

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Управление образования администрации
Нижнесергинского муниципального района
МКОУ СОШ № 10 пгт. Верхние Серги

**Конспект открытого учебного занятия по теме «Изображение окружности в
изометрической проекции. Построение овала»**

Разработчик:
педагог дополнительного образования
Никифорова Татьяна Викторовна

Конспект содержит 28 листов машинописного текста, 13 иллюстраций, приложение (2 слайда «Аксонметрические проекции окружностей», «Алгоритм построения овала»), 14 использованных источников.

Ключевые слова: ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ, МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ, РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ.

В практическом задании разработан урок теоретического обучения по теме «Изображение окружности в изометрической проекции. Построение овала». Занятие разработано в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Инженерная графика» составлена для учащихся 7-10 классов и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области инженерной графики и компьютерного моделирования.

Разработан урок теоретического обучения с использованием персонального компьютера и системы автоматизированного проектирования AutoCAD.

Содержание

Введение	4
Обоснование дидактической целесообразности предлагаемой разработки	5
Цели и задачи занятия	6
Методы	6
Материально-техническое обеспечение	7
Структурный план занятия	8
Конспект занятия	11
Инструкция «Алгоритм построения овала»	15
Заключение	26
Литература	27

Введение

Урок теоретического обучения разработан для МКОУ СОШ № 10 пгт. Верхние Серги.

Тема - Изображение окружности в изометрической проекции. Построение овала.

Часы, отведенные на изучение темы – 1 час.

Цель и задачи данной разработки – существенно разнообразить и индивидуализировать процесс обучения, повысить мотивацию к обучению.

Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития области инженерно-технического образования обучающихся, и получить практические навыки в проектировании и моделировании деталей и узлов при помощи САПР программ.

Обоснование дидактической целесообразности предлагаемой разработки.

ТСО уже давно вошли в наши образовательные учреждения и получили широкое распространение.

По данным ЮНЕСКО, когда человек слушает, он запоминает 15% речевой информации, когда смотрит – 25% видимой информации, когда видит и слушает – 65% получаемой информации.

Необходимость применения ТСО, которые в качестве аудиовизуальных средств могут воздействовать на различные органы чувств, несомненна.

Необходимость ТСО обусловлена и значительным усложнением объектов обучения: невозможно продемонстрировать сложное техническое устройство, микросхему или технологический процесс только вербальными средствами и с помощью мела и доски.

Применение ТСО интенсифицирует передачу информации, значительно расширяет иллюстративный материал, создает проблемные ситуации и организует поисковую деятельность учащихся, усиливает эмоциональный фон обучения.

Правильное применение ТСО способствует реализации таких педагогических принципов, как целенаправленность, гуманизация, связь с жизнью, природосообразность, научность, доступность, наглядность и т.д.

Я выбрала в качестве ТСО на уроке – персональный компьютер.

Использование компьютеров на уроках черчения позволяет не только существенно разнообразить и индивидуализировать процесс обучения, но и развивать различные умения и навыки обучаемых, повышать мотивацию к обучению; позволяет легко предъявить учащимся графический материал для чтения и выполнения чертежей, обеспечивает самостоятельную разработку графической документации для изготовления деталей и предметов. Также использование компьютера освобождает учащихся от такой рутинной работы, как построение рамки и основной надписи; позволяет решать творческие задачи с элементами конструирования.

Тема занятия: Изображение окружности в изометрической проекции.

Построение овала.

Тип занятия – комбинированное.

Цель занятия:

- Сформировать представление об изображении эллипса как изометрии окружности.
- Научить учащихся рисовать овал с использованием компьютерной программы AutoCAD.

Задачи занятия:

Дидактические: формировать у учащихся умения:

- принимать правильное рабочее положение при работе на компьютере;
- пользоваться клавиатурой и мышью;
- действовать по предложенному алгоритму для освоения метода построения овала.

Развивающие: развивать

- внимание при выполнении построения по предложенному алгоритму.

Воспитательные: воспитывать у учащихся:

- бережное отношение к оборудованию;
- привычку правильной организации рабочего места при работе на компьютере;

Методы:

- рассказ,
- беседа,
- показ приемов построения овала.
- самостоятельная работа учащихся.
- решение проблемной ситуации.

Материально-техническое обеспечение занятия:

- инструкция «Алгоритм построения овала» – 13 комплектов;
- персональный компьютер – 13 шт.;
- принтер,
- мультимедийная установка;

План урока:

1. Организационная часть – 2 минуты.
2. Актуализация опорных знаний – 3 минуты.
3. Постановка учебной задачи.
4. Введение нового материала.
 - Объяснение приемов построения окружности в изометрической проекции – 15 минут.
 - Графическая работа учащихся – 23 минуты.
5. Подведение итогов – 3 минуты.
6. Задание на дом – 2 минуты.

Структурные этапы занятия	Деятельность преподавателя	Время, мин	Средства обучения	Деятельность учащихся
1.Организационная часть.	Приветствие, рапортчика, проверка готовности учащихся к уроку, проверка подготовленности классного помещения к занятию, сообщение темы.	2		Слушание, сообщение дежурного, запись в тетрадь темы урока.
2. Актуализация опорных знаний.	Вопрос: «Назовите виды аксонометрических проекций и дайте их краткую характеристику»	3		Отвечают. Возможные ответы: «Нам известны следующие виды аксонометрических проекций: изометрическая, фронтальная и фронтальная диметрическая. В изометрической проекции оси расположены под углом 120° друг к другу и искажение по всем трем осям одинаково. В диметрических проекциях искажение одинаково по двум аксонометрическим осям.

				В фронтально диметрической проекции в плоскости XOY искажения нет.
3. Объяснение приемов построения окружности в изометрической проекции. Мотивационный	Формирование понятий «овал» и «эллипс». Демонстрация слайда №1 «Аксонметрические проекции окружности» Объяснение алгоритма построения овала по приведенным показателям искажений.	15	Мультимедийная установка	Записись в тетрадь определение овала и эллипса, слушание, наблюдение.
4. Графическая работа учащихся – подготовительный этап – создание проблемной ситуации	Объяснение последовательности выполнения работы, демонстрация слайда №2 «Алгоритм построения овала». Предлагает проблемный вопрос, на который нужно ответить после выполнения работы: «Какой метод построения овала был использован	20	Мультимедийная установка Персональные компьютеры, принтер; Компьютерная программа AutoCAD; Инструкция «Алгоритм построения овала»;	Слушание, наблюдение; Самостоятельное выполнение упражнения; Решение проблемы Ответ на вопросы учителя. Возможные ответы: «При выполнении графической работы был использован

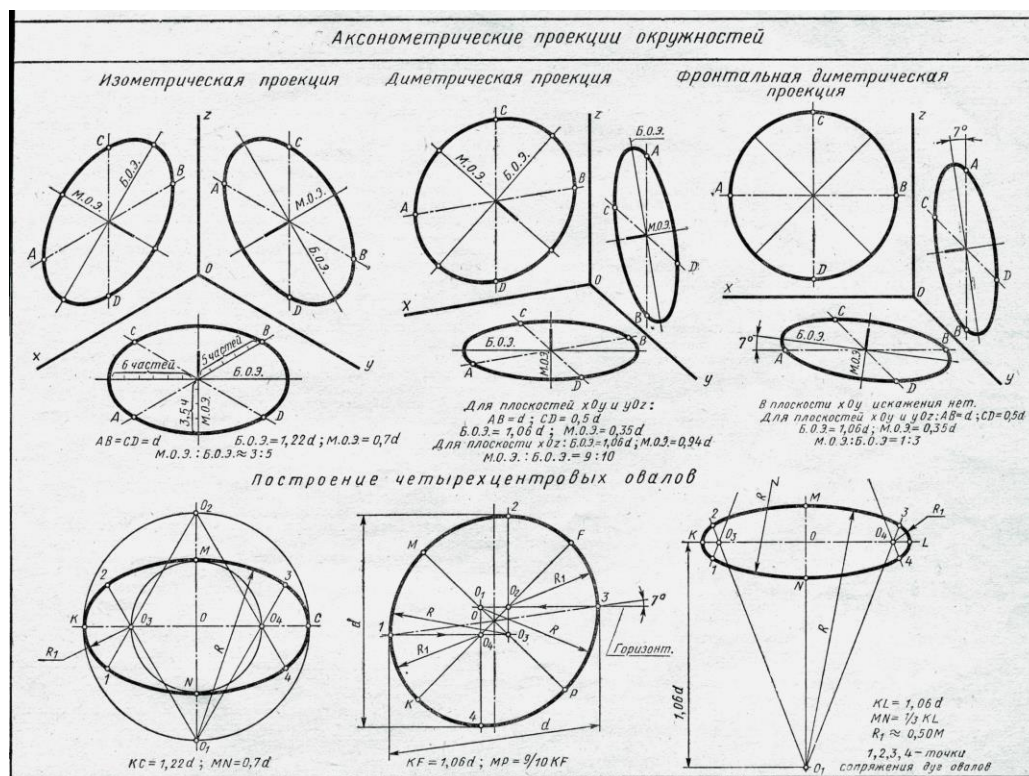
	при выполнении графической работы?»			метод вписывания овала в ромб, который является изометрической проекцией квадрата».
5. Подведение итогов.	Анализ, оценка успешности достижения цели и перспектива на будущее. Вопросы: «Понравился ли урок? Что понравилось? Испытали ли вы затруднение при выполнении графической работы? На каком этапе?»	3		Ответ на вопросы учителя.
6. Этап информации учащихся о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.	Задание: построить изометрическую проекцию окружности $\varnothing 80$ мм.	2		Запись домашнего задания.

Конспект занятия

1. Существует три вида аксонометрических проекций окружности:

1. Изометрическая проекция.
2. Диметрическая проекция.
3. Фронтальная диметрическая проекция.

(Демонстрация слайда №1 «Аксонометрические проекции окружностей»).



Для *изометрии* окружность на каждой координатной плоскости изображается одинаковым по форме и размерам эллипсом, но с различным расположением его главных осей; при этом большая ось эллипса равна $1,22d$, малая – $0,7d$, где d – диаметр изображаемой окружности, который откладывается без искажения по аксонометрическим осям.

В *прямоугольной диметрии* эллипсы по форме и размерам одинаковы лишь для двух координатных плоскостей – xOy и yOz , здесь большая ось эллипса равна

1,06d, а малая – 0,35d; диаметр окружности, откладываемый параллельно оси Оу, сокращается в два раза. На плоскости xOz окружность изображается с незначительным искажением, так как размеры главных осей эллипса немногим отличаются от диаметра окружности, который откладывается без искажения, параллельно аксонометрическим осям (Ох и Oz); большая ось эллипса для этой плоскости также составляет 1,06d, а малая – 0,94d.

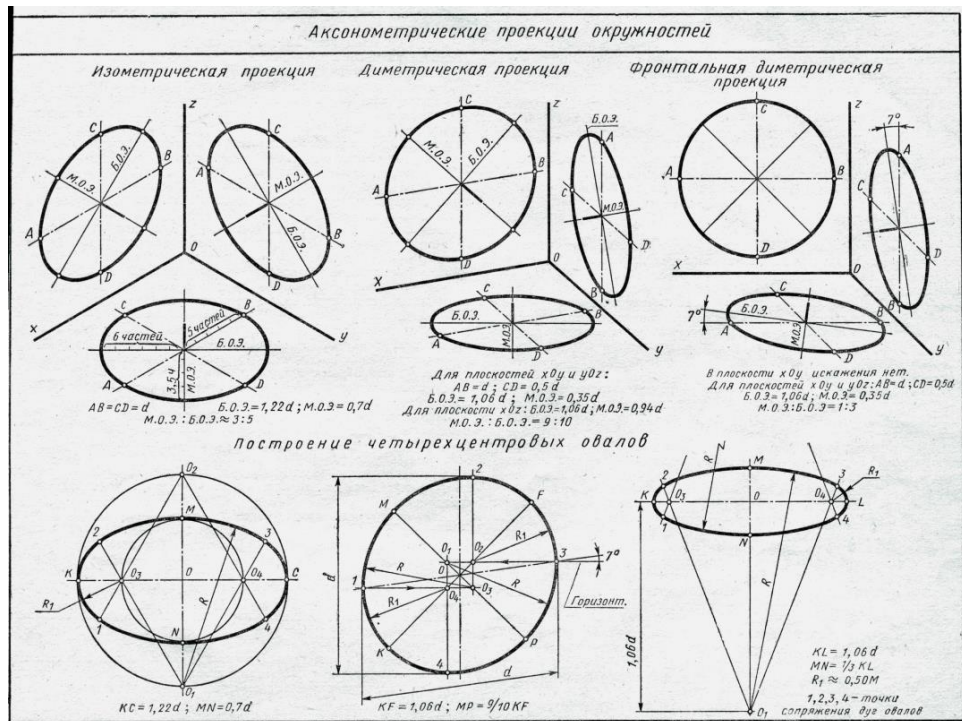
Для *фронтальной диметрии*, представляющей собой косоугольную аксонометрическую проекцию, окружность на плоскости xOz изображается без искажения, на двух других координатных плоскостях – в виде эллипсов, для которых Б.О.Э.= 1,06d и М.О.Э.= 0,35d. Форма и размеры этих эллипсов такие же, как и в прямоугольной диметрии, но направления главных осей для них не подчинены тому правилу, которое отмечено для прямоугольной аксонометрии. Большая ось эллипса во фронтальной диметрии отклонена от аксонометрической оси его, на которой расположен отрезок, равный диаметру окружности, на 7° в сторону острого угла параллелограмма, построенного на аксонометрических осях Ох и Оу или Оу и Oz. Малая ось каждого эллипса всегда будет перпендикулярна его большой оси. Такое расположение эллипса дает дополнительное искажение – плоскость круга здесь является несколько наклоненной относительно координатной плоскости, что имеет существенное значение при оценке наглядности изображения и должно учитываться при выборе вида аксонометрии.

2. Изометрической проекцией окружности является кривая, которая называется *эллипсом*.

Эллипсы строить трудно. В практике черчения вместо них часто строят овалы.

Существует несколько способов построения овалов.

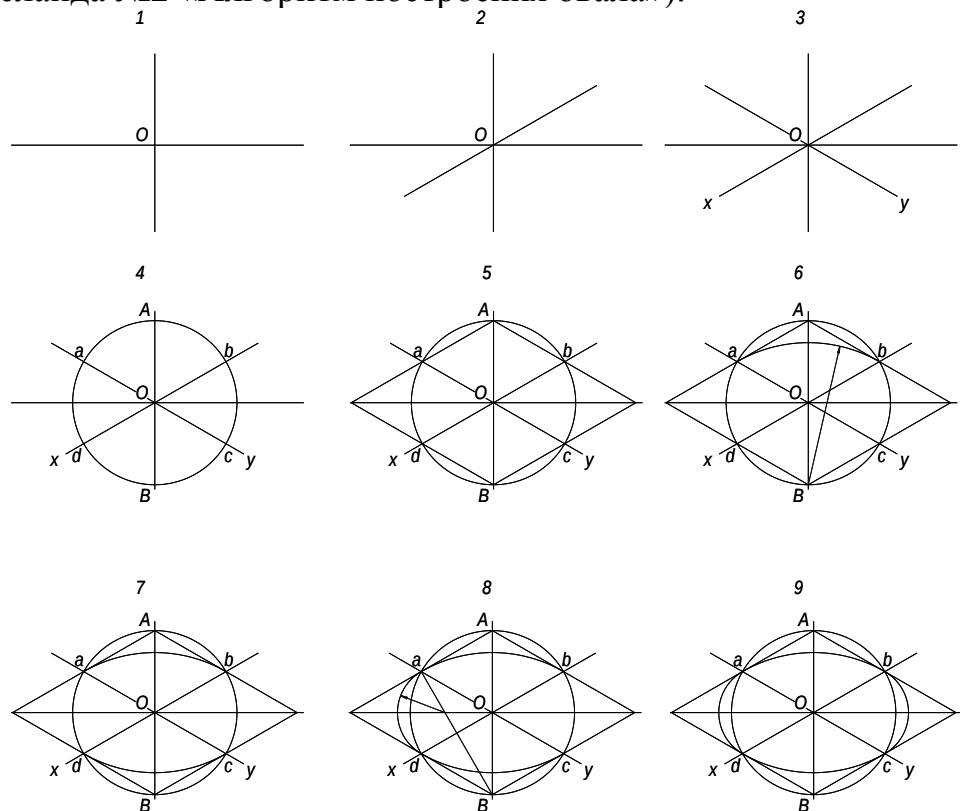
(Демонстрация слайда №1 «Аксонометрические проекции окружностей»).



3. *Овал* – замкнутая кривая, очерченная дугами окружностей.

Овал удобно строить, вписывая в ромб, который является изометрической проекцией квадрата.

(Демонстрация слайда №2 «Алгоритм построения овала»).



4. Графическая работа учащихся. Упражнение №1.

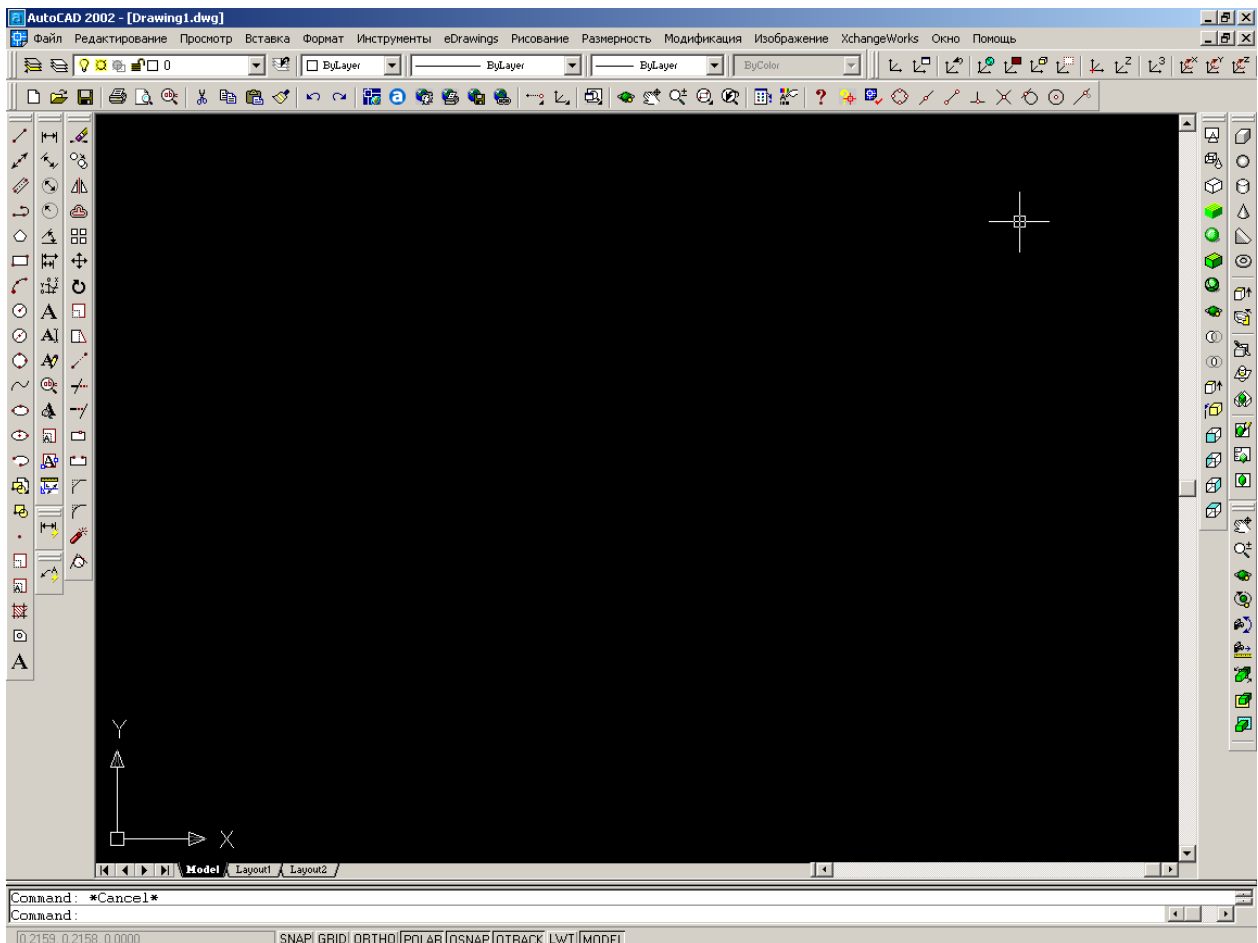
5. Домашнее задание: построить изометрическую проекцию окружности $\varnothing 80$ мм.

ИНСТРУКЦИЯ

«Алгоритм построения овала»

Упражнение №1 – построение изометрической проекции окружности диаметром 60 мм.

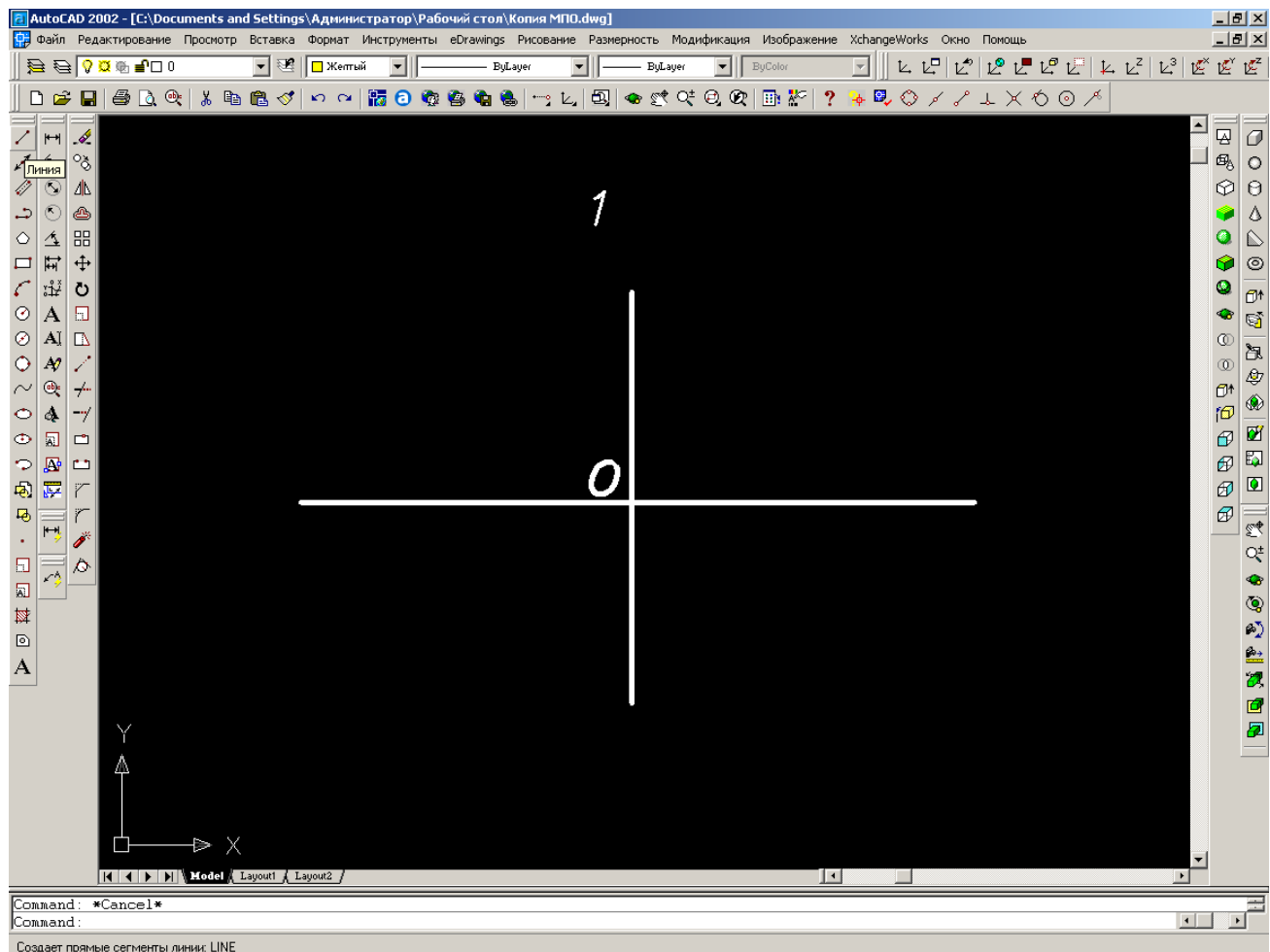
Это упражнение начинается с открытия нового документа. Для этого нажмите кнопку **Создать** на панели инструментов «Стандартная». Появится окно чертежа.



Построение овала выполняется в следующей последовательности:

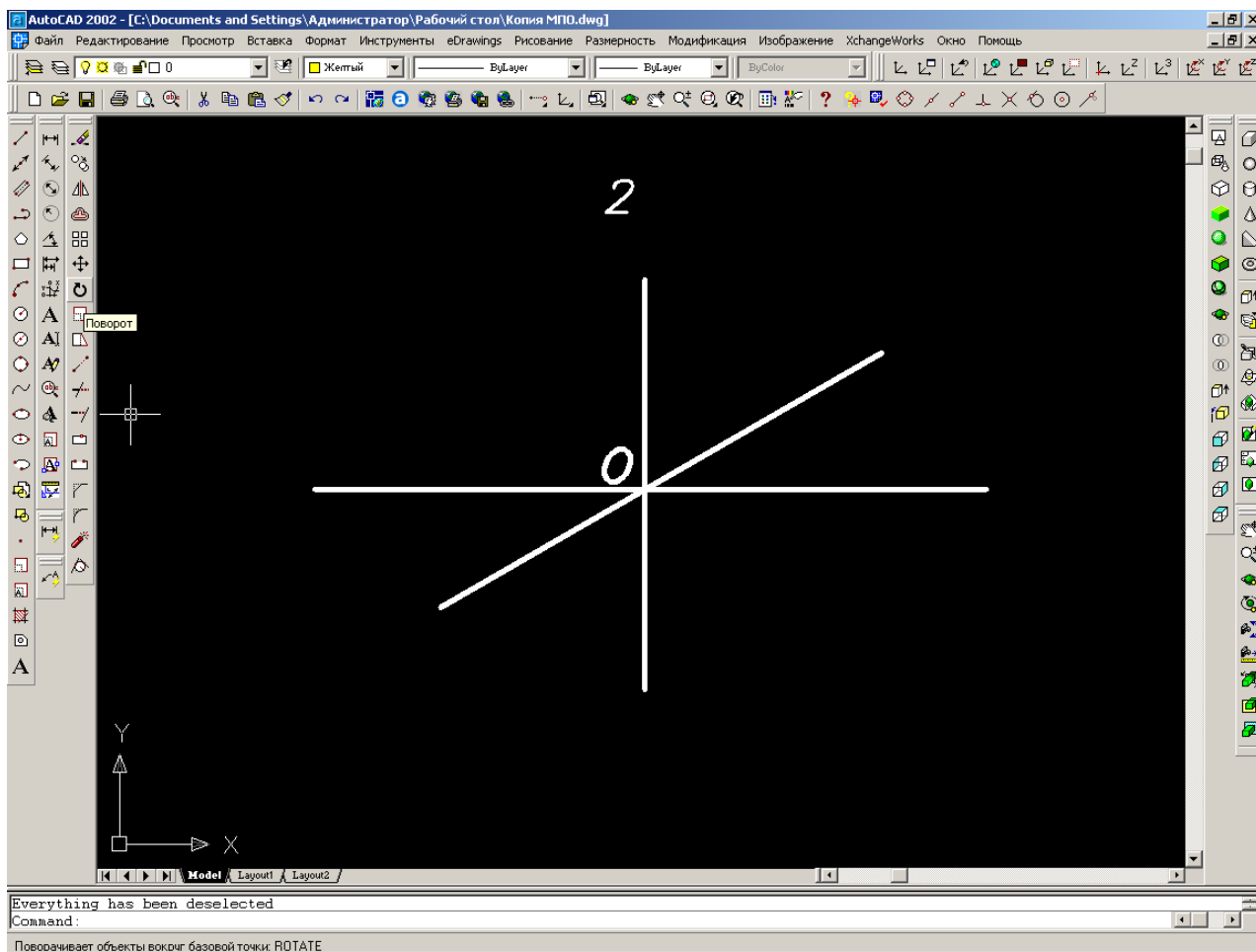
1.

- На панели инструментов выберите кнопку **Линия** и проведите горизонтальную линию произвольной длины.
- Таким же образом проведите вертикальную линию через центр горизонтальной, используя систему привязок.
- Точку пересечения линий обозначьте **О**.



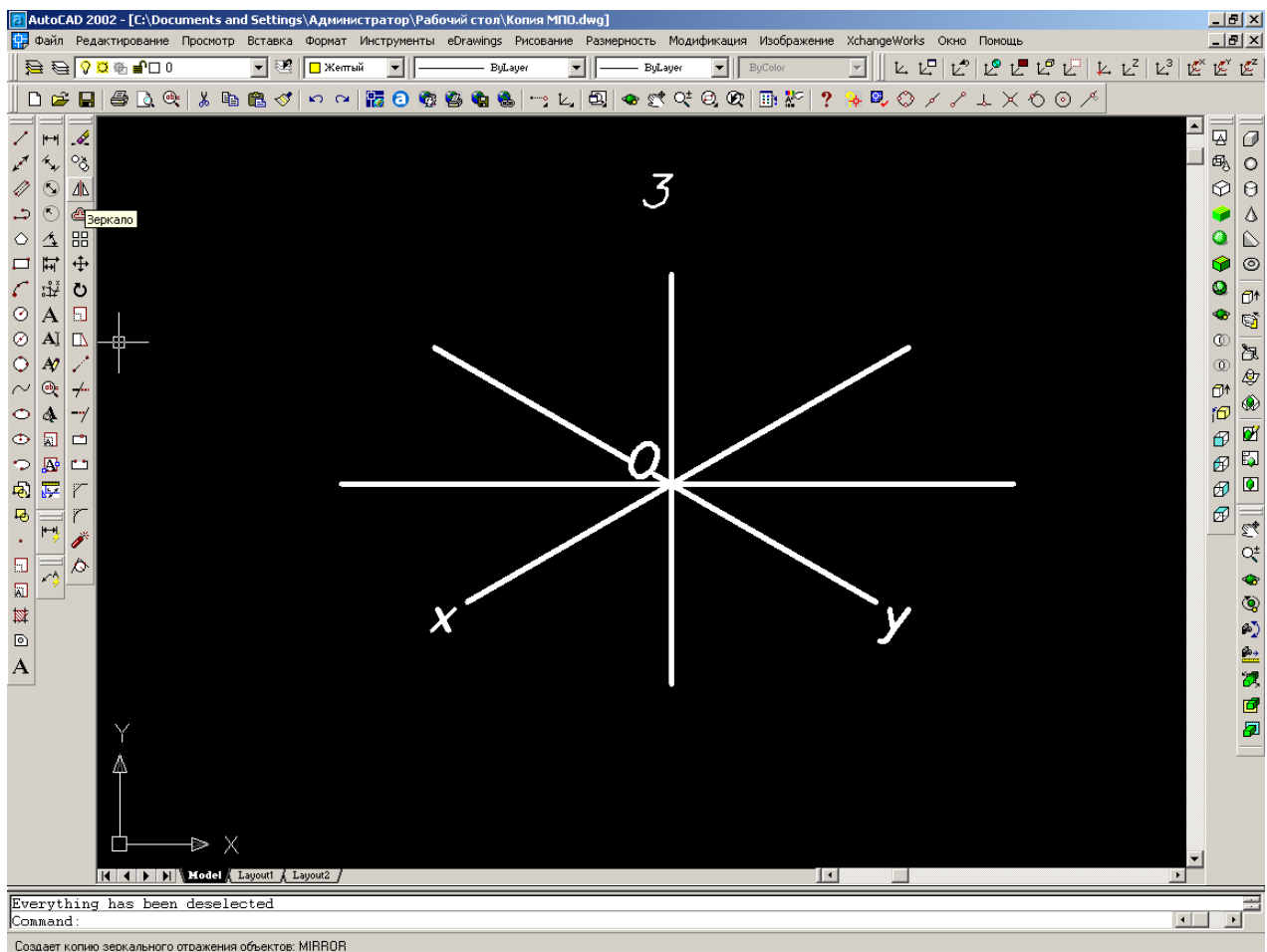
2.

- Поверните горизонтальную линию на 30° относительно точки О. Для этого используйте кнопку **Поворот**.



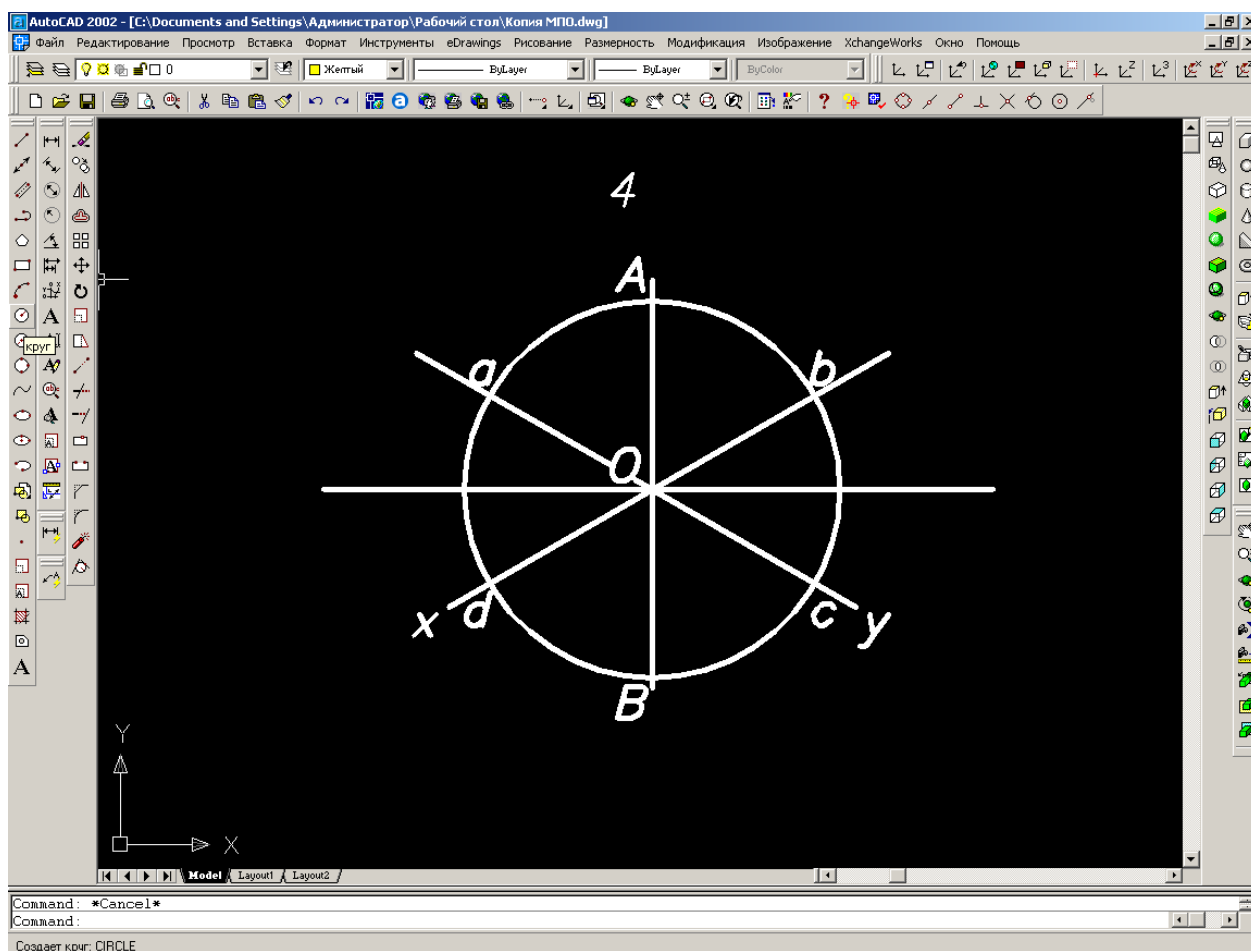
3.

- Выберите кнопку **Зеркало** и отразите повернутую линию относительно вертикальной линии.
- В результате получили изометрические оси, которые обозначьте x и y.



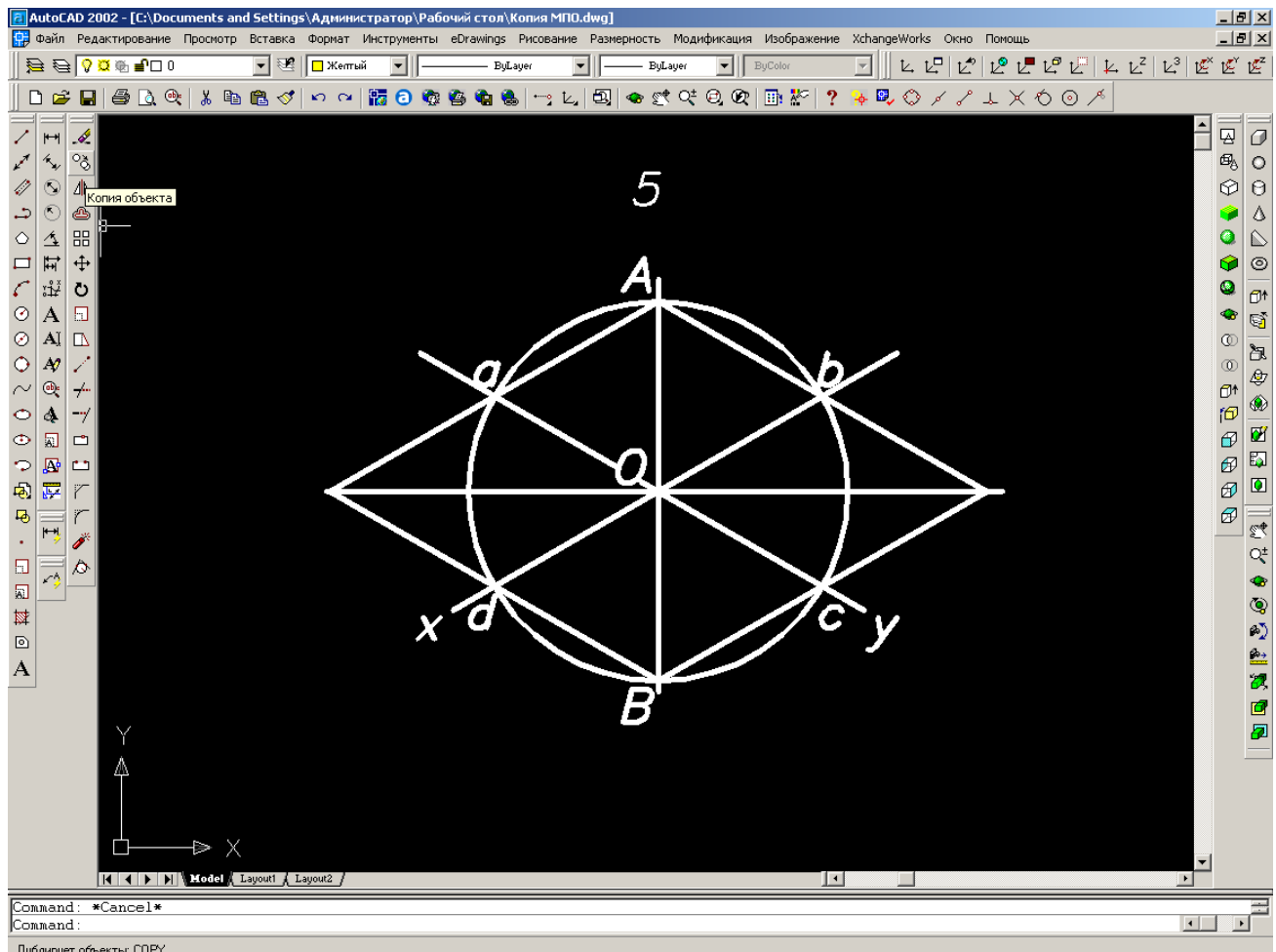
4.

- Через точку O проведите окружность радиусом 30 мм. Для этого выберите кнопку **Круг** и задайте радиус 30 мм.
- Обозначьте точки пересечения окружности с изометрическими осями a , b , c , d , самую верхнюю точку A , а самую нижнюю – B .



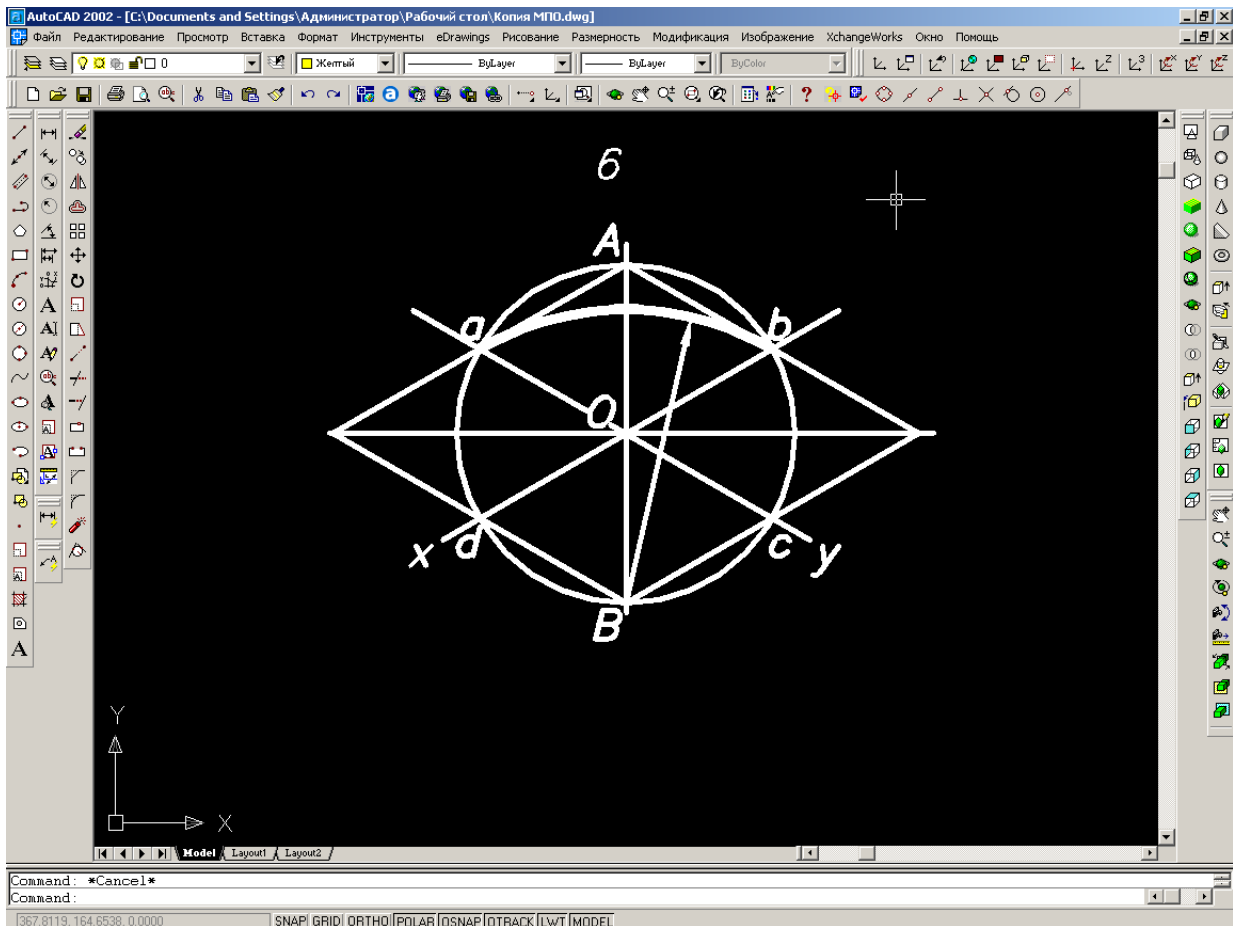
5.

- Через точки a, b, c, d проведите линии, параллельные изометрическим осям.
- Для этого выберите кнопку **Копия объекта** и, выделяя последовательно оси, копируйте их в нужные точки.
- В результате получится ромб со стороной, равной диаметру изображаемой окружности. ($\varnothing 60$ мм).



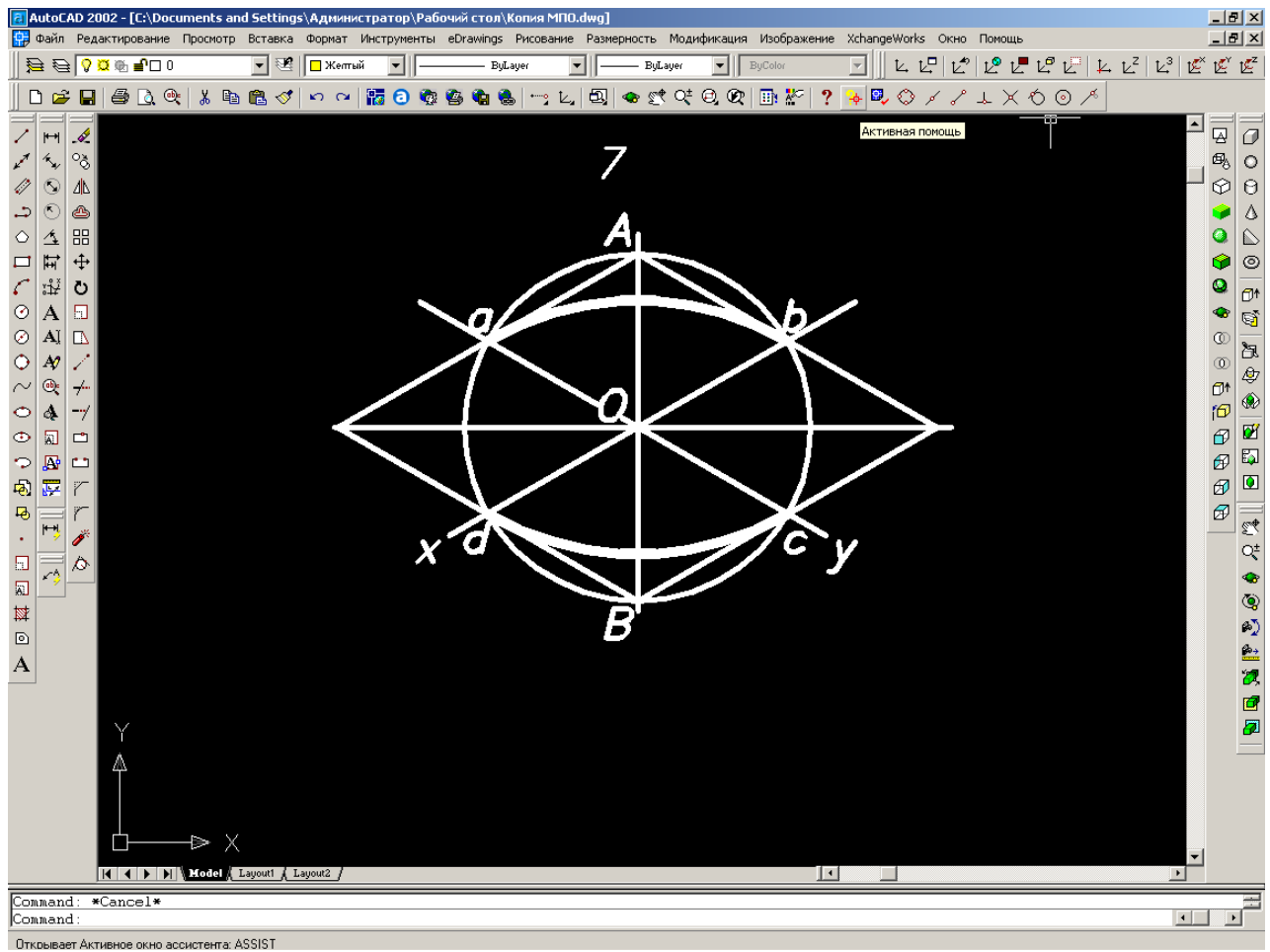
6.

- Из точки В проведите дугу радиусом Bb , длиной ab . Для этого выберите кнопку **Круг** и из точки В проведите окружность длиной ab .



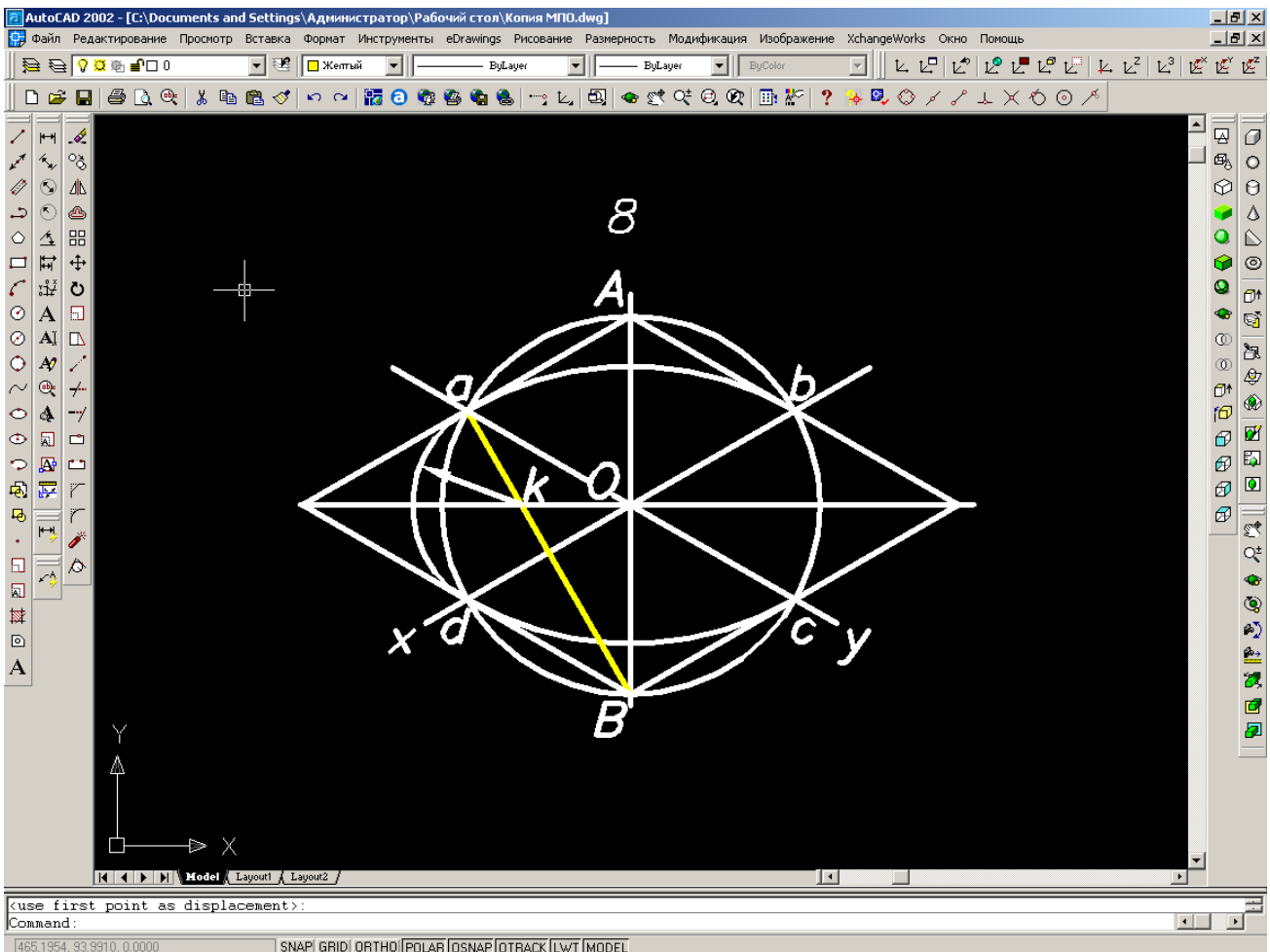
7.

- Выберите кнопку **Зеркало** и отразите построенную дугу относительно горизонтальной линии.



8.

- Выберите кнопку **Линия** и соедините точки а, В.
- Точку пересечения отрезка аВ и горизонтальной линии обозначьте буквой к.
- Из точки к проведите дугу радиусом ка и длиной ad.



- Выберите кнопку **Зеркало** и отразите построенную дугу относительно линии АВ.
- Вы получили овал, который представляет собой изометрическую проекцию окружности Ø 60 мм.



10. Если Вы справились с упражнением, то пригласите преподавателя.
11. Сохраните ваш документ на Рабочем столе в папке «Упражнение №1», написав в строке «Имя файла» свои фамилию, имя, отчество.
12. Распечатайте документ.

Заключение

Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества. Графические изображения характеризуются образностью, символичностью, компактностью, относительной легкостью прочтения. Именно эти качества графических изображений обуславливают их расширенное использование.

Данное занятие направлено на формирование инженерно-технических, исследовательских и изобретательских компетенций обучающихся; развитие инженерно-технических способностей обучающихся, как неотъемлемой составляющей их социализации, профессионализации и т.д.

Литература

1. Богуславский А.А. Программно-методический комплекс №6. Школьная система автоматизированного проектирования. Пособие для учителя // М.: КУДИЦ, 1995.
2. Ботвинников А.Д., Вышнепольский И.С. Черчение в средней школе: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1989. – 111 с.: ил.
3. Ботвинников А.Д. Черчение: учеб. Для 7-8 кл. общеобразоват.учреждений / А.Д.Ботвинников, В.Н.Виноградов, И.С.Вышнепольский. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003 г. – 221 с.: ил.
4. Конаржевский Ю.А. Анализ урока / М.: Центр «Педагогический поиск», 2000. – 336 с.
5. Котов Ю.В., Павлова А.А. Основы машинной графики, учебное пособие для студентов художественно-графических факультетов, Москва, Просвещение, 1993 г.
6. Колесников В.К. О компьютерной подготовке учителей труда // Школа и производство, 1994, №1. - С. 11-12.
7. Кульневич С.В., Лакоценина Т.П. Анализ современного урока: Практическое пособие для учителей и классных руководителей, студентов пед. учеб. заведений, слушателей ИПК. Изд-е 2-е, доп. И переработ. – Ростов н/Д: Изд-во «учитель», 2003. – 224 с.
8. Методика обучения черчению: Учеб.пособие для студентов и учащихся / В.Н.Виноградов, Е.А.Василенко и др.; Под ред.Е.А.Василенко. – М.: Просвещение, 1990. – 176 с.: ил.

9. Покровская А.Н. Машиностроительное черчение, Альбом чертежей с краткими пояснениями. Изд. 3-е, переработ. И доп. М.: изд-во «Машиностроение», 1971. – 148 с.
10. Разработка и оформление практического задания государственного междисциплинарного экзамена по психолого-педагогической подготовке: Метод. пособие. – Екатеринбург, 2002. – 50 с.
11. Трошин В.В. Компьютер на уроке черчения // Школа и производство, 1991, №7. - С. 55-58.
12. Христочевский С. Мультимедиа в образовании // Компьютер Пресс, 1996, №8.
13. Черчение: Учебное пособие для 7-8 кл. общеобразоват. учреждений / А.Д.Ботвинников. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2003 г. – 221с.
14. Юрин В., Злыгарев В. Система автоматизированной конструкторско-технологической подготовки производства в качестве средства обучения /Высшее образование в России, 1996, №1, - С. 97-100