**Инструкционно – технологическая карта**

# Практическая работа № 1

**Тема:** Геометрические построения.

**Цель:** Приобрести практические навыки по выполнению простых геометрических построений.

**Оборудование:**

1. Конспект лекции;
2. презентация;
3. ГОСТ 2.303-68(типы и размеры линий чертежа);
4. рабочая тетрадь;
5. чертежные инструменты.

**Особые правила техники безопасности:** инструкция по ТБ №53.

**Ход работы.**

1. Ознакомиться с методическими указаниями
2. Изучить теоретический материал по теме
3. Выполнить задание №1 в рабочей тетради. Разделить отрезок АВ (длина отрезка 60 мм) на две и четыре равные части.
4. Выполнить задание №2 в рабочей тетради. Разделить окружность заданного радиуса (R30) на 3, 4, 5, 6, 8, 12 равных частей.
5. Пример оформления практической работы представлен в Приложении**.**
6. Сделать вывод.

**Контрольные вопросы:**

1. Как разделить окружность на 5 равных частей циркулем?
2. Как разделить окружность на 8 равных частей циркулем?
3. Как разделить окружность на 12 равных частей циркулем?
4. Как разделить окружность на три и шесть равных частей циркулем?

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Построением называется графический способ решения геометрических задач на плоскости при помощи чертежных инструментов.

Геометрические построения применяются для выполнения чертежей, а также плоскостной разметки деталей.

*Деление окружности на четыре равные части и построение правильного вписанного четырехугольника.*

Две взаимно перпендикулярные центровые линии делят окружность на четыре равные части (рис.1). Соединив точки пересечения этих линий с окружностью прямыми, получим правильный вписанный четырехугольник.

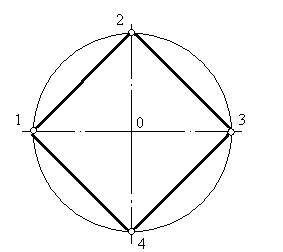


Рис.1.

*Деление окружности на восемь равных частей и построение правильного вписанного восьмиугольника.*

Деление окружности на восемь равных частей можно выполнить циркулем. Для этого из точек 1 и 3 (точки пересечения центровых линий с окружностью) произвольным радиусом делаются засечки до взаимного пересечения, тем же радиусом делают две засечки из точек 3 и 5 (рис.2).

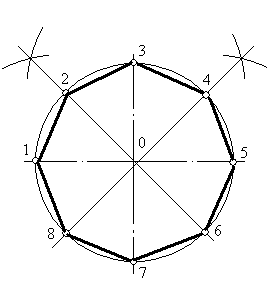


Рис.2.

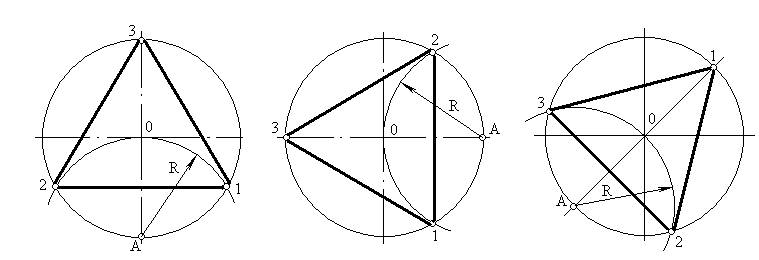
Через точки пересечения засечек и центр окружности проводят прямые линии до пересечения с окружностью в точках 2, 4, 6, 8.

Если полученные точки соединить последовательно прямыми линиями, то получится правильный восьмиугольник (рис.2).

*Деление окружности на три равные части и построение правильного вписанного треугольника.*

Данные построения выполняют с помощью циркуля или угольника с углами 30°, 60° и 90° и рейсшины.

При делении окружности циркулем на три равные части из любой точки окружности, например из точки А пересечения центровых линий с окружностью (рис.3), проводят дугу радиусом R, равным радиусу данной окружности, получают точки 1 и 2. Третья точка деления (точка 3) будет находиться на противоположном конце диаметра, проходящего через точку А.



а) б) в)

Последовательно соединив точки 1, 2 и 3, получим правильный вписанный треугольник (рис. 3, а, б). При построении правильного вписанного треугольника, если задана одна из его вершин (например, точка 1), находят точку А. Для этого через заданную точку 1 проводят диаметр (рис.3, в). Точка А будет находиться на противоположном конце этого диаметра. Затем проводят дугу радиусом R, равным радиусу данной окружности, и получают точки 2 и 3.

*Деление окружности на шесть равных частей и построение правильного вписанного шестиугольника.*

Данные построения выполняют с помощью циркуля или угольника с углами 30°, 60° и 90° и рейсшины.

При делении окружности на шесть равных частей циркулем из двух концов одного диаметра радиусом, равным радиусу данной окружности, проводят дуги до пересечения с окружностью в точках 2, 6 и 3, 5.

Последовательно соединив полученные точки, получим правильный вписанный шестиугольник (рис.4):

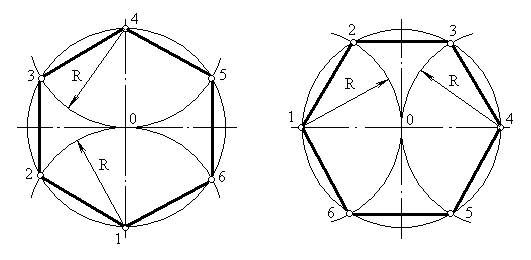
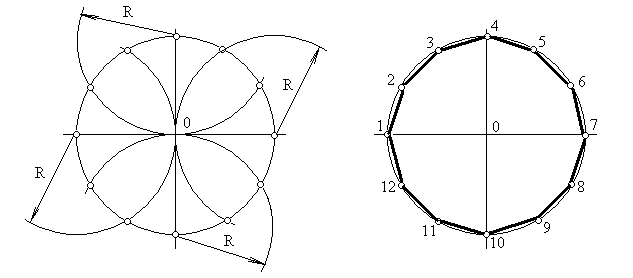


Рис. 4.

*Деление окружности на двенадцать равных частей и построение правильного вписанного двенадцатиугольника.*

Данные построения выполняют с помощью циркуля или угольника с углами 30°, 60° и 90° и рейсшины.

При делении окружности циркулем из четырех концов двух взаимно перпендикулярных диаметров окружности проводят радиусом, равным радиусу данной окружности, дуги до пересечения с окружностью (рис.5, а). Соединив полученные точки, получают правильный вписанный двенадцатиугольник (рис.5, б):

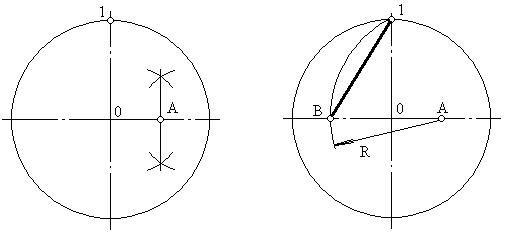


а) б)

Рис. 5.

*Деление окружности на пять и десять равных частей и построение правильных вписанных пятиугольника и десятиугольника.*

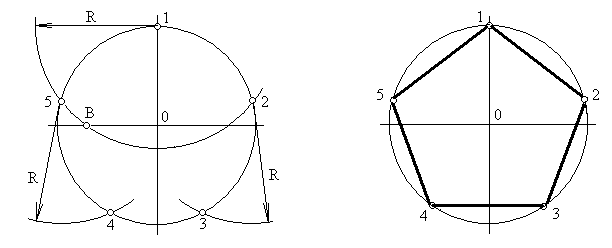
Половину любого диаметра (радиус) делят пополам, получают точку А (рис.6, а). Из точки А, как из центра, проводят дугу радиусом, равным расстоянию от точки А до точки 1, до пересечения со второй половиной этого диаметра, в точке В (рис.6, б) Отрезок 1В равен хорде, стягивающей дугу, длина которой равна 1/5 длины окружности.



а) б)

Рис. 6.

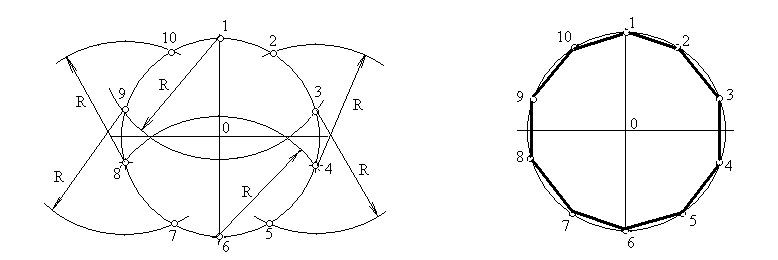
Делая засечки на окружности (рис.6, в) радиусом R, равным отрезку 1В, делят окружность на пять равных частей. Начальную точку 1 выбирают в зависимости от расположения пятиугольника. Из точки 1 строят точки 2 и 5 (рис.6, в), затем из точки 2 строят точку 3, а из точки 5 строят точку 4. Расстояние от точки 3 до точки 4 проверяют циркулем; если расстояние между точками 3 и 4 равно отрезку 1В, то построения выполнены правильно (рис.6, г).



в) г)

Рис. 6.

*Деление окружности на десять равных частей* выполняют аналогично делению окружности на пять равных частей, но сначала делят окружность на пять частей, начиная построение из точки 1, а затем из точки 6, находящейся на противоположном конце диаметра (рис7, а). Соединив последовательно все точки, получают правильный вписанный десятиугольник (рис. 7, б):

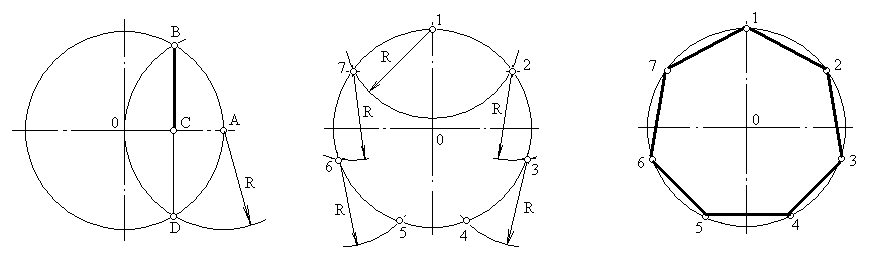


а) б)

Рис.7.

*Деление окружности на семь равных частей и построение правильного вписанного семиугольника.*

Из любой точки, например точки А, радиусом заданной окружности проводят дугу до пересечения с окружностью в точках В и D (рис.8,а). Соединим точки В и D прямой. Половина полученного отрезка ( в данном случае это отрезок ВС) будет равна хорде, которая стягивает дугу, составляющую 1/7 длины окружности. Радиусом, равным отрезку ВС, делают засечки на окружности в последовательности, показанной на рис. 8, б. Соединив последовательно все точки, получают правильный вписанный семиугольник (рис.8, в):



а) б) в)

Рис.8.

**Пример оформления практической работы**

