



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Естественные науки»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

для иностранных студентов
предвузовской подготовки

«Компьютерная графика. Приёмы работы в среде КОМПАС-ГРАФИК»

Автор
Калашникова С.Б.

Ростов-на-Дону 2014



Аннотация

Учебно-методическое пособие содержит материал, включающий рассмотрение базовых приёмов работы в КОМПАС-ГРАФИК среды КОМПАС 3-D V14.

Методические указания являются частью учебно-методического комплекса по компьютерной графике. Они предназначены для организации самостоятельной работы иностранных студентов предвузовской подготовки.

Автор



Кандидат педагогических наук, доцент Калашникова С.Б.





Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	5
ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ	6
Определение габаритных размеров изображения и необходимого формата чертежа.....	6
Построение контура детали.....	8
Выполнение операций с массивами элементов	12
Построение сопряжений	15
Сохранение чертёжа	19
Нанесение размеров	22
Заполнение основной надписи.....	25
Заключительный этап	26
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	28



ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное учебно-методическое пособие составлено в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Компьютерная графика» для иностранных студентов, обучающихся по программе предвузовской подготовки, и требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников факультетов и отделений предвузовского обучения иностранных граждан (отраслевого стандарта).

Цель пособия – в доступной форме, в рамках лексико-грамматического материала по русскому языку, изложить основные приёмы в КОМПАС-ГРАФИК среды КОМПАС 3-D V14 на примере выполнения контрольной работы, которая предусматривает вычерчивание контура детали с использованием приёмов построения сопряжений и массивов элементов, нанесение размеров и оформление чертёжа.

Пособие включает описание и пример выполнения контрольной работы «Приёмы работы в среде КОМПАС-ГРАФИК» с print screens и подробным описанием этапов выполнения.



ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

«Приёмы работы в среде КОМПАС-РАФИК»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: в системе КОМПАС-ГРАФИК в масштабе М 1:1 вычертить контуры детали, используя приёмы построения сопряжений и массивов элементов, нанести размеры, оформить чертёж.

Пример выполнения работы представлен на рис. 1.

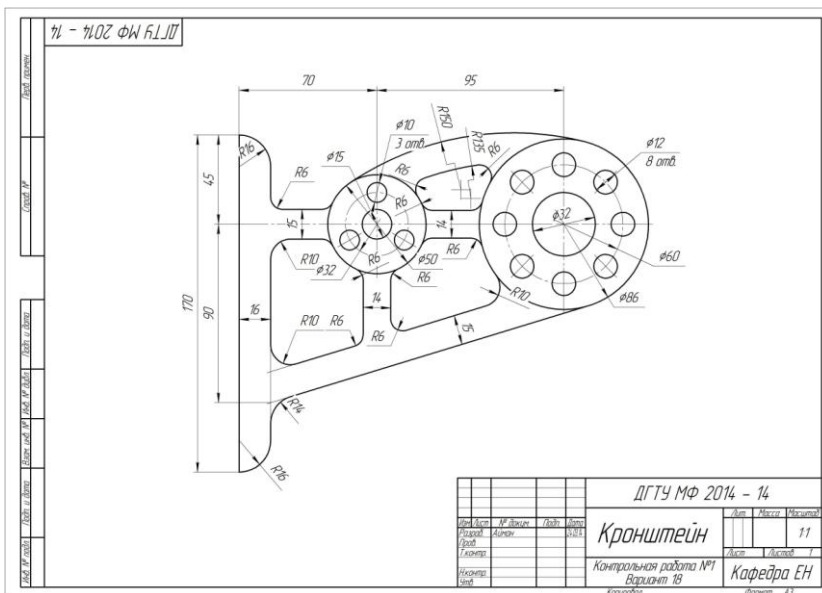


Рис. 1.



ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Определение габаритных размеров изображения и необходимого формата чертежа

Внимательно изучим вариант 18, который нам предложен для выполнения, и определим габаритные размеры изображения. Высота составляет 170 мм, ширина – 208 мм. Однако чертёж будет занимать больше пространства, так как следует учесть место, необходимое для нанесения размеров, и основную надпись.

Для данного изображения необходимый формат чертежа – А3, расположенный горизонтально.

Для создания нового чертежа предлагается ориентировочная последовательность следующих действий:

- Файл - Создать - Чертёж - ОК.

Устанавливаем формат чертежа и его ориентацию (запомните, что формат А4 имеет только вертикальную ориентацию): нажмите кнопку «Менеджер документа» на панели «Стандартная». Щелкните мышью на строке параметров листа в правой части окна Менеджера документа. Раскройте список форматов и укажите А3. Щелкните на пиктограмме Ориентация для выбора горизонтальной ориентации листа. Нажмите кнопку ОК (рис. 2).

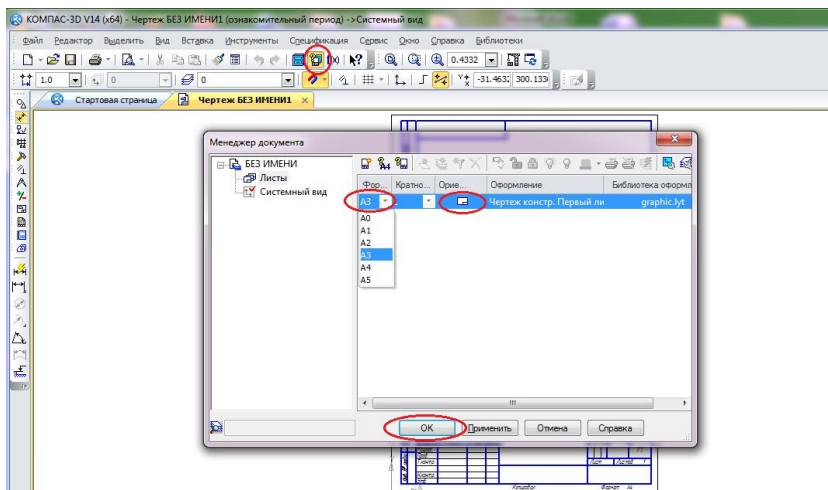


Рис. 2.



Компьютерная графика

Другой способ: нажмите кнопки Сервис – Параметры – Параметры первого листа – Формат. В Формате листа укажите Обозначение - А3, ориентация – Горизонтальная, нажмите ОК (рис.3).

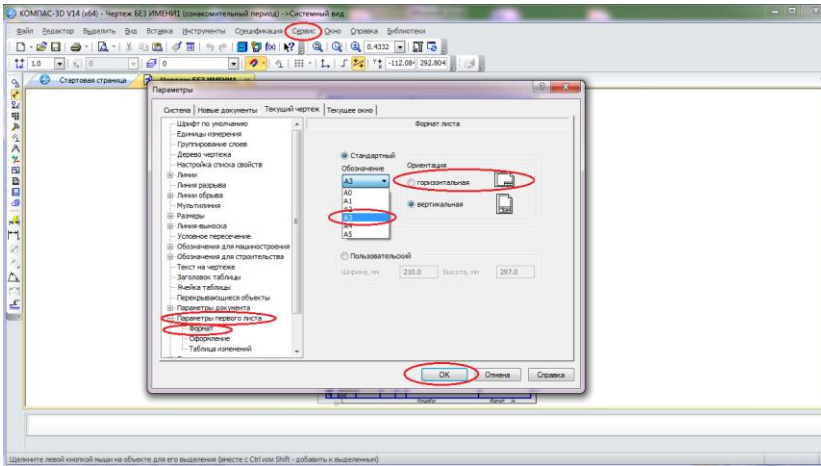




Рис. 3.




2. Построение контура детали

С помощью вспомогательных линий панели «Геометрия» сделаем компоновку чертежа - определим точное положение всех базовых, осевых и центровых линий.

Для точности построений следует установить привязки и, если необходимо, «сетку» (рис. 4).

На панели управления находим «Сетка»  5.0 x 5.0 и устанавливаем сетку с шагом 5 мм по осям X и Y (рис. 4), а также включаем привязку «По сетке» в установках глобальных привязок . Кроме того, устанавливаем привязки «Ближайшая точка», «Середина», «Выравнивание» и др., нажимаем ОК (рис. 5).

На инструментальной панели «Геометрия»  выбираем «Вспомогательные прямые» и определяем точное положение всех базовых, осевых и центровых линий (рис. 6 и 7).

С помощью панели «Геометрия» выполним построения базовых линий и окружностей (рис.8, 9).

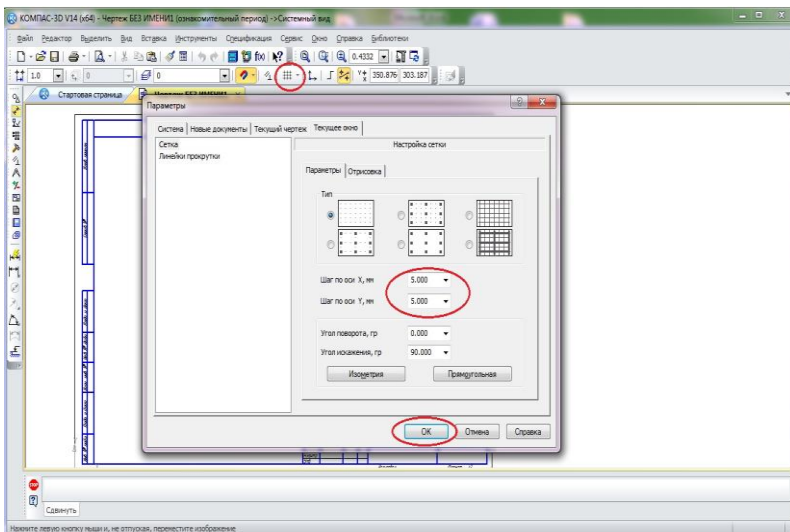


Рис. 4.



Компьютерная графика

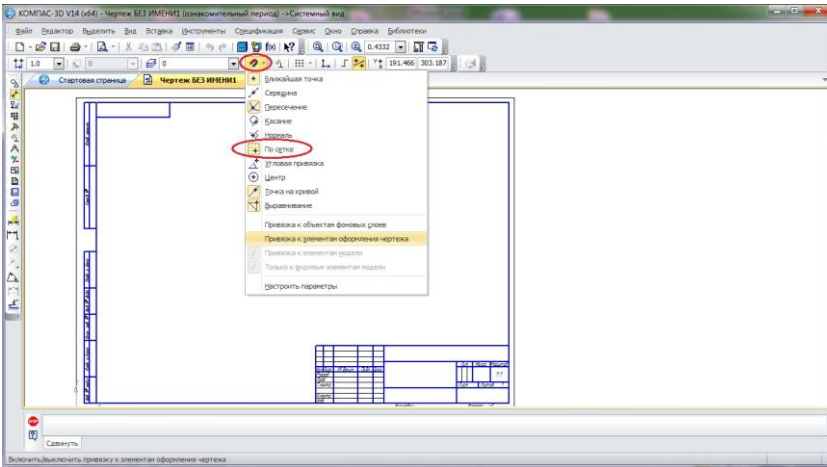


Рис. 5.

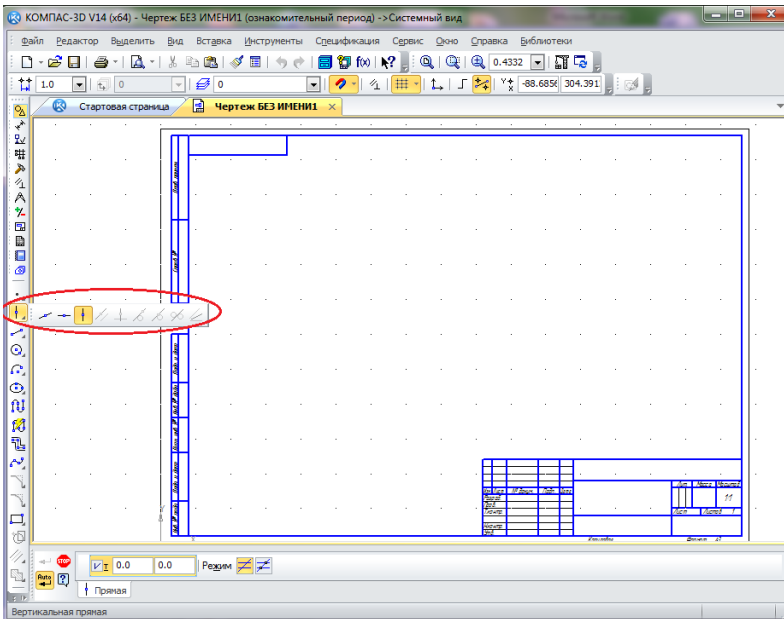


Рис. 6.



Компьютерная графика

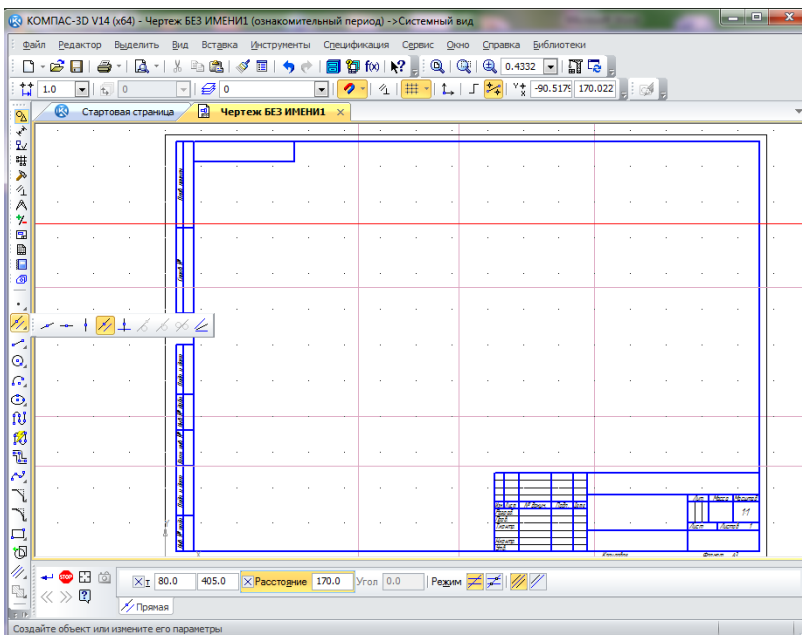


Рис. 7.

С помощью панели «Геометрия» выполним построения базовых линий и окружностей (рис.8, 9).

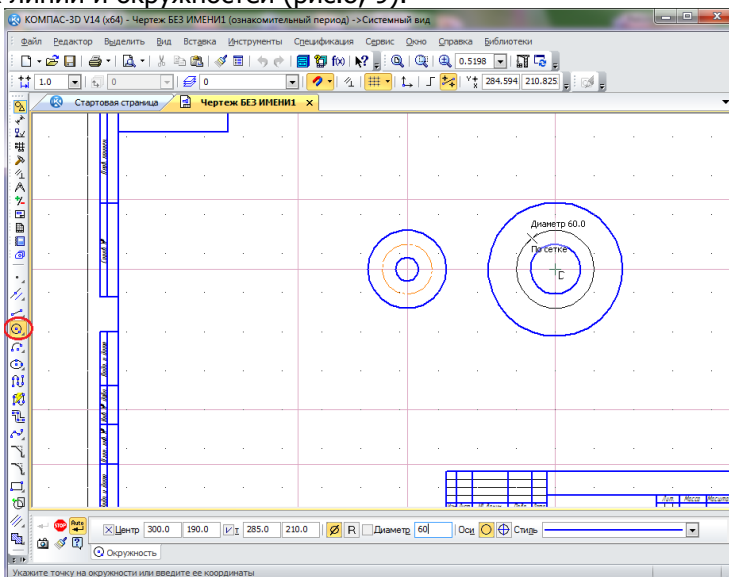




Рис. 8.



Компьютерная графика

На инструментальной панели «Геометрия»  выбираем «Окружность»  и чертим окружности, указав мышью положение центра и соответствующий размер диаметра (рис. 8). При этом, если это необходимо, изменяем стиль линии (рис. 9).

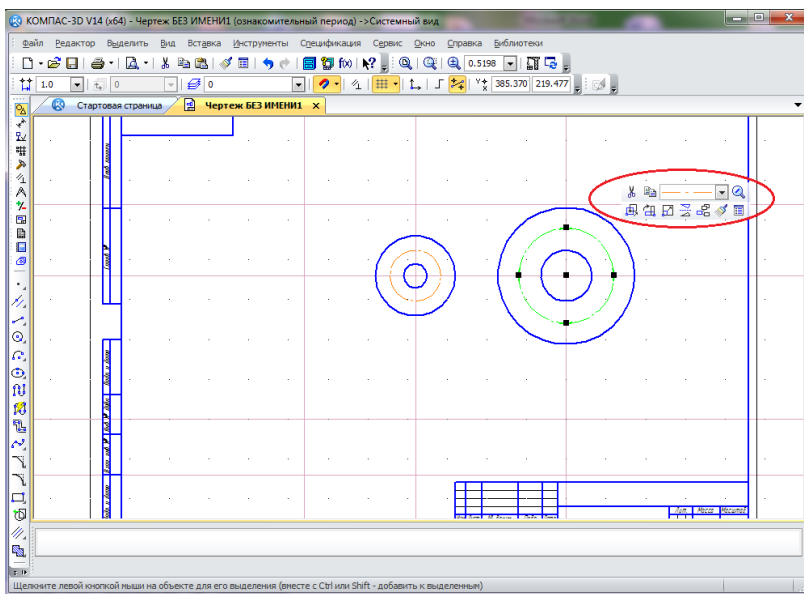






Рис.9.



На инструментальной панели «Геометрия»  выбираем «Непрерывный ввод объектов»  или «Отрезок»  и с помощью мыши вычерчиваем контур без скруглений (рис. 10).

Для построения отрезка, касательного к окружности и проходящего через точку, которая не принадлежит данной окружности,

используем «Касательный отрезок через внешнюю точку»  (рис.11), при этом сначала указываем кривую, а затем начальную точку отрезка, и система покажет все возможные варианты построений. Чтобы оставить нужный вариант, необходимо кликнуть на нём мышью.



3. Выполнение операций с массивами элементов

На инструментальной панели  «Обозначения» выбираем «Обозначение центра»  и, подводя курсор к наибольшей окружности, указываем её центр (рис.12).

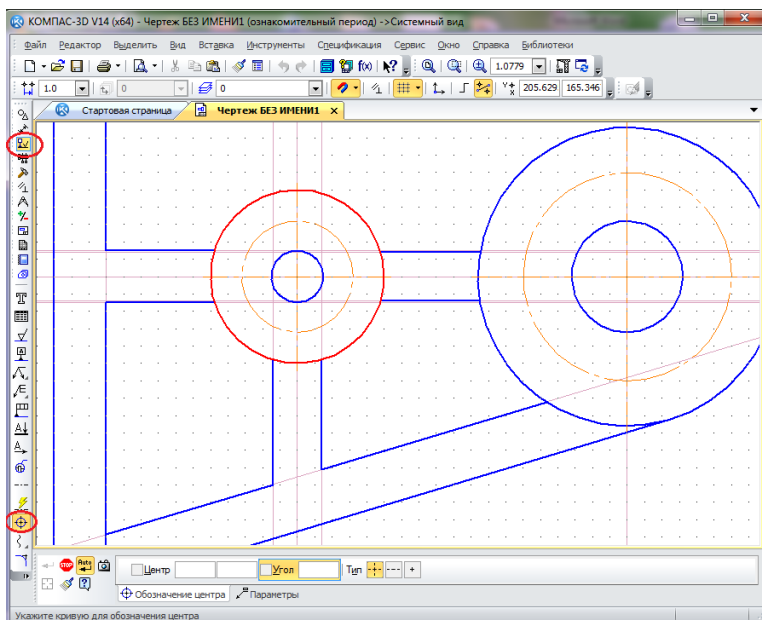






Рис. 12.

Вычертим элементы, которые необходимо копировать, - окружность и ось и выделим их, после чего элементы будут зелёного цвета (рис. 13, а).

На инструментальной панели «Редактирование»  в «Копии указанием»  выбираем «Копия по окружности» . На панели свойств указываем количество копий, режим копирования – вдоль всей окружности и центр окружности (рис. 13, б).

После этих действий нажимаем «Создать объект»  (рис. 14).



Компьютерная графика

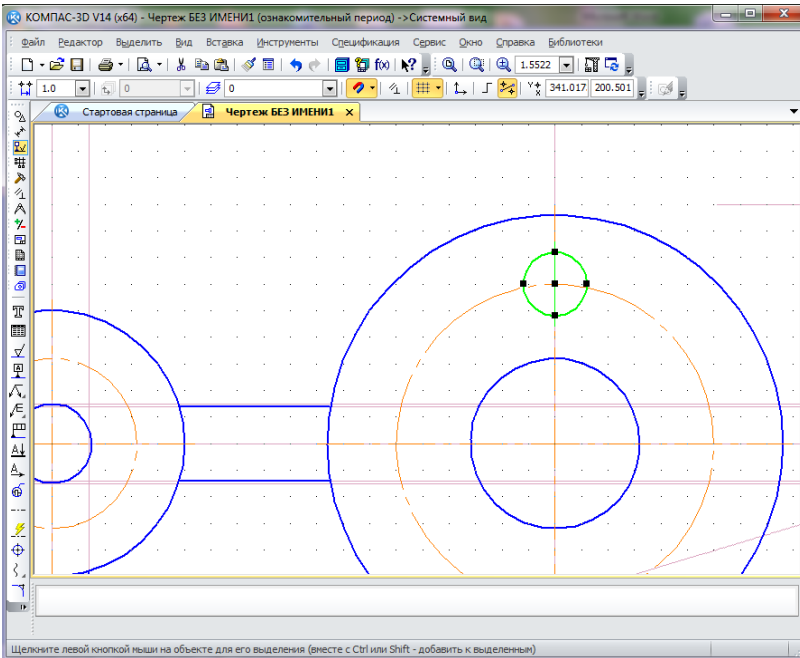


Рис. 13, а.

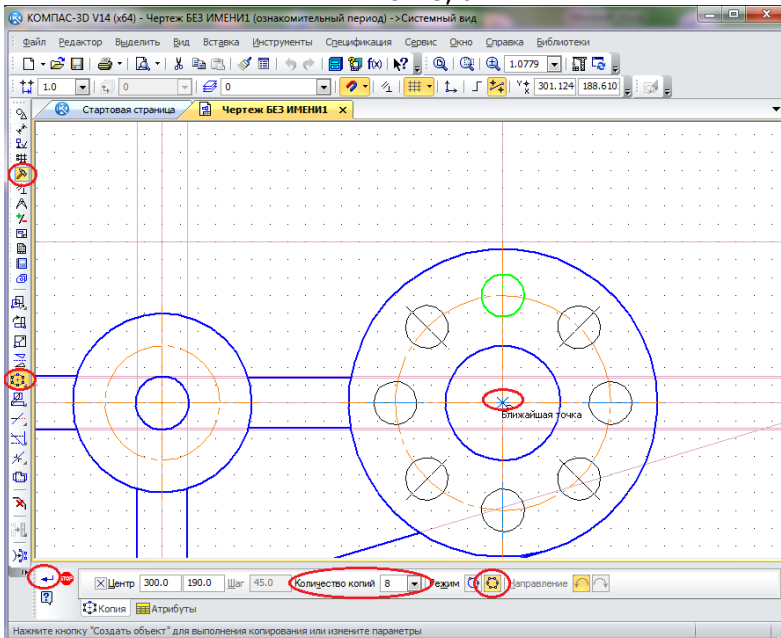


Рис. 13, б.



Компьютерная графика

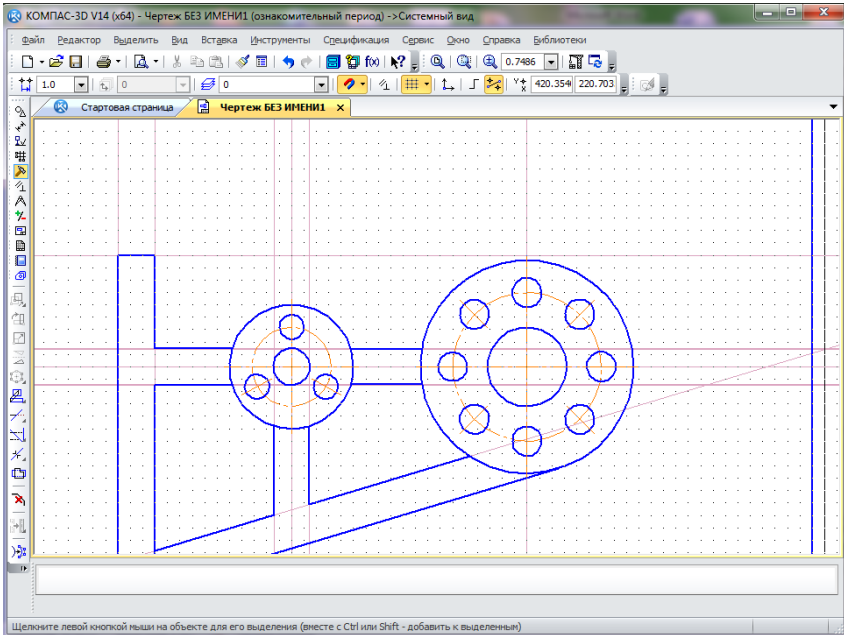





Рис. 14.



4. Построение сопряжений

Сначала необходимо удалить на чертеже вспомогательные линии: Редактор – Удалить – Вспомогательные кривые и точки – В текущем виде.

Для построения сопряжения окружностей на инструментальной панели «Геометрия»  в «Окружности»  выбираем «Окружность, касательная к 2 кривым»  (рис.15).

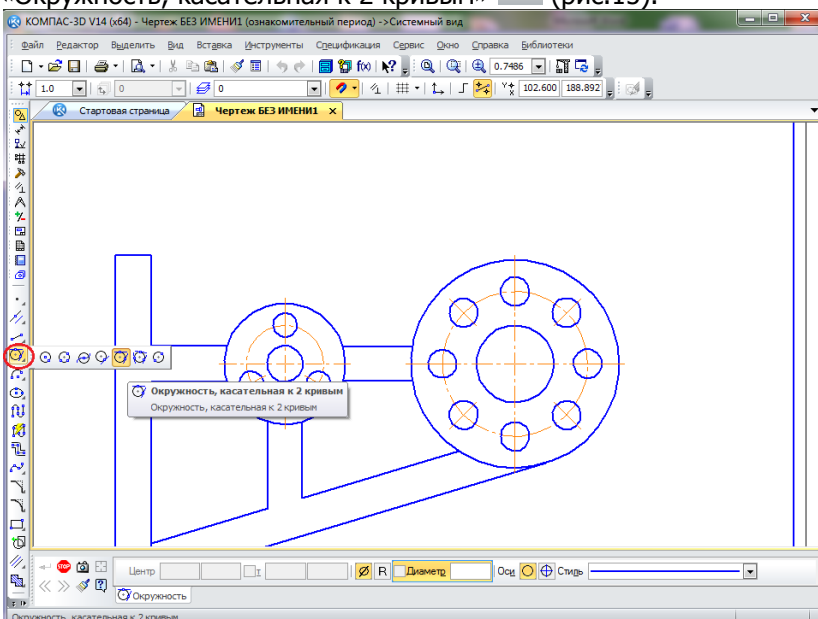






Рис. 15.

Указываем первую окружность, затем вторую, в строке состояния устанавливаем диаметр или радиус. Система покажет все возможные варианты построений. Чтобы оставить нужный вариант, необходимо кликнуть на нём мышью (рис.16).

На инструментальной панели «Редактирование»  выбираем «Усечь кривую»  и удаляем части кривой, которые не образуют контур детали.

На инструментальной панели «Обозначения»  выбираем «Обозначение центра»  и определяем центр дуги сопряжения (рис. 17, а).



Компьютерная графика

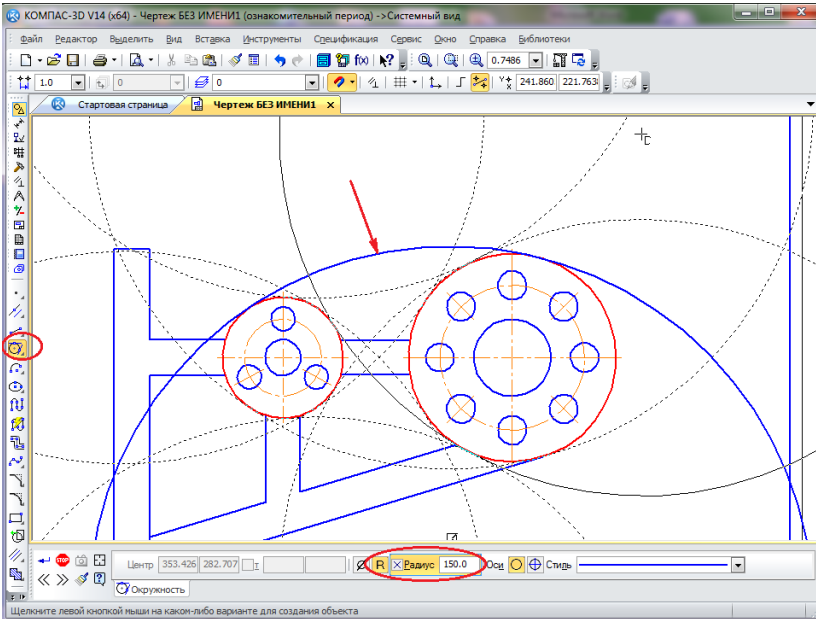


Рис. 16.

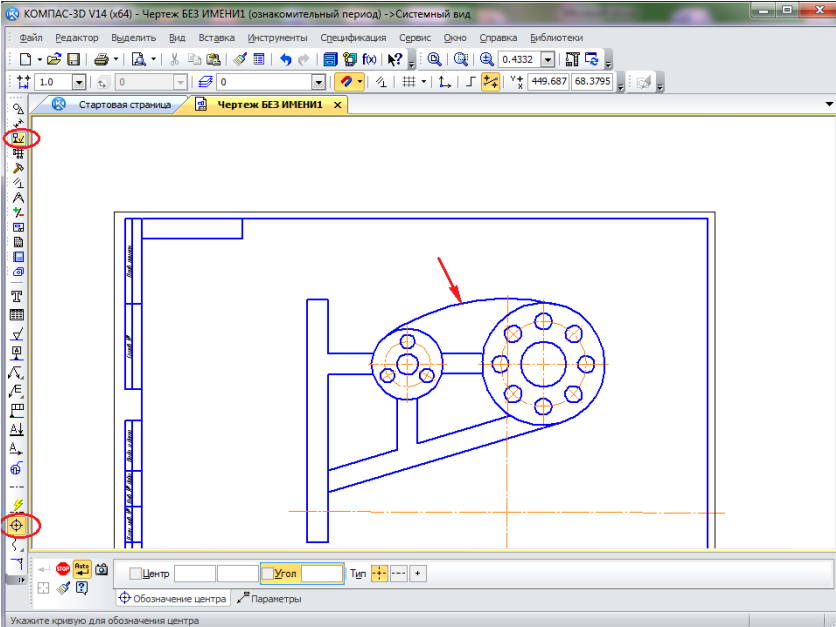




Рис. 17, а.



Компьютерная графика

На инструментальной панели «Геометрия»  выбираем

«Дуга»  и строим дугу, указав точку центра дуги, начальную и конечную точки дуги и её радиус, а также учитываем направление построения дуги (рис.17, б). После построения этого элемента удаляем центр дуги сопряжения (рис. 17, в).

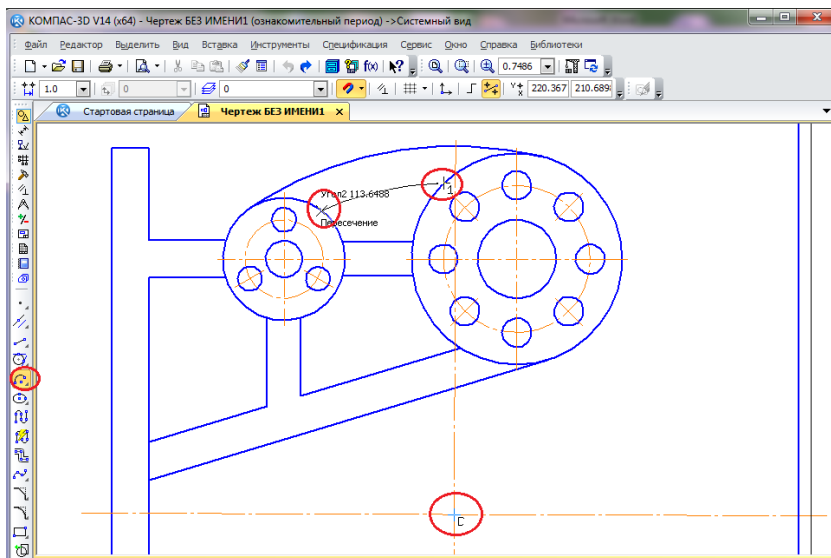




Рис.17, б.

Все другие сопряжения будем выполнять с помощью «Скругления». На инструментальной панели «Геометрия»  выбираем

«Скругление»  и выполняем необходимые скругления, предварительно указав в строке текущего состояния его радиус. При построении скруглений необходимо учитывать, какой элемент, первый или второй, следует усекать (рис. 18).



Компьютерная графика

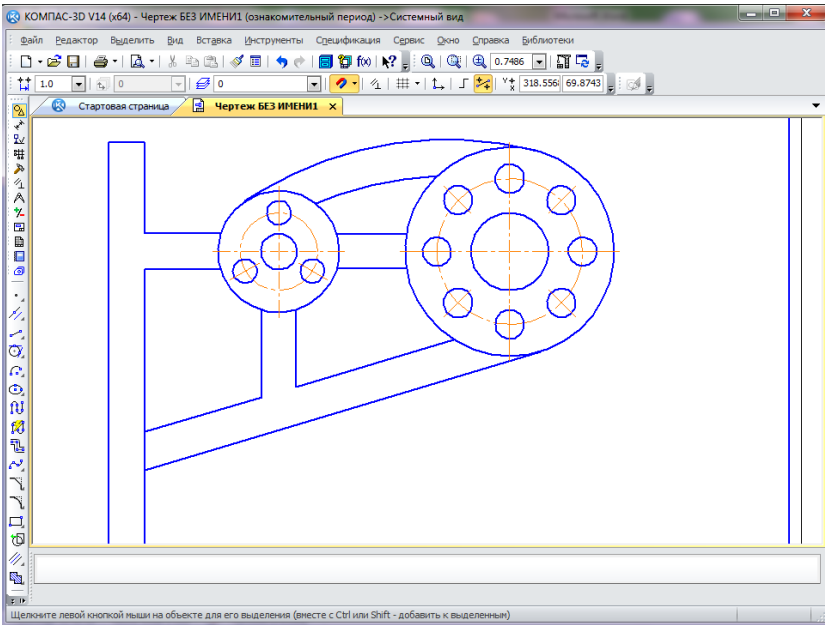


Рис.17, В.

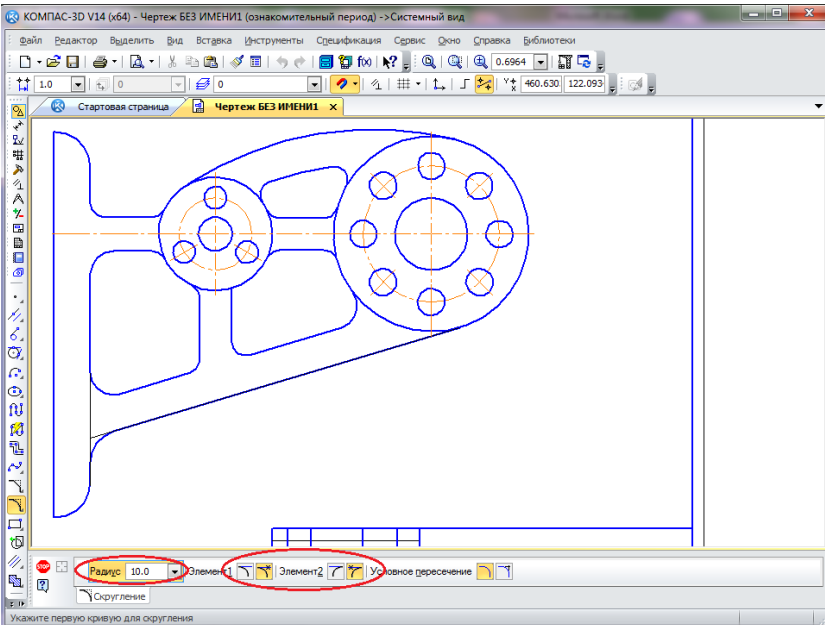


Рис. 18.



5. Сохранение чертёжа

Новый документ нужно сохранить на носитель данных в определенную папку и присвоить ему имя. Чтобы Имя файла содержало данные из основной надписи чертежа, нажмите кнопки Сервис – Параметры - Новые документы - Имя файла по умолчанию и укажите Обозначение + Наименование, нажмите ОК.

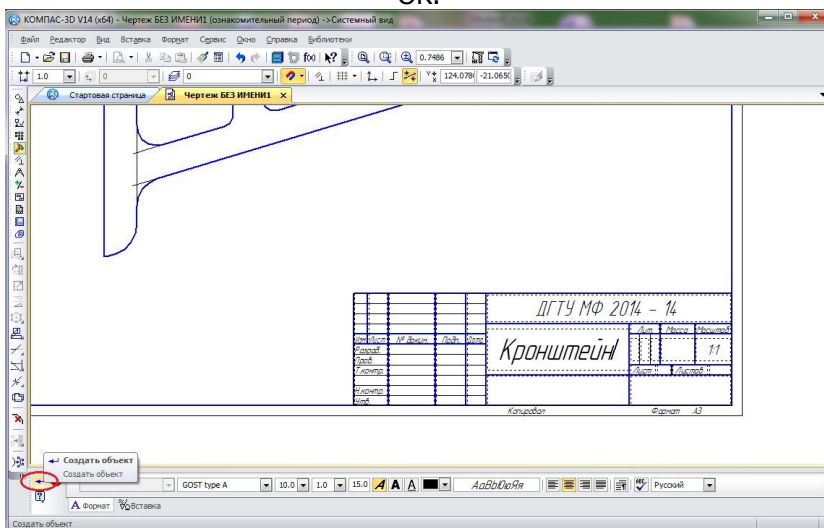



Рис. 19.

Перед сохранением чертежа следует заполнить основную надпись. Выполните команду Вставка – Основная надпись или выполните двойной щелчок мышью в штампе чертежа. Основная надпись станет активной — появятся пунктирные границы ячеек, в одной из которых будет мигать наклонная черта — текстовый курсор. Сделайте текущей графу Обозначение и введите обозначение детали ДГТУ МФ 2014 - 14. Сделайте текущей графу Наименование и введите наименование детали Кронштейн.

Остальные ячейки пока можно не заполнять. После заполнения граф, нажмите кнопку «Создать объект»  на Панели специального управления. После этого основная надпись будет закрыта (рис. 19).

В заголовке окна показано по умолчанию - [Чертёж БЕЗ ИМЕНИ]. Новый документ нужно сохранить на носитель данных в определенную папку и присвоить ему имя. Чтобы Имя файла содержало данные из свойств чертежа, нажмите кнопки Сервис –



Компьютерная графика

Параметры - Новые документы - Имя файла по умолчанию и укажите Обозначение + Наименование, нажмите ОК (рис. 20, а).

Нажмите кнопку «Сохранить» на панели Стандартная, укажите папку для сохранения файла. Проверьте, чтобы поле Имя файла было заполнено данными из свойств чертежа. Нажмите кнопку «Сохранить», и документ будет записан на диск. В заголовке окна появится имя файла, содержащее обозначение и наименование созданной детали (рис. 20, б).

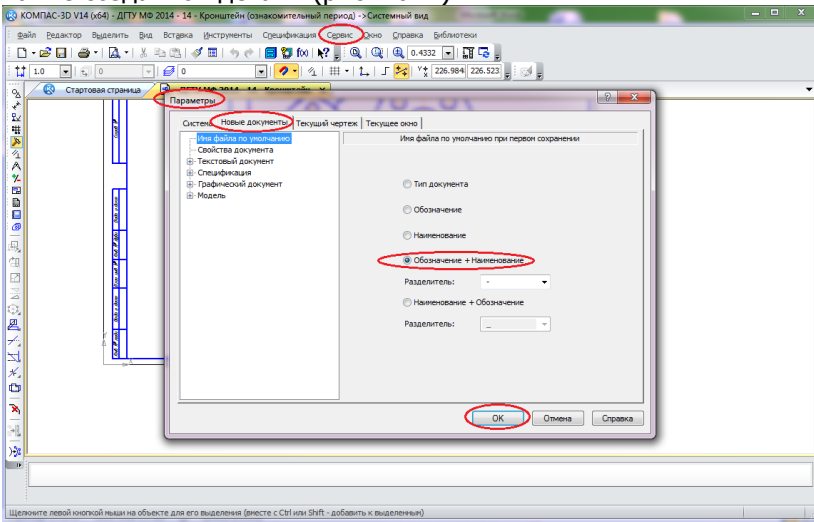


Рис. 20, а.

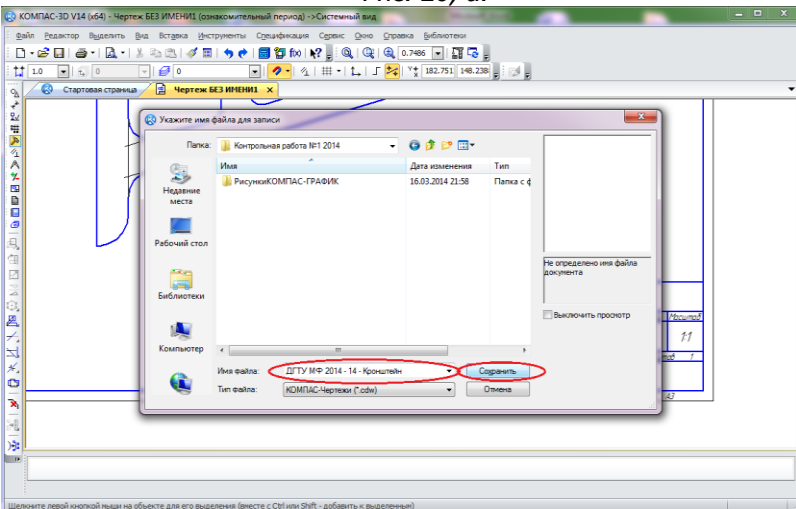



Рис. 20, б.



6. Нанесение размеров

С помощью инструментальной панели «Размеры»  наносим все конструктивные размеры кронштейна, начиная с размеров элементов (рис.21).

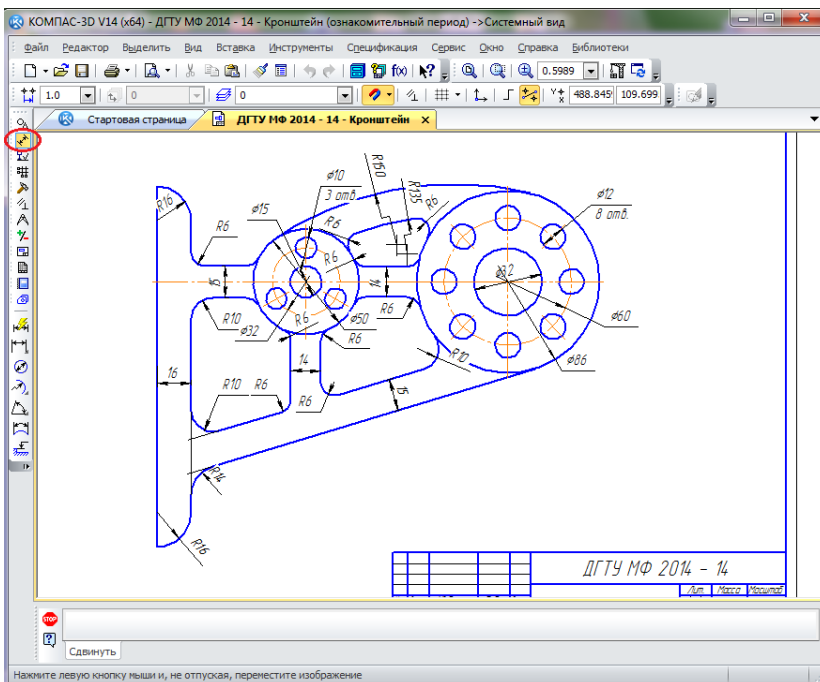




Рис.21.

Затем наносим установочные и габаритные размеры (рис. 22).

При нанесении размеров учитываем возможность их различного расположения и начертания (рис. 23 и 24).

Для выполнения надписей под размерной линией, например указания количества одинаковых элементов, в данном случае восемь отверстий, имеющих диаметр 12 мм, необходимо выполнить следующие действия.

На инструментальной панели «Размеры»  выбираем «Диаметральный размер»  и указываем диаметр одного из отверстий.



Компьютерная графика

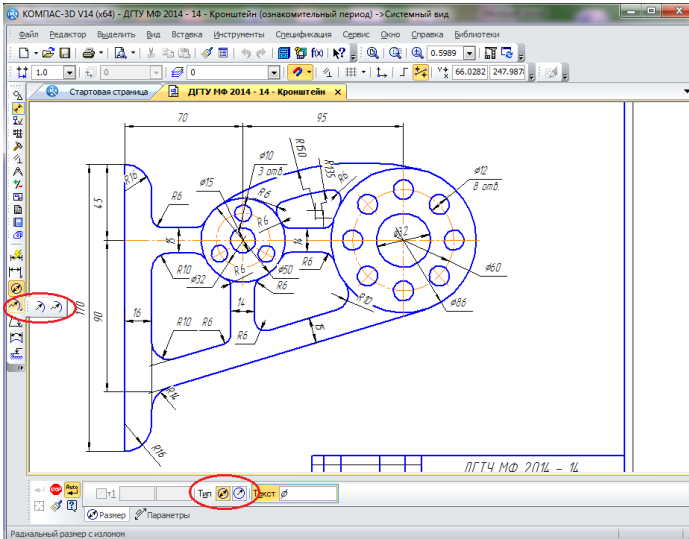




Рис. 24.

Прерываем выполнение команды «Диаметральный размер», нажав на  или на , или Esc на клавиатуре.

Делаем один клик на данном размере и указываем его положение, например, «На полке, вправо» см.рис. 23. Делаем два клика на данном размере, при этом открывается панель «Задание размерной надписи». В поле «Текст под» вводим необходимый текст, например, «8 отв.» (рис. 25).

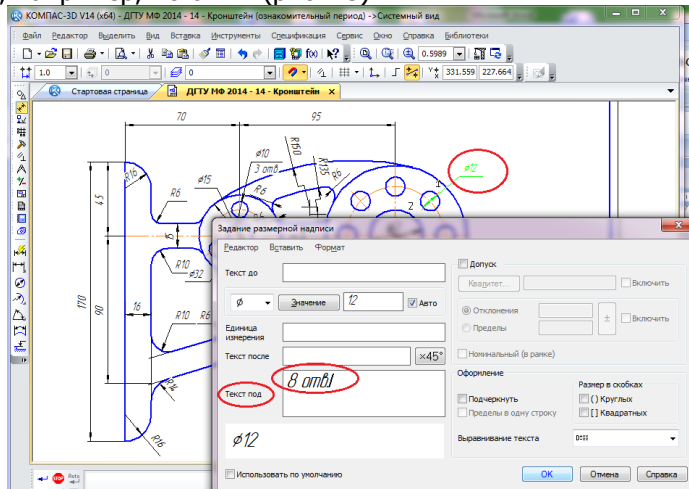



Рис.25.



7. Заполнение основной надписи

После выполнения всех построений и нанесения размеров заполните полностью основную надпись. После заполнения нужных граф, нажмите кнопку «Создать объект»  на Панели специального управления (рис. 26).

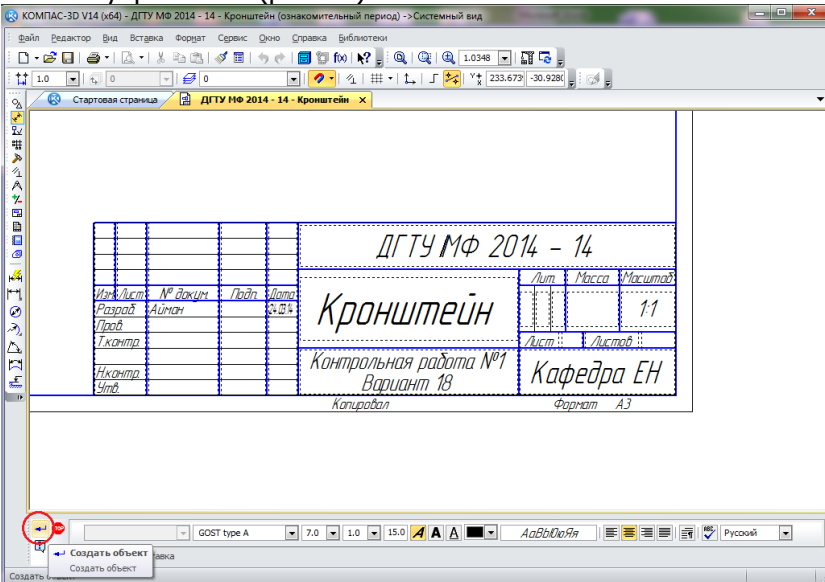


Рис.26.



8. Заключительный этап

Проверьте правильность выполнения работы: выполнение построений, нанесение размеров, заполнение основной надписи.

Сохраните файл чертежа (рис. 27) в своей папке ПК и на переносной персональный носитель информации. Распечатайте файл и сдайте на проверку преподавателю.

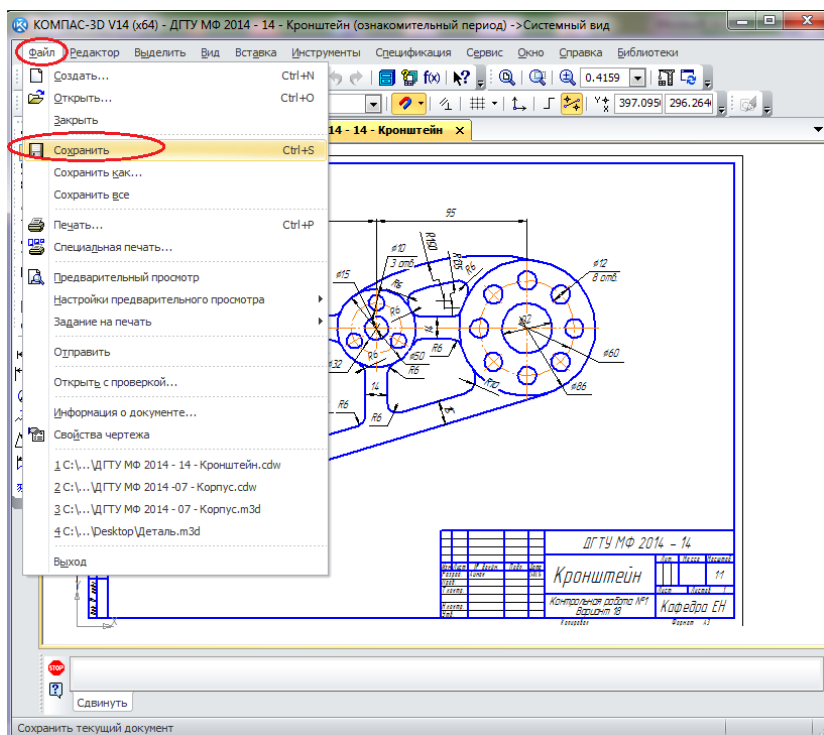


Рис. 27.



Рекомендуемая литература

1. Н. В. Метелькова, Э. В. Козырев, О. П. Чередниченко, М.В. Савенков. Лабораторный практикум в среде КОМПАС. Ч1: метод. указания. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2012. – 40 с.
2. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.- М.: ДМК Пресс, 2009.