Лабораторная работа №1 «Плоские изображения в САПР» «Сопряжения»

Задание: Выполнить чертёж детали, проставить размеры. Цель: научиться использовать систему автоматического проектирования при выполнении различных чертежей.

Задание: Построить чертеж детали, проставить размеры.



Порядок выполнения: Работа выполняется в редакторе КОМПАС-3D LT V22.

Открываем программу КОМПАС-3D LT V22, на панели инструментов

	톅
1	Чертеж

выбрать иконку

«Чертеж». На экране откроется формат А4.

В первую очередь нужно правильно назвать файл и сохранить его.

В Дереве чертежа в левом верхнем углу найти кнопку Чертеж и дважды нажать на нее левой кнопкой мыши (на слово Чертеж).



Откроется окно Параметры.

\otimes	Файл Правка	Выделить Ві	ид Вставка	Черчение	Ограни	чения	Офор
'n	🔹 🗐 Чертеж В	БЕЗ ИМЕНИЗ	🗙 🗐 Черте	еж БЕЗ ИМ	ЕНИ2	🗐 Kp	ышка
Ð	Черчение	🗅 🖿 🖪	🎊 Автолин	ния (⊙_Окруж	ность	
	Управление	🗗 🖉 🗟	Д Прямоу	гольник (🖓 Дуга		
s	Справочник материалов и	\$ \$	Отрезок		Вспом прямая	огатель. 1	🖏
	×	Системная 🗄			Геометри	ия	
Ë.	Параметры			ζ.	ž		
u g	Свойства			🛛 🕻			
f_{x}				✓ ×			
	≣° ही %						
1 th 14 2	Свойство	Значение		Едині			
	Обозначение			-			
	Наименование			-			
	Macca			кг			

Найти в этом окне кнопку Настройка списка свойств 💼.

При нажатии на нее откроется окно Параметры, которое быстро заполнить основную надпись позволит нам И, соответственно, назвать чертеж. i.

… Шрифт по умолчанию … Единицы измерения … Десятичный разделитель	мента	^ [Свойс	н	lастройка списка св	ойств	
··· Группирование слоев				Наименование	Источник	Комментарий	
Настройка списка свойств				Обозначение	System		-
Линии				Наименование	System		
Пиния разрыва				Масса	System		
Мультилиния				Количество	System		
Размеры				Материал	System		
. Линия-выноска				Плотность	System		
 Условное пересечение 				Автор	System		
Обозначения для машиностро	ения			Организация	System		
Обозначения для строительс	тва			Комментарий	System		
— Текст на чертеже				Тип объекта	System		
Текстовая метка				Позиция	System		
№ Параметры таблицы				Полное имя фай	System		
 Перекрывающиеся объекты 				Имя файла	System		¥
Параметры документа							
Параметры первого листа			Ľ	BCe		Просмотр	
параметры новых листов	_	×					
	>						
					OK	Отмена	Справка
	_	×.	_				

Отметить галочками те наименования, что показаны ниже на рисунке. Нажать ОК

	Свой	ства		
		Наименование	Источник	Коммент
	✓	Обозначение	System	
	✓	Наименование	System	
	✓	Материал	System	
	✓	Литера	System	Реквизит
	✓	Разработал	System	
	✓	Проверил	System	
	✓	Организация	System	
ния	✓	Создан	System	
ва		Комментарий	System	
		Тип объекта	System	
		Позиция	System	
		-		

Теперь можно приступить к заполнению тех граф основной надписи, которые мы выбрали.

В строке обозначение написать КГГ1.715000.001. Строчки

ниже пока оставить пустыми.

٦	Параметры			₽		
	Свойства		0	.		
(✓	×		
	₽ 🗊 % 🗵					
z	Свойство	Значение	Един			
	Обозначение	КГГ1.71500.001	-			
	Наименование	Базовая часть	KEE1 7150		10.001	1
	Материал					
	Литера		-			1
	Разработал	номер исполнения				
	Проверил		•			_
	Организация	Дополнительный номер				
	Создан					
		Код документа				

В строке Наименование написать Крышка. Что бы заполнить строку Материал выбираем кнопку Выбрать материал из списка 🧧, которая находится выше.

Ê	Параметры	1	¢
閉	Свойства		😮 🗄
<i>f</i> _x			✓ ×
	🖻 🖻 🗉	с.	
4-2	Свойство Выбра	ать материал из списка	Едині
	Обозначение	КГГ1.71500.001	-
	Наименование	Крышка	-
	Материал		-
	Литера		-
	Разработал		-
	Проверил		-
	Организация		-
	Создан	01.02.2024 22:53:13	-

Откроется окно Плотность материалов.

Плотность матер	иалов	×					
Материал							
🖃 Металлы		~					
<u>⊕</u> . Чугуны							
Алюмини	евые сплавы						
Бронзы							
Титановь	ые сплавы						
- Вольфран	М						
- 3л 99,99	FOCT 6835-2002						
Cp 99,99	FOCT 6836-2002						
Констант	ан МНМц40-1,5 ГОСТ 49	92-2006					
Л63 ГОСТ	15527-2004						
- ЛС 59-1 Г	OCT 15527-2004						
MA8 TOC	1 14957-76	v					
	-/2						
ПЛОТНОСТВ	T/CM3						
ОК	Отмена	Справка					
.5							

Здесь выбрать материал, допустим, из раздела Стали: Сталь

20.

Литера – строчная буква у.

Разработал – свою фамилию.

Проверил – фамилию преподавателя.

Организация – ТПУ.

Создан – дата и время уже появилось.

Нажать зеленую галочку в верхнем правом углу панели.



У файла в Дереве чертежа появится название вместо слова «Чертеж», а основная надпись примет следующий вид.

Ø,							
и дата					KFF 1.7 1500	7.001	
υρο						Лит. Масс	α Μαεωπαδ
2	<u> Изч.</u> Лист Разар б	№ дакум. Иванав	Naðn.	Дата	Kouuva	л	1.1
22	, азрад. Прав.	Фех			Πμδιωκά	У	<i>F1</i>
72	Т.контр.					Лист Ли	icmað 1
aV §	Uner				(man 20 ENCT 10ED 2012		
ИнС	<u>пконтр.</u> Утв				LIIIU/IB ZU I ULI IUSU-ZUIS		
v					หังการกล้าง	Фалмат	44

Далее, файл нужно сохранить.

Файл – Сохранить как... и сохранить по указанному пути создав папку со своей ФИО - Этот компьютер – tpu student (S) - ОБЩАЯ - !Начертательная геометрия и инженерная графика - № группы

Создание детали Крышка.

Деталь начать вычерчивать с осевой линии, главной формообразующей линии всей детали. На панели Геометрия выбрать первый значок - Отрезок или Автолиния

На открывшейся панели выбрать стиль линии — осевая. Затем курсором на чертеже провести вертикальную линию в произвольном месте, нажимаем «enter» и завершаем команду.

)				
Ë.	Параметры			¢
	Отрезок		?	Ë
<i>f</i> _x	- 🖉 🕹	රේ රේ පි		×
		K		
14 42	Ť	координаты		
	Длина 🔻			
	Угол 🔻		•	
	Стиль:	—— — Осевая	•	
		Запомнить состояние		

Далее начертить горизонтальную прямую, ставим ее примерно за 5мм от нижнего края вертикальной прямой. Для этого нажимаем: инструменты — геометрия — вспомогательные прямые — горизонтальная линия. Либо используем любую из предыдущих команд. Проводим линию на чертеже.

Теперь нужно построить окружности: Геометрия — Окружность Окружность, в командной строке поставить радиус 20, либо диаметр 40, стиль линии — основная и курсор подвести к центру окружности, провести окружность;

å	Параметры 🌣
PE	Окружность 🕐 🗄
f _x	ରାଜାତା 🗙 🗙
1 4 42	🗸 Координаты
	Параметр Ø R
	Диаметр 🔻 🖈 40
	С осями
	Стиль: Основная 🔻
	Запомнить состояние

геометрия — окружность, радиус 45, либо диаметр 90, стиль линии — осевая.



Основа чертежа готова, теперь строим одну часть детали:

Геометрия — Окружность, радиус 10, стиль линии — основная, курсор подвести к верхнему пересечению осевой окружности с линией.

Геометрия — Окружность, радиус 20, стиль линии — основная, курсор подвести к верхнему пересечению осевой окружности с линией.



вспомогательные прямые горизонтальная линия. Провести линию на чертеже), и удалить ненужные части окружности: на панели Правка -



окружности, которые нужно удалить.



Далее провести два вертикальных отрезка из крайних точек дуги. Для этого и курсором прочерчивать отрезки.



Затем нам нужно скопировать получившийся элемент: для этого выделить дугу, окружность, обе вертикальные линии и осевую линию (нажать и удерживать кнопку «ctrl»). Панель Правка – Копия указанием . Выбрать кнопку

По окружности. Затем в командной строке проставить количество – 3, режим – по всей окружности, и ставим курсор в центр окружности, вдоль которой нужно копировать элементы.

ĥ	Параметры 🗘	8
圆	Копия по окружности 🕜 🗄	
f _x	2 6 8 2 6 ×	
1 4 42	<u>Объекты</u> Окружность	
	✓ Координаты Размещение копий: Вдоль всей окруж С С	
	Количество копий: 3 🔹	

Получилось фантомное отображение, если оно нас устраивает, завершаем команду.



Выполнить сопряжения: панель Геометрия – Скругление Скругление. В окне редактирования проставить радиус 20, выбрать режим «не создавать условное пересечение» в обоих случаях (элемент 1 и элемент 2),

Ĥ	Параметры			¢
	Скругление		?	, LLI
f _x				×
	Объект:	Укажите объект		
14 42			_	
	Радиус 🔻	20	•	
		🗸 Усекать элемент 1		
		🗸 Усекать элемент 2		
		Условное пересечение		

и выделить обе прямые, которые нужно скруглить. Выполнить поочерёдно каждый угол.

Затем удалить вспомогательные линии, деталь готова, осталось проставить размеры.



На панели Размеры выбрать Диаметральный размер О диаметральный размер Проставить лиаметр 90мм: курсором нажать на

. Проставить диаметр 90мм: курсором нажать на нужную окружность и расположить линию, как нам удобно. Следующий размер – 3 окружности диаметром 20мм. До того, как размер диаметра зафиксирован, нажать правую кнопку мыши – появится панель редактирования.



Выбрать Текст – Редактировать. В открывшейся панели редактирования размерного текста набираем 3 отв. Без пробелов.



Затем нанести размер диаметра 40мм.

Теперь нанести радиальные размеры: радиус дуги и радиус сопряжения

Сохранить чертёж.

Открываем программу КОМПАС-3D LT V22, на панели инструментов



выбрать иконку

«Чертеж». На экране откроется формат А4.

Второй способ заполнить основную надпись и дополнительную графу (рис.1) Оформление–Основная надпись–Заполнить.





Рис.1

Создание чертежа плоской детали.

Деталь начать вычерчивать с осевой линии, главной формообразующей линии всей детали. На панели Геометрия выбрать первый значок - Отрезок или Автолиния

На открывшейся панели выбрать стиль линии — осевая. Затем курсором на чертеже провести вертикальную линию в произвольном месте, нажимаем «enter» и завершаем команду.



Далее начертить горизонтальную прямую, ставим по центру вертикальной прямой (осевой). Для этого нажимаем: инструменты — геометрия — отрезок. Либо используем любую из предыдущих команд. Проводим линию на чертеже.

Теперь нужно построить окружности: Геометрия — Окружность Окружность, в командной строке поставить радиус 47, либо диаметр 94, стиль линии — осевая и курсор подвести к центру окружности, провести окружность (рис.2);





геометрия — окружность, радиус 17, либо диаметр 34, стиль линии — основная; — радиус 23, либо диаметр 46 (вторая окружность из точки пересечения осевых линий); 3 окружность диаметром 28 из точки пересечения вертикальной осевой линии и окружности диаметром 94 мм рис.3



Основа чертежа готова, теперь строим одну часть детали: Геометрия — Окружность, радиус 6, стиль линии основная, курсор подвести к верхнему пересечению осевой окружности с линией.



Теперь выполняем построение Вспомогательной прямой. Для этого проводим линии (инструменты — геометрия — вспомогательные вспомогател

— параллельная прямая, мышкой щелкаем по прямые вертикальной осевой, указываем расстояние 4 мм. Проведите Автолинией линию на чертеже), и удалить ненужные части: на Правка Усечь панели кривую Удлинить до оправляти в комперити и комп И комперити и к — Усечь кривую Переместить по 🖺 Повернуть икоординатам 🗗 Копия 🛃 Масштабиров... □с₄указанием Правка

и нажать на те части отрезка и вспомогательной линии, которые нужно удалить.





Далее на панели инструментов выберите Зеркально отразить, нажмите на построенный отрезок, укажите на 2 точки вертикальной осевой рис.4. Командой Усечь Кривую, уберите части окружности и у вас получится рис.5





Рис.5

Затем нам нужно скопировать получившийся элемент: для этого выделить дугу, окружность, обе вертикальные линии и осевую линию (нажать и удерживать кнопку «ctrl»). Панель Правка – Копия указанием . Выбрать кнопку По окружности. Затем в командной строке проставить количество – 5, режим – по всей окружности, и ставим курсор в центр окружности, вдоль которой нужно

копировать элементы. Параметры ¢ Ë 0 Ê Копия по окружности 5 26 ç, × ា 14 f_x Объекты Окружность 14 Координаты Размещение копий: C 🗘 Вдоль всей окруж... Количество копий: 3

Получилось фантомное отображение, если оно нас устраивает, завершаем команду рис.6.



Рис.6

Постройте окружность диаметром 94 мм и окружность диаметром 74мм, рис.7



Рис.7. 20

Командой Усечь кривую, удалите части осевых линий, окружности и т. д., как

показано на рис.8



Рис.8

⊘ Диаметральный размер

На панели Размеры выбрать Диаметральный размер Проставить размеры согласно рис. 10: курсором нажать на нужную окружность и расположить линию, как нам удобно.





Выбрать Текст – Редактировать. В открывшейся панели редактирования размерного текста набираем 5 отв. Без пробелов.



Сохранить чертёж.

Самостоятельная работа

Порядок выполнения работы:

- 1. Выполнить разметку детали вычерчиваются все осевые линии (рис.1).
- 2. Вычертить все окружности и прямые линии (рис.2 и 3).
- 3. Выполнить все сопряжения (рис.4 и 5).
- 4. Проставить размеры, подписать чертёж. (рис.6).



Рисунок 1



Рисунок 4

Рисунок 2

Рисунок 3





Рисунок 5

Рисунок 6



