**Группа КС-0508**

**Дисциплина: КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**Дата занятия 11.11.2020 (1 подгруппа) и 12.11.2020 (2 подгруппа)**

**Тема за**ня**тия: «Построение криволинейных объектов»**

**Цель занятия:** Изучить команды программы AutoCAD, используемые для выполнения машиностроительного чертежа в двухмерном изображении.

**Рассматриваемые вопросы:**

1. Построение криволинейных объектов в AutoCAD;
2. Команды построения окружности.

**Практическая работа № 6**

 **«Построение криволинейных объектов» Часть 1.**

Используемые инструменты команды: линия, окружность, объектные привязки.

Инструкции по выполнению:

**Пример 1**. Построение окружности по центру и радиусу

Постройте окружность по центру и радиусу (рис. 1).

Запустите команду ОКРУЖНОСТЬ, вызвав ее из падающего меню Рисование > ОКРУЖНОСТЬ или щелкнув мышью по пиктограмме ОКРУЖНОСТЬ на панели инструментов Рисование.

Ответьте на запросы:

\_ ОКРУЖНОСТЬ

50,50 — **точка центра окружности**

30 — **радиус окружности**



 Рис. 1. Построение окружности по центру и радиусу

**Пример 2.** Построение окружности по двум точкам диаметра

Постройте окружность по двум точкам диаметра (рис. 2).

Запустите команду ОКРУЖНОСТЬ, вызвав ее из падающего меню Рисование > ОКРУЖНОСТЬ или щелкнув мышью по пиктограмме ОКРУЖНОСТЬ на панели инструментов Рисование.

Ответьте на запросы:

\_ ОКРУЖНОСТЬ

2Т — переход в режим построения окружности по двум точкам"

Укажите координаты первой точки: 50,80—точка 1

Укажите координаты второй точки: 50,20 — точка 2



 Рис. 2. Построение окружности по двум точкам диаметра

**Пример 3.** Построение окружности по трем точкам

Постройте окружность по трем точкам (рис. 3).

Запустите команду ОКРУЖНОСТЬ, вызвав ее из падающего меню Рисование > ОКРУЖНОСТЬ или щелкнув мышью по пиктограмме ОКРУЖНОСТЬ на панели инструментов Рисование.

Ответьте на запросы:

\_ ОКРУЖНОСТЬ

3Т — переход в режим построения окружности по трем точкам

Укажите координаты первой точки: 50,80 —точка 1

Укажите координаты второй точки: 50,20—точка 2

Укажите координаты третей точки: 20,50—точка З



 Рис. 3. Построение окружности по трем точкам

**Пример 4.** Построение окружности, касательной двум примитивам

Постройте несколько изображенных пунктирной линией вариантов окружности, касательной отрезку и окружности (рис. 4).

Выполните вспомогательное построение Рисунок 4 (**сплошные линии**)

Запустите команду ОКРУЖНОСТЬ, вызвав ее из падающего меню Рисование > ОКРУЖНОСТЬ или щелкнув мышью по пиктограмме ОКРУЖНОСТЬ на панели инструментов Рисование.

Ответьте на запросы:

\_ ОКРУЖНОСТЬ

ККР — переход в режим построения окружности по двум касательным и радиусу

Укажите кликом мыши первую точку касания: — точка 1

Укажите кликом мыши вторую точку касания: — точка 2

Укажите радиус новой окружности: 15 — радиус касательной окружности

 Местоположение строящейся окружности зависит от того, в каком месте указываются точка 1, принадлежащая большей окружности, и точка 2, принадлежащая отрезку.



 Рис. 4. Построение окружности, касательной двум примитивам

**Пример 5.** Построение окружности, касательной двум другим окружностям

Постройте два варианта окружности, изображенные пунктирной линией, касательной двум другим окружностям (рис. 5).

Выполните вспомогательное построение Рисунок 5 (**сплошные линии**) Радиус большой окружности – 50, радиус маленькой окружности 30

Запустите команду ОКРУЖНОСТЬ, вызвав ее из падающего меню Рисование > ОКРУЖНОСТЬ или щелкнув мышью по пиктограмме ОКРУЖНОСТЬ на панели инструментов Рисование.

Ответьте на запросы:

\_ ОКРУЖНОСТЬ

ККР — переход в режим построения окружности по двум касательным и радиусу

Укажите кликом мыши первую точку касания: — точка 1

Укажите кликом мыши вторую точку касания: — точка 2

Укажите радиус новой окружности: 20— радиус касательной окружности

Если построение не получается, это зависит от положения маленькой окружности, попробуйте изменить радиус касательной окружности в большую или меньшую сторону.

Местоположение строящейся окружности зависит от того, в каком месте указываются точки 1 и 2.



 Рис. 5. Построение окружности, касательной двум другим окружностям

**Пример 6.** Построение окружности, касательной прямой

Постройте окружность, касательную по центру и радиусу, изображенную пунктирной линией (рис. 6).

Выполните вспомогательное построение Рисунок 6 (**сплошная линия и отдельно стоящая точка (узел)**)

При указании центра и радиуса используйте объектную привязку.

Запустите команду ОКРУЖНОСТЬ, вызвав ее из падающего меню Рисование > ОКРУЖНОСТЬ или щелкнув мышью по пиктограмме ОКРУЖНОСТЬ на панели инструментов Рисование.

Ответьте на запросы:

\_ ОКРУЖНОСТЬ

Укажите точку центра окружности с объектной привязкой к узлу (точке).

Радиус окружности с объектной привязкой к точке касания (к нормали или перпендикуляру)



 Рис. 6. Построение окружности, касательной прямой

**Пример 7**. Построение окружности по двум точкам диаметра, лежащим на концах отрезка

Постройте окружность, изображенную пунктирной линией, по двум точкам диаметра (рис. 7).

Выполните вспомогательное построение Рисунок 7 (**сплошные линии, длиной 50х25х50 под углом 90 градусов**)

При указании точек используйте объектную привязку (к середине).

Запустите команду ОКРУЖНОСТЬ, вызвав ее из падающего меню Рисование > ОКРУЖНОСТЬ или щелкнув мышью по пиктограмме ОКРУЖНОСТЬ на панели инструментов Рисование.

Ответьте на запросы:

\_ ОКРУЖНОСТЬ

2Т — переход в режим построения окружности по двум точкам

Укажите первую точку, привязка к середине — точка 1

Укажите вторую точку, привязка к середине — точка 2



Рис. 7. Построение окружности по двум точкам диаметра, лежащим на концах отрезка

**Пример 8**. Построение концентрической окружности

Постройте концентрическую окружность, изображенную пунктирной линией, по центру и радиусу (рис. 8). При указании центра используйте объектную привязку (к центру).

Выполните вспомогательное построение Рисунок 7 (**сплошные линии, длиной 50х40х50 под углом 90 градусов и окружность с привязкой к конечным точкам** )

Запустите команду ОКРУЖНОСТЬ, вызвав ее из падающего меню Рисование > ОКРУЖНОСТЬ или щелкнув мышью по пиктограмме ОКРУЖНОСТЬ на панели инструментов Рисование.

Ответьте на запросы:

\_ ОКРУЖНОСТЬ

— точка центра окружности с объектной привязкой к центру уже имеющейся окружности

Укажите радиус окружности: 15 — радиус окружности



 Рис. 8. Построение концентрической окружности

**Вопросы:**

1. Что относится к линейным объектам построения?
2. Что относится к криволинейным объектам построения?
3. Какие объектные привязки вы использовали в данной работе?

**Литература:**

1. Кондратьева, Т. М. Инженерная и компьютерная графика. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 290 c.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42898.html>
2. Жарков Н.В., Финков М.В. AutoCAD 2017. [Текст] Полное руководство. - СПб: Наука и Техника, 2017. – 624 с.:ил. (+DVD виртуальный)

**Форма выполнения задания:**

1. Изучить материал лекционного занятия «Построение объектов»;
2. Выполнить практическую работу № 6 в системе AutoCAD.
3. Выполнять скрин экрана, после каждого этапа работы.
4. Ответить письменно на вопросы в конце работы.
5. Сделать архив (изображения выполненных упражнений и ответы на вопросы)

**Срок выполнения задания: выполненное задание представить для проверки в срок до 13.11.2020 года через сайт collegenggti.ru.**

**Внимание!!! При отправке задания строго следуйте размещенной на сайте инструкции.**