Геометрические построения на чертежах

Теоретическое занятие

Профессия: 15.01.34 Фрезеровщик на станках
с числовым программным управлением
ОП.01 Техническое черчение
Тема 1.2 Геометрические построения на чертежах
Преподаватели: Наконечная И.В., Никитина А.М.

2023

Геометрические построения на чертежах

Построение перпендикуляров, деление отрезков и углов

Геометрические построения на плоскости. Построения с помощью чертежных инструментов: рейсшины, угольника, циркуля. Построения перпендикуляра из точки вне прямой и из точки на прямой. Деление отрезков прямой и углов на две равные части и прямого угла на три равные части, на n равные части. Методы работы с рейсшиной различным образом чертежные для получения угольники (равнобедренный и с углами 30° и 60°), можно получить суммированием и разностью следующие углы: 75°, 105°, 120°, 135°.

Построение правильных многоугольников

Понятие «правильный многоугольник», правила построения правильных многоугольников по заданной стороне. Геометрические построения при помощи линейки и треугольников, перпендикуляров и деление отрезком, прямого угла на две и три равные части при помощи циркуля. Построение правильных вписанных многоугольников. Деление окружности на 4 и 8 равных частей. Деление окружности на 5, 10 и 7 равных частей Деление окружности на 3, 6 и 12 равных частей. С достаточной для практики точностью можно построить вписанные в окружность многоугольники с любым числом сторон, если вычислить длину хорды по формуле а п = k × D, (1) где а п – длина отрезка хорды, мм; k – коэффициент длины хорды;

D – диаметр делимой окружности, мм.

Пример: требуется построить правильный десятиугольник, вписанный в окружность диаметром 40 мм. Необходимо подставить значение коэффициента k=0,309 в формулу и определить длину хорды. а 10 = 0,309 × 40 = 12,3 мм. Измерив разметочным циркулем такой отрезок на линейке, наносят точки деления на окружность. Затем их соединяют прямыми линиями для получения правильного десятиугольника.

Сопряжение линий

Сопряжением называют плавный переход одной линии в другую. Для того чтобы построить сопряжение, нужно найти центр сопряжения и точки сопряжений.

Точка сопряжения – это общая точка для сопрягаемых линий. Точку сопряжения также называют точкой перехода.[1]

При построении сопряжений необходимо знать радиус дуги сопряжения R. Этот радиус задают численным значением или отрезком.

Построение Внешнего сопряжения дуг окружностей, заданных радиусами R1 и R2, при помощи дуги, радиус которой R, центр сопряжения находиться по формулам: R+R1 и R+R2

Построение Внутреннего сопряжения дуг окружностей , заданных радиусами R1 и R2, при помощи дуги, радиус которой R, центр сопряжения находиться по формулам: R-R1 и R-R2

Построение Смешенного сопряжения дуг радиусами $R+R_1$ и $R-R_2$ соответственно концентричных окружностям с радиусами R_1 и R_2;

Сопряжение окружностей(дуг) с прямой линией

Выполняем упражнения каждого вида построения сопряжения.

Циркульные кривые, лекальные кривые

Понятие «циркульные кривые», «лекальные кривые», правила графического построения. Понятие «плоские кривые», все точки кривой линии лежат в одной плоскости.

Понятие « пространственными кривые», все точки кривой не лежат в одной плоскости линии.

Построение «циркульные кривые» циркулем: овал, овоид, завитки.

Построение «циркульные кривые» циркулем: овал, овоид, завитки. Алгоритм построения овала по двум заданным осям.

---

[1] Вышнепольский И.С., Техническое черчение: учебник для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2022.

Построение «лекальные кривые» по точкам с помощью лекал: эллипс, парабола, гипербола, эвольвента, спираль Архимеда, синусоида. Алгоритм построения эллипса по двум заданным осям. Алгоритм построения спирали Архимеда с шагом t и вращением прямой по часовой стрелке. Алгоритм построения эвольвенты окружности.

Список использованной литературы

1. Вышнепольский И.С., Техническое черчение: учебник для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 319 с.

2. Георгиевский О.В., Веселов В.И. Инженерная графика для строителей: учебник / Георгиевский. – М.: КноРус, 2022. – 220 с.

3. Короев Ю.И. Черчение для строителей: учебник. / Короев Ю.И. – М.: КноРус, 2020. – 256 с.