронной ической модели детали			Уровень (подуровень) квалификации	5				
Происхождение трудовой функции	Оригинал X Заимствовано из оригинала									
	Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта									
Трудовые действия	Анализ чертежа изделия (детали), возможности обеспечения требований									
	к качеству детали, оценка последующей механической обработки									
	Разработка трехмерной электронной геометрической модели детали Проверка трехмерной электронной геометрической модели детали на									
	замкнутость контура и неразрывность									
Необходимые умения	Анализировать конструкторскую и технологическую документацию,									
	выявлять проблемные для аддитивного производства элементы									
	конструкции деталей									
	Проектировать электронные модели изделий, выявлять проблемные									
TY C	элементы конструкции модели, исправлять ошибки модели									
Необходимые знания	Основные документы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД),									
	положения и стандарты организации по разработке конструкторской и технологической документации									
	Программное обеспечение ЭВМ, в том числе систем									
	автоматизированного проектирования и производства									
	Признаки проблемных конструкций и узлов изделий									
	Признаки необходимости и методы выставления опорных структур,									
	основы проектирования опорных структур									
	Способы сохранения и хранения, методы представления электронных									
	документов									
	Методы разбиения трехмерной электронной геометрической модели									
Пругие успорториотия	детали на сечения									
Другие характеристики	1-									

2 ОБРАТИТЬСЯ К ФЕДЕРАЛЬНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ СТАНДАРТУ

- ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
- ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ
- УМЕНИЯ
- 3HAHUЯ

Приказ № 1506 от 22.12.2015 г. об утверждении федерального государственного образовательного стандарта

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ 1.2

Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий

иметь практический опыт

Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования

УМЕТЬ

Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели

ЗНАТЬ

Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза

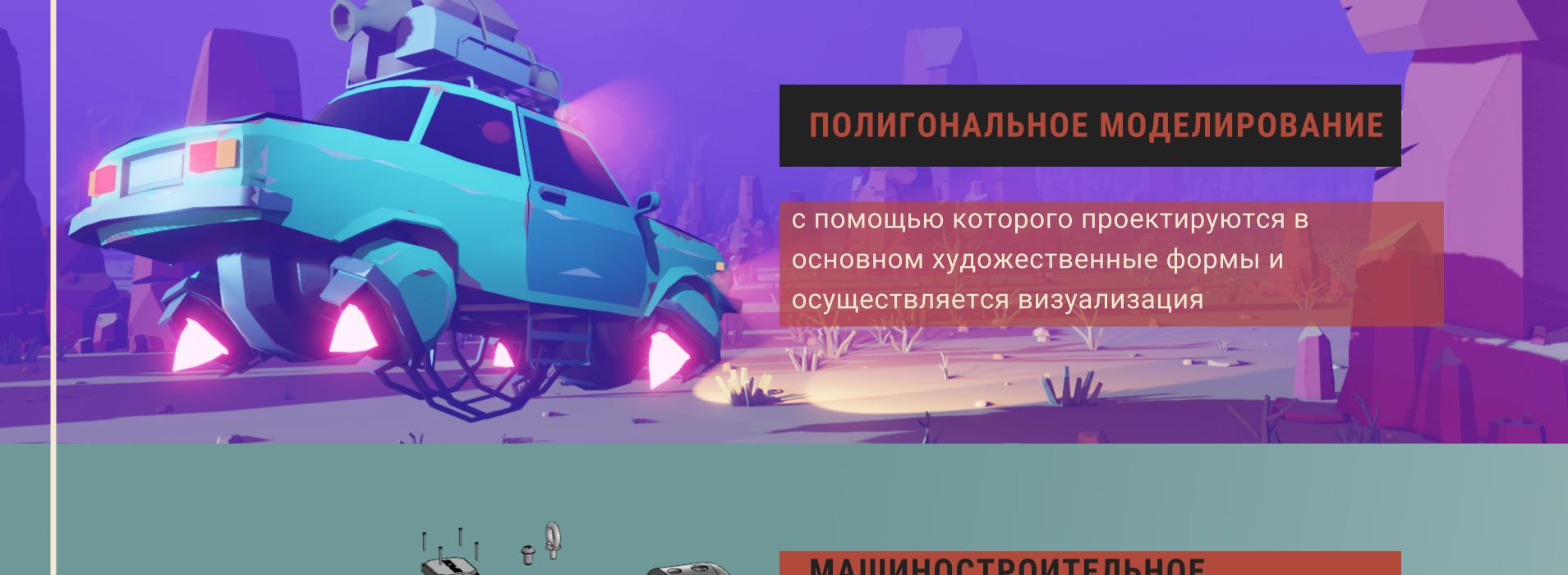
3 ПРОАНАЛИЗИРОВАТЬ ПРИМЕРНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

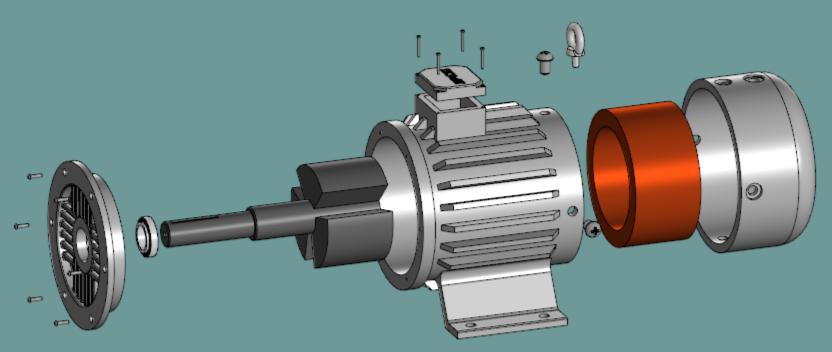
КОМПЕТЕНЦИИ

- ОБЩИЕ
- ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение города Москвы Политехнический колледж №8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова (ГАПОУ ПК №8 им. И.Ф. Павлова)

Уточнение знаний и умений, предложенных в ФГОС





МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

предназначено для проектирования деталей машин, листовых деталей, сборочных единиц изделий и сопутствующей конструкторской документации к ним



ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ПРОГРАММЕ BLENDER

СЦЕНА С АВТОМОБИЛЕМ

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ



ЦЕЛИ

• Формирование у обучающих навыков создания 3Dмоделей, настройке материалов, освещения, анимации и визуализации

ЗАДАЧИ

- Изучить основы проектирования полигональных объектов
- Научиться назначать и настраивать материалы поверхностям
- Использовать системы частиц для создания комплексных объектов
- Освоить анимацию для лучшего понимания наблюдателем формы показываемого объекта

СОСТАВ ПРОЕКТА СЦЕНА С АВТОМОБИЛЕМ

1 2 3 4

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Интерфейс, работа с объектами, основы моделирования

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Моделирование всех необходимых объектов для проекта

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Добавление материалов для объектов, их настройка

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Задание материалов каждому из смоделированных объектов

СОСТАВ ПРОЕКТА СЦЕНА С АВТОМОБИЛЕМ

5 6 7 8

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примеры систем частиц, их настройка способы воздействия

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Сборка всей сцены с автомобилем в одном файле (машина и окружение)

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Типы источников освещения

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Настройка освещения в сцене с автомобилем

СОСТАВ ПРОЕКТА СЦЕНА С АВТОМОБИЛЕМ

9 10 11 12

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основы анимации

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Анимирование движения автомобииля и окружения

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основы визуализации

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

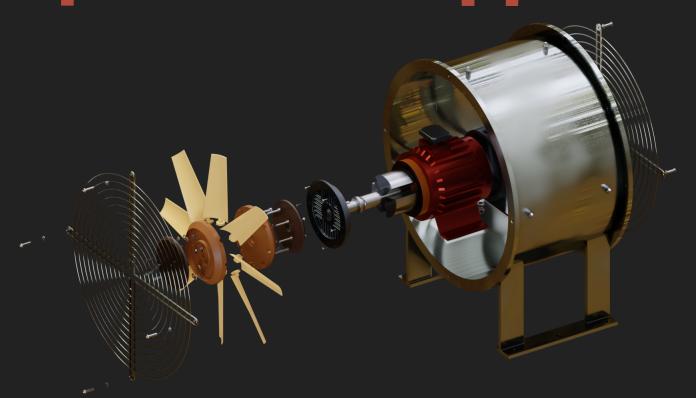
Визуализация сцены с автомобилем

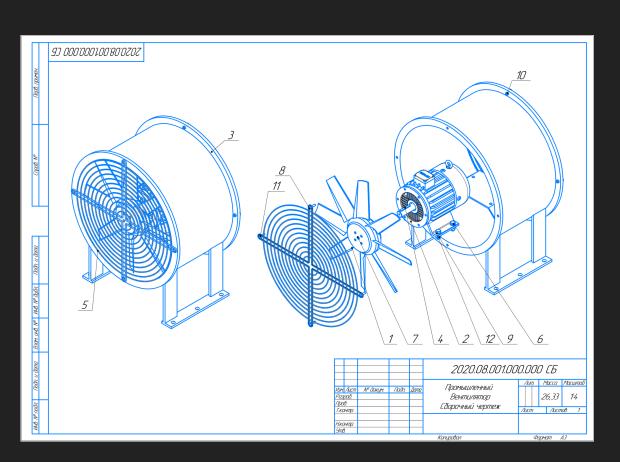


ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ПРОГРАММЕ КОМПАС-3D

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ВЕНТИЛЯТОР

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ





ЦЕЛИ

- Формирование у обучающих навыков создания 3Dмоделей с их последующей комплектацией в сборочные единицы
- Формирование навыков создания комплектов конструкторской документации на основе полученных моделей

ЗАДАЧИ

- Рассмотреть операции твердотельного моделирования
- Применить операции по сборке для создания комплексных механизмов из ранее полученных деталей
- Научиться создавать конструкторскую документацию (рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации

СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ВЕНТИЛЯТОР

1 2 3 4

ДЕТАЛИ

Для создания изделия необходимы детали, которые будут соединены между собой в подсборках и итоговой сборке

ПОДСБОРКИ

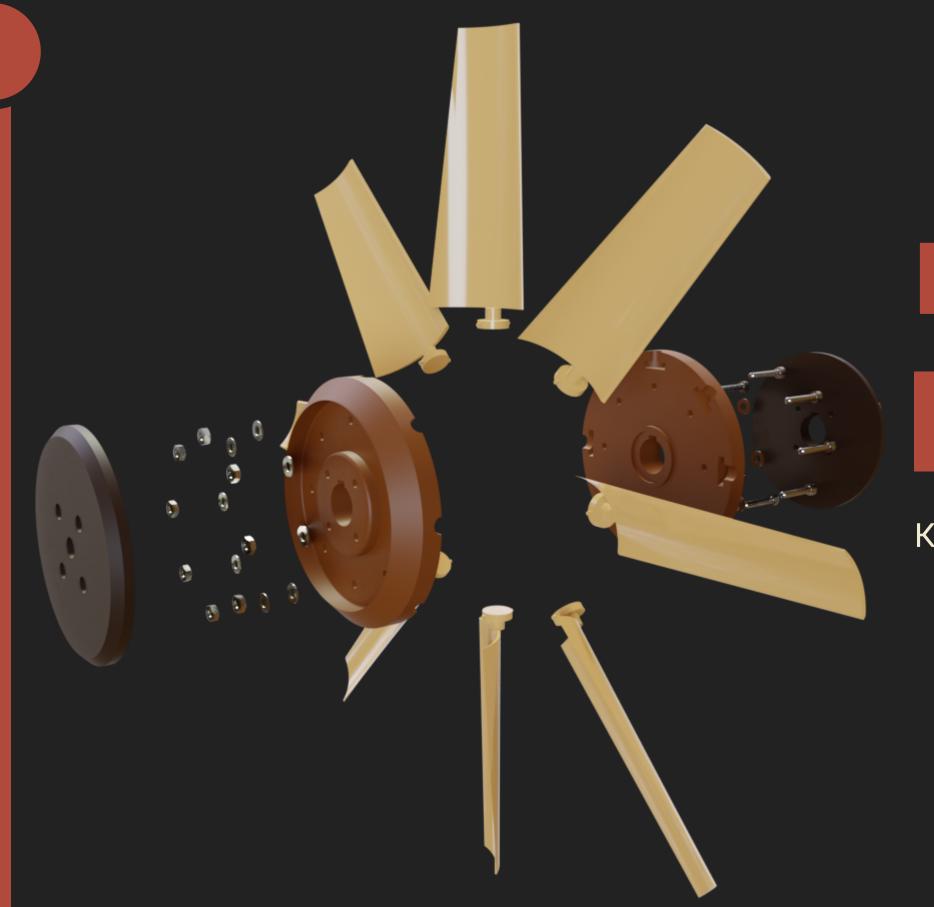
Изделие разделяется на несколько узлов - подсборок, которые в итоге соединяются между собой для создания итоговой сборки

СБОРКА ИЗДЕЛИЯ

Когда готовы все детали и собраны подсборки изделия, их собирают в итоговой сборке, скрепляя между собой различными крепежными соединениями

КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Взяв за основу трехмерные модели деталей, подсборок и итоговой сборки составляют рабочие чертежи и спецификации изделия

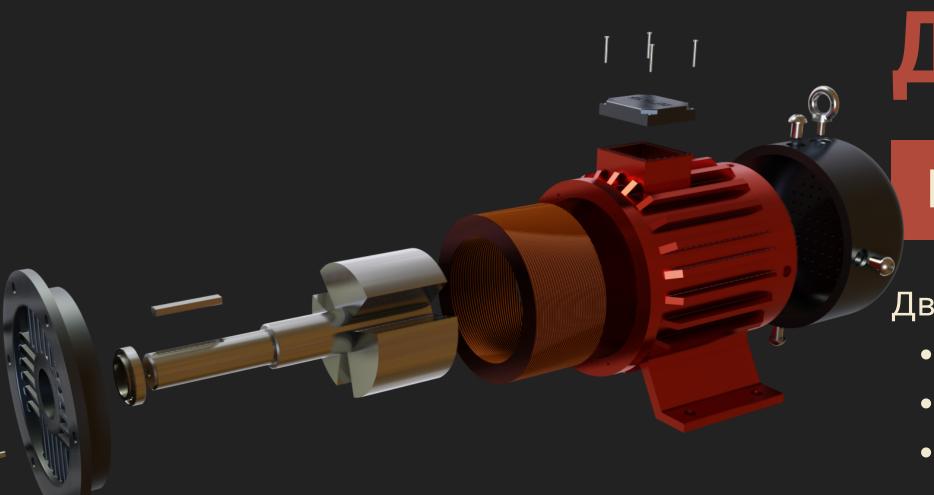


КРЫЛЬЧАТКА

ПОДСБОРКА

Крыльчатка состоит из следующих деталей:

- Передняя и задняя крышки ротора
- Передняя и задняя части крыльчатки
- Лопасти
- Крепежные элементы



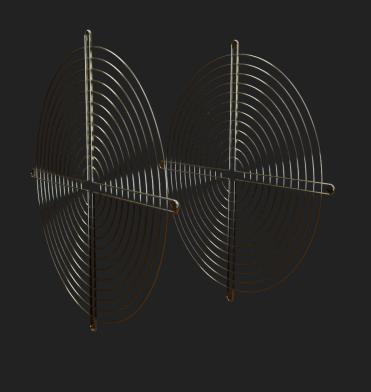
ДВИГАТЕЛЬ

ПОДСБОРКА

Двигатель состоит из следующих деталей:

- Корпус двигателя
- Статор
- Ротор
- Передняя, задняя и верхняя крышки
- Шпонка
- Подшипник
- Крепежные элементы





ИЗДЕЛИЕ В СБОРЕ

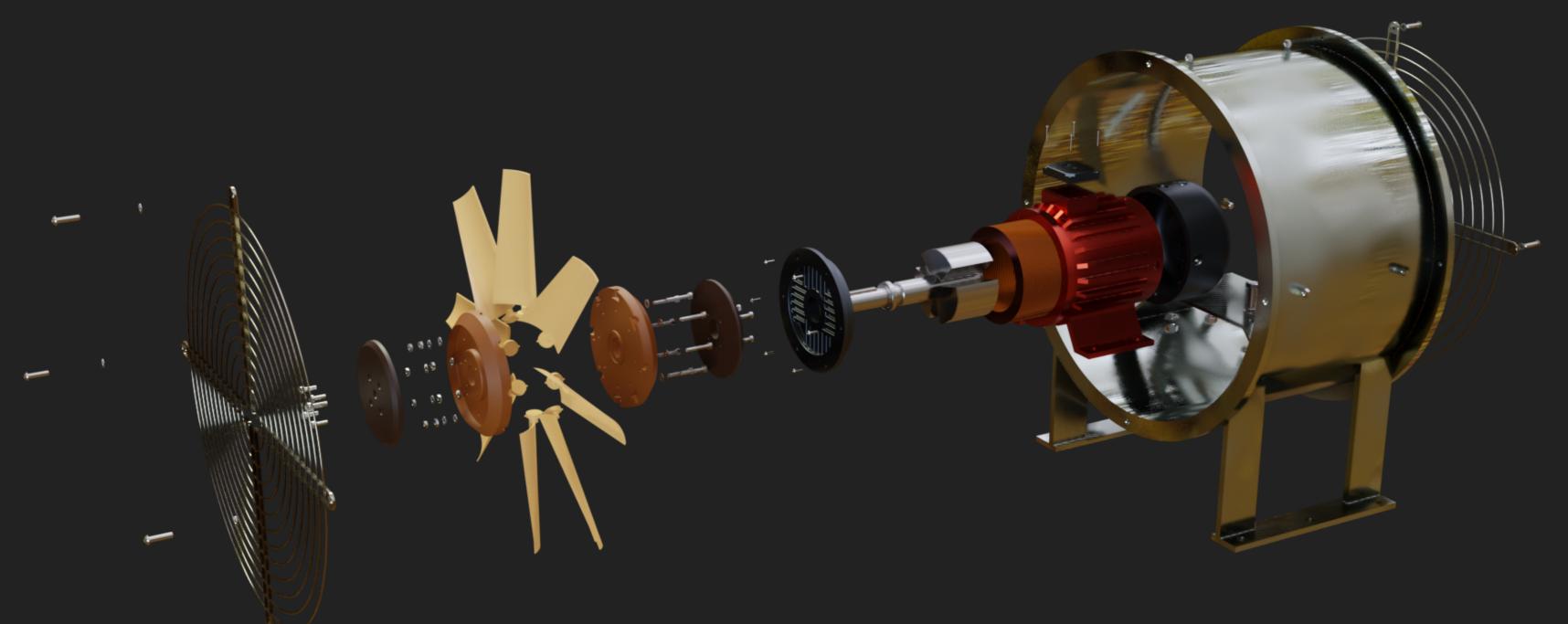
ИТОГОВАЯ СБОРКА

Чтобы полностью собрать изделие, используются следующие детали:

- Корпус вентилятора
- Решетки
- Шпонка, благодаря которой будет передаваться вращение с ротора двигателя на крыльчатку
- Крепежные элементы

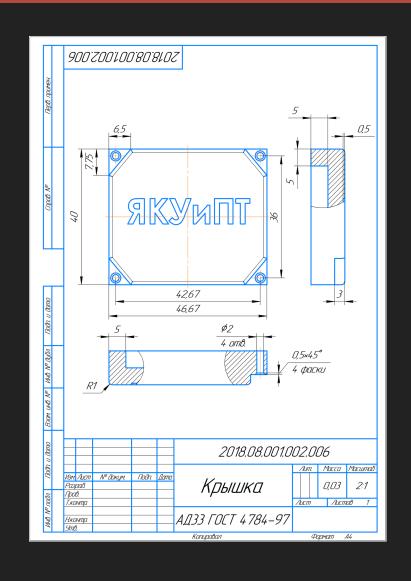
РАЗНЕСЕННАЯ СБОРКА

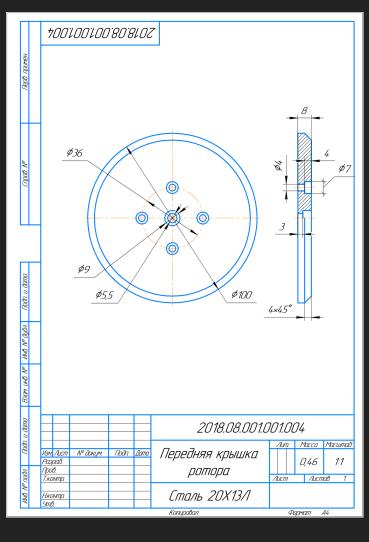
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ВЕНТИЛЯТОР

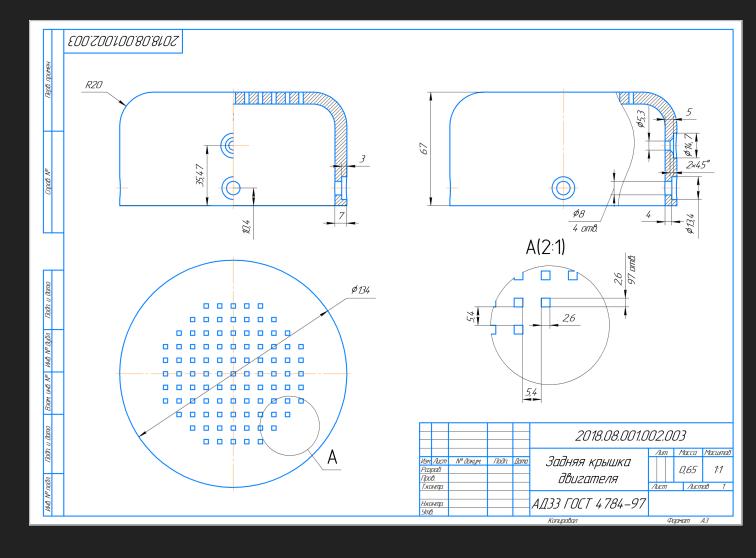


КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

СОЗДАНИЕ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЕТАЛЕЙ

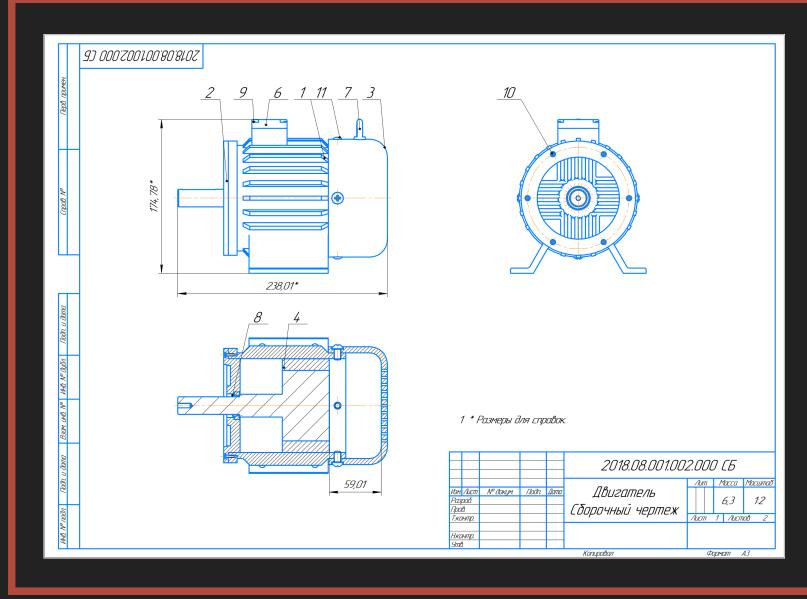


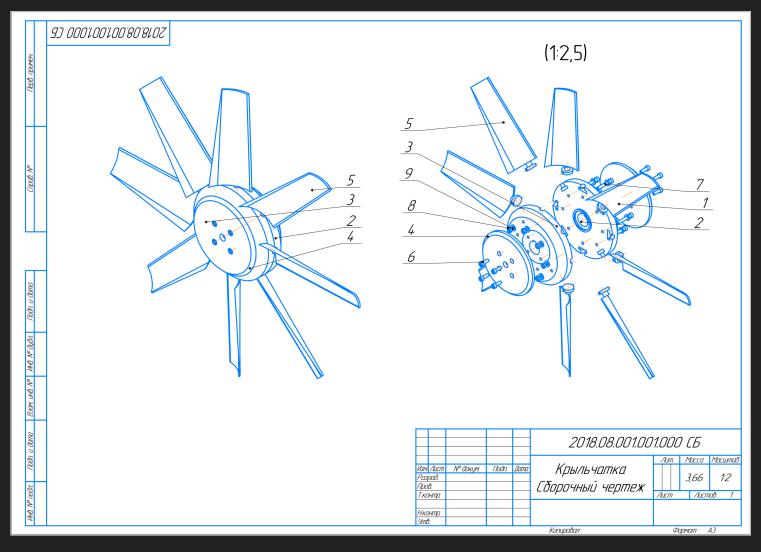




КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

СОЗДАНИЕ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ





КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

СОЗДАНИЕ СПЕЦИФИКАЦИЙ

	Фармат	ЭОНО	Nos	Обозначение	Наименования	?	Кол	Приме: чание
Терв. примен					Документаци	9		
(Nept)	A3			2018.08.001.000.000 CF	Сборочный чертеж			
+					Сборочные един	<u> ИЦЫ</u>		
	A3	+	1	2018.08.001.001.000	Крыльчатка		1	
<i>∞</i>	*/			2018.08.001.002.000	Двигатель		1	*12xA_
Cripati Nº					<u>Детали</u>			
	A2	+	3	2018.08.001.000.001	Корпус вентилятор	<i>90</i>	1	
_	П	Т	4	2018.08.001.000.002	 Шпонка		1	
	A3	_	5	2018.08.001.000.003	Решетка		2	
שם					Стандартные изд	<u>Телия</u>		
Подл. и дата			6		Балт М8х1-6дх25 ГОСТ		4	
~	Ш	_	7		Винт М5-6дх16 ГОСТ 1		1	
ψδη	Н	4	8		Винт В2.М5-6дх20 ГОСТ :		8	
VAHB Nº CRYDA	Н	_	9		Гайка M8x1-6H ГОСТ !		4	
2	Н	_	10		Гайка М5-6Н ГОСТ 5		8	
BICM UND NO	\mathbb{H}	+	11 12		<i>Шαῦδα Α.4.37 ΓΟCΤ 1: Шαῦδα Α.8.37 ΓΟCΤ 1:</i>		8	
Вэсм. (П	_						
מעמ								
Подл. и дата		\prod						
Noō	Изм	Лис	777	N° ãokum.	2018.08.001.00L	7.000	[[]	,
ина № подл.	Раз Про	ραδ.			тилятор	Aum .	/Lucm	Aucmo 1
Z	<i>Ут</i> и			Копира		Фар	MOM	A4

Перв. примен	Фармат	армат Зана Поз		Обозначение			IP	Наименова	OHUP .	Кол	Приме-
	Ð	,									40HUE
								<u>Документ</u>	<u>ОЦИЯ</u>		
	*/			2018.08.0	001.00	12.000	О <i>СБ</i>	Сборочный черп	<i>ПЕЖ</i>		*/2xA3
								, , ,			
+	+							<u>Детал</u>	Ш		
	*/		1	2018.08.0	001.00	12.00	1	Корпус двигать	? <i>ЛЯ</i>	1	*12xA2
o_	A3		2	2018.08.0	001.00	2.00	2	Передняя крышка	двигателя	1	
Sapata Nº	A3		3	2018.08.0	001.00	12.00	3	Задняя крышка	двигателя	1	
0			4					Статор		1	
			5	2018.08.U	001.00	12.00	5	Ротор		2	
	A4		6	2018.08.0	001.00	12.000	5	Крышка		1	
			7	2018.08.0	001.00	12.00	7	Кольцо		1	
			8	ISO 355	2 – 21	<i>BD30</i>	- 24	Подшипник		1	
7	+							Стандартные	изделия		
Подп. и дата											
u Gu			9					Винт А.М1,6-6дх16 I	TOCT 1491-80	4	
2			10					Винт В2.М2,5-6дх10 Г	OCT 17473-80	6	
ΣŬ	┰		11					Винт В2.М8-6дх12 Г	OCT 17473-80	4	
ина № дубл											
	╀										
Вэам инв. №											
7 WD6											
T	+										
Подп. и дата	\vdash	Н									
ogu r		H	T					2040 02 201	200.000	<u></u>	7
Z,	VI:31	Изм. Лист		№ докум. Подп Дата		2018.08.001.L	<i>JU2.UUU</i>	L//	′		
поди		эрад	αδ				ПО	/lum			/lucmoв 1
Инб. № подл.	H.K Yn	OHM) B	2				ЦБ	игатель			
_	111.	u	_				Konup	oban	Фаа	MOM	A4

	Фармат	3040	Noa	Обозначе	PHUE	Наименован	ue	Кол	Приме- чание
Терв. примен		+				<u>Документац</u>	<u>'UЯ</u>		
(Jeb	АЗ	+		2018.08.001.001.0	00 СБ	СБ Сбарачный чертеж			
	\exists	1				<u>Детали</u>			
	A4	\pm	1	2018.08.001.001.0	01	Задняя крышка ра	этора	1	
s N	A3		2	<i>2018.08.001.001.0</i>	02	Задняя часть кры	льчатки	1	
inpati Nº	A3		3	<i>2018.08.001.001.0</i>	03	Передняя часть крь	<i>ІЛЬЧОПКИ</i>	1	
7	A4		4	2018.08.001.001.0	04	Передняя крышка	ротора	1	
	АЗ	-	5	2018.08.001.001.0	05	Лопасть		8	
	\parallel					Стандартные из	эделия		
	∄	-	6			Винт М4-6дх12 ГОСТ	11738-84	8	
D			7			Винт М4-6дх25 ГОСТ	11738–84	8	
, dam			8			Гайка М4–6Н ГОСТ .	<i>5927-70</i>	8	
Пода и дата	Н	+	9			Шайба С.4.37 ГОСТ	<i>11371–78</i>	16	
ина № дубл									
B30M. UHB. Nº									
dama									
Пода, и дата	Изм	Vant No dokum. Noda: Дата		7/2	2018.08.001.001.000				
Инб. № подл.	Проц	Проб КРЫЛЬ ЧАПКА							/lucmob 1
	טוווכן		_		Kon	<i>ировал</i>	Фарі	Mam	A4

Методы

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОСТЬ

Почти весь материал (около 80%) ориентирован на выполнение практического материала

СТРУКТУРНОСТЬ МАТЕРИАЛА

Благодаря
поэтапному изучению
возможностей
программы у
обучающихся не
возникает
сложностей в её
освоении

ОТ ПРОСТОГО К СЛОЖНОМУ

Материал всегда подается с увеличением сложности, чтобы задание всегда было вызовом изучить новый материал

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Каждое следующее практическое задание основано на предыдущем, обеспечивая целостность освоения материала и его лучшего закрепления

Средства

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСНОВАМ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ BLENDER

13 глав
256 страниц
В качестве примеров используются поэтапно
выполненные для каждой главы трехмерные модели

- Изображения
- Файл с горячими клавишами

Вспомогательные материалы:

• Файлы трехмерных объектов для демонстрации теоретического материала

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСНОВАМ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОМПАС-3D

8 глав

160 страниц

В качестве примеров используются поэтапно выполненные для каждой главы трехмерные модели и сборки

Вспомогательные материалы:

- Комплект конструкторской документации к изделию "Промышленный вентилятор"
- Файлы трехмерных объектов для демонстрации теоретического материала

