ГБОУСПО МО Ореховский индустриальный техникум

**Методическая разработка урока**

**По дисциплине «Инженерная графика»**

**Тема: Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей (Деление отрезков, углов и окружностей на равные части)**

Специальность: 23.02.04. Техническая эксплуатация подъемно- транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Группа Д-21, курс 2.

Составил преподаватель специальных дисциплин - Заушникова И.Б.

Орехово- Зуево

2014г

**Урок по инженерной графике с применением ИКТ "Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей"**

Тема урока: Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей.

Тип урока: Изучение нового материала

Цель: Сформировать у студентов навыки выполнения чертежей предметов с использованием геометрических построений.

Задачи:

Обучающие:

научить делить окружности на равные части;

закрепить навыки работы циркулем, линейкой, угольниками.

Воспитывающие:

воспитывать внимательность и аккуратность в выполнении чертежей;

формировать познавательный интерес, интерес к предмету.

Развивающая:

развивать творческий подход к решению технических задач.

Оборудование для студентов:

1. Учебник  
2. Тетрадь  
3. Чертёжные инструменты и материалы

Оборудование для преподавателя:

1. Учебник  
2. Конспект  
3. Наглядное пособие  
4. Чертёжные инструменты  
5. Компьютер  
6. Медиапроектор

План урока:

I. Организационный момент.  
II. Объяснение нового материала.  
III. Сообщение студента.  
IV. Закрепление.  
V.  Подведение итогов урока.  
VI. Домашнее задание.

Ход урока

Урок сопровождается электронной презентацией .

I. Организационный момент

Поздороваться. Проверить готовность к уроку. Сегодня на уроке мы будем изучать тему «Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей».

II. Объяснение нового материала

Вступительное слово преподавателя: Мы уже имели дело с геометрическими построениями: проводили прямые, откладывали отрезки, равные данным, чертили углы, треугольники и другие фигуры. При этом мы пользовались масштабной линейкой, циркулем, транспортиром,  чертежным  угольником.

Оказывается, что многие построения можно выполнить с помощью только циркуля и линейки без масштабных делений. Поэтому в черчении специально выделяют эту тему, чтобы вы смогли применить свои знания при решении задач на построение, которые решаются с помощью только этих двух инструментов.

Что можно делать с их помощью? Ясно, что линейка позволяет провести произвольную прямую, а также построить прямую, проходящую через две данные точки. С помощью циркуля можно провести окружность произвольного радиуса, а также окружность с центром в данной точке и радиусом, равным данному отрезку. Выполняя эти несложные операции, мы сможем решить много интересных задач на построение: (работаю у доски, студенты работают вместе со мной в рабочих тетрадях).

**1.Деление отрезков прямых на равные части**

**-на 2 части** выполняется в следующей последовательности.

Из концов отрезка АВ циркулем проводят 2дуги окружности радиусом R, несколько большим половины данного отрезка, до взаимного пересечения в точках 1и 2. Точки 1и 2 соединяют прямой , которая пересекает отрезок АВ в точке С. Точка С делит отрезок АВ на 2 равные части.

-**деление отрезка прямой на любое число равных частей.**

Пусть отрезок АВ требуется разделить на 7 равных частей. Для этого из любого конца отрезка, например из т.В проводят под любым острым углом вспомогательную прямую линию ВС, на которой от т.В измерительным циркулем откладывают 7 равных отрезков произвольной величины. Крайнюю точку 7части соединяют с т. А отрезкомАВ. Затем с помощью линейки и угольника проводят прямые параллельно отрезку А7, которые и разделяют отрезок АВ на 7 равных частей.

**2.Деление углов на равные части**

**-любой острый угол на 2 части.**

Из вершины угла провести произвольным радиусом R дугу до пересечения со сторонами угла ВАС в точках 1 и 2. Из полученных точек проводят две дуги этим же радиусом R до взаимного пересечения в т.3. Вершину угла соединяем с т.3 прямой, которая делит угол пополам. Эта прямая называется биссектрисой.

**-деление тупого угла на 4 равные части.**

Повторяя это построение с полученными углами, угол можно разделить на 4 равные части.

**-деление прямого угла на 3 равные части.**

Из вершины А прямого угла произвольным радиусом R описываем дугу окружности до пересечения ее со сторонами прямого угла в точках 1и 2, из которых проводят дуги окружности того же радиуса R до пересечения с дугой в точках 3 и 4. Точки 3 и 4 соединяем с вершиной угла А прямыми и получаем стороны А 3 и А 4, которые делят угол на 3 равные части.

**3.Деление окружности на 3, 6 и 12 равных частей.**

Для нахождения точек, делящих окружность радиусом R20 на 3 равные части, нужно из нижней точки пересечения осевой линии и окружности, провести дугу радиусом R20. Пересечения дуги с окружностью дают 2 точки 1 и 2; третья точка деления будет находиться в верхней точке пересечения оси и окружности(3). Соединив три точки, получим вписанный треугольник.

Деление окружности на 6 равных частей выполняем так же, но дугу описываем не один, а 2 раза, из верхней и нижней точки пересечения осевой линии и окружности радиусом R20, равным радиусу окружности.

При делении окружности на 12 равных частей с помощью циркуля можно

использовать тот же прием, что и при делении окружности на 6 равных частей, но дуги радиусом R20 описывать 4 раза из точек пересечения центровых линий и окружности.

4**. Деление окружности на 4 и 8 равных частей.**

Сначала проводим 2 перпендикулярные оси. Из т.О, пересечения осей проводят окружность R20 , которую нужно разделить на 8 равных частей.

Точки 1, 3, 5, и 7 деления окружности на 4 части получаем на пересечении осевых линий с окружностью. Для получения т. 2, 4, 6,8, применяем прием деления прямого угла на 2 равные части при помощи циркуля.

**5. Деление окружности на 5 частей**

Проводим центровые штрихпунктирные линии. Из центра пересечения осевых линий т.О, проводим окружность радиусом R 20. Из боковой точки пересечения осевой линии и окружности, этим же радиусом проводим дугу. Получаем две точки пересечения дуги и окружности т. А и В, которые соединяем отрезком. На пересечении этого отрезка и осевой линии, получаем т.1, которую соединяем с т.2 ( верхняя точка пересечения осевой линии и окружности). Затем радиусом R1, 2 проводим дугу до пересечения с осевой линией, получим т.3. Циркулем измеряем расстояние от т.2 до т.3, Это и будет сторона пятиугольника. Ставим ножку циркуля в т.2 и этим радиусом делаем две засечки и из полученных точек делаем еще две засечки. Получаем пять точек, которые соединяем и получаем вписанный пятиугольник.

**6.Деление окружности на 7 равных частей.**

Из нижней точке пересечения осевой линии и окружности проводим вспомогательную дугу радиусом R , равным радиусу окружности, которая пересечет окружность в т.1 и 2. Этот отрезок пересечет вертикальную осевую линию в т.3. Отрезок 1-3 и будет стороной семиугольника. Из вертикальной точки пересечения осевой линии и окружности, радиусом R1,3 , делаем по окружности 7 засечек и получаем 7 искомых точек, которые соединяем между собой и получаем вписанный семиугольник.

Итак, геометрические построения - это способ решения задачи, при котором ответ получают графическим путем. Построения выполняют чертежными инструментами при максимальной точности и аккуратности работы, так как от этого зависит правильность решения.

III. Сообщение студента

IV. Закрепление

1. Задание. Логотипы автомобилей.

Скажите, на сколько частей нужно разделить окружность, чтобы выполнить чертеж торгового знака?

2. Практическая работа . Вычертить контур детали, применяя правила деления окружности на равные части.

V. Итоги урока

Что нового вы узнали на уроке?  
Для чего нужно знать правила деления окружности на равные части?

VI. Домашнее задание

Завершить практическую работу.