

Уважаемые студенты группы 268, ОП.02 Компьютерная графика, тема 1.1 (4 ч): Системы координат. ПР №2 Изучение построения элементарных геометрических фигур в прямоугольной и полярной системе координат.

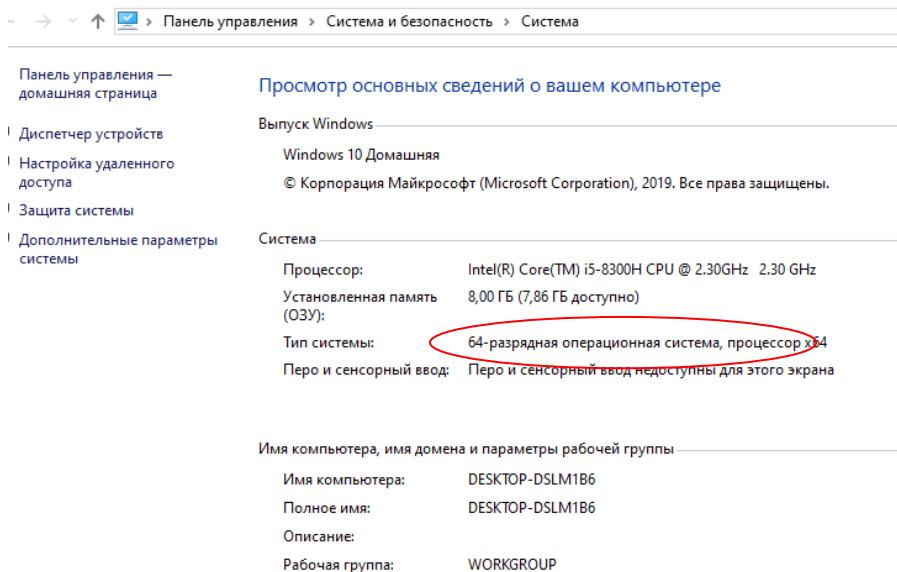
Цель: вспомнить системы координат (полярную, декартовую), изучить понятие абсолютных и относительных координат в AutoCad, научиться строить различными способами (в различных системах координат) отрезок; выполнить практическую работу №2.

Результат: сделать фото или скриншоты выполненных заданий, отправить на электронную почту преподавателю:

- 1. Прокопьева ТН – [tat.prockopiewa2017@yandex.ru](mailto:tat.prockopiewa2017@yandex.ru)**
- 2. Шестакова Е.Л.- [shes7akova-el@yandex.ru](mailto:shes7akova-el@yandex.ru)**

Для выполнения практической работы Вам понадобится установить AutoCad:

1. Узнать тип операционной системы, установленной на ваш ПК (ноутбук), одним из способов, например, правой кнопкой кликнув на значок Компьютер, из меню выбрать свойства, тип системы:



2. Скачать установочный файл для соответствующего типа операционной системы и скачать файл с ключами AutoCad 2018 для ЧТК

32x битная ОС [https://yadi.sk/d/QpXriyLfMCuN\\_A](https://yadi.sk/d/QpXriyLfMCuN_A)

64x OC – <https://yadi.sk/d/92keb4hhAyrf3Q>

Серийный номер/ключ – [https://yadi.sk/i/hUk3c\\_xNPaN\\_Q](https://yadi.sk/i/hUk3c_xNPaN_Q)

или зарегистрироваться по ссылке и скачать студенческую версию  
<https://www.autodesk.com/education/free-software/autocad>

3. Запустить установку, установить, запустить, активировать и ввести ключи.

Подробная установка AutoCad в видео по ссылке:

[https://www.youtube.com/watch?v=MGzwg\\_cqRTU](https://www.youtube.com/watch?v=MGzwg_cqRTU)

Процесс установки с 16 минуты видео, до 16 минут – регистрация на сайте и скачивание бесплатной студенческой версии AutoCad 2018 на 3 года.

Если вы самостоятельно зарегистрируетесь и получите студенческую версию AutoCad 2018, то будет доступен классический вид интерфейса.

Если у Вас есть вопросы по скачиванию и установке пишите на электронную почту Елене Леонидовне - [shes7akova-el@yandex.ru](mailto:shes7akova-el@yandex.ru)

### ***Теоретический материал:***

Декартова система координат представляет собой три взаимно перпендикулярные оси: X, Y и Z. При вводе значений координат указывается расстояние для точки и его направление ("+" или "-") по осям X, Y и Z относительно исходной точки системы координат (0,0,0).

В системе 2D точки указываются в плоскости XY, именуемой также *рабочей плоскостью*. Рабочая плоскость подобна листу бумаги в клетку. Значение X в декартовых координатах определяет расстояние по горизонтали, а значение Y определяет расстояние по вертикали. Началом координат считается точка пересечения координатных осей, имеющая координаты (0,0).

В полярной системе координаты точки представляют собой расстояние и угол, отсчитываемые от начала координат.

В обоих случаях координаты можно задавать либо в абсолютной, либо в относительной форме. Абсолютные координаты отсчитываются от начала координат (0,0). Относительные координаты отсчитываются от последней указанной точки.

Точку также можно задать, указав направление с помощью курсора и ввода значения расстояния. Такой способ называется методом "*направление-расстояние*".

### Способы задания координат в Автокаде (2D пространство)

- Метод ввода абсолютных декартовых координат.
- Метод относительных прямоугольных координат.
- Метод ввода полярных координат AutoCAD.
- Метод задания относительных полярных координат.
- Ввод координат с использованием динамического ввода.
- Интерактивный метод ввода координат, задание координат в AutoCAD методом направления и расстояния.

#### **Видеоурок:**

<https://www.youtube.com/watch?v=UdfLRo5Q0eA> – интерфейс AutoCad 2018

<https://www.youtube.com/watch?v=ejhpaFdv-6k> – построение прямоугольника в абсолютной и относительной декартовых системах координат, полярной системе координат.

<https://www.youtube.com/watch?v=Q7SwQGx8N1A> – построение круга в полярных координатах.

<https://www.youtube.com/watch?v=7qDZ5lgTn6k> – текст в AutoCad

#### **Практическая работа №2. Системы координат. Рисование отрезков.**

Цель работы: Познакомиться с различными методами задания координат в программе AutoCAD, научиться рисовать отрезки разными способами.

#### Порядок выполнения работы

1. Изучить нижеприведенный материал
2. Выполнить по порядку все указанные действия
3. Сделать индивидуальное задание

4. Сохранить выполненную работу. Отправить преподавателю.

### Основные понятия и определения

Ввод координат с клавиатуры возможен в виде абсолютных и относительных координат.

Ввод абсолютных координат возможен в следующих форматах:

1. прямоугольных (декартовых) координат X, Y (координаты отделяются запятой);

2. полярных координат r (радиус-вектор) <A (угол от предыдущей точки, который указывается в градусах против часовой стрелки). Относительные координаты задают смещение от последней введенной точки. Запись относительных декартовых координат @ x, y. Пример: @10,10. Запись относительных полярных координат @r0.) Значения координат независимо от способа ввода всегда связаны с некоторой системой координат. По умолчанию в AutoCAD используется так называемая мировая система координат (МСК) (World Coordinate System-WCS) (см.рис.). На рисунке показана пиктограмма мировой системы координат. Ось X направлена слева направо, ось Y – снизу вверх, а ось Z- перпендикулярна экрану.

### Описание работы:

1. Запустить систему AutoCAD

2. Начертите отрезок, используя относительные декартовые координаты. Для этого:

а.) Любым способом вызовите команду ОТРЕЗОК

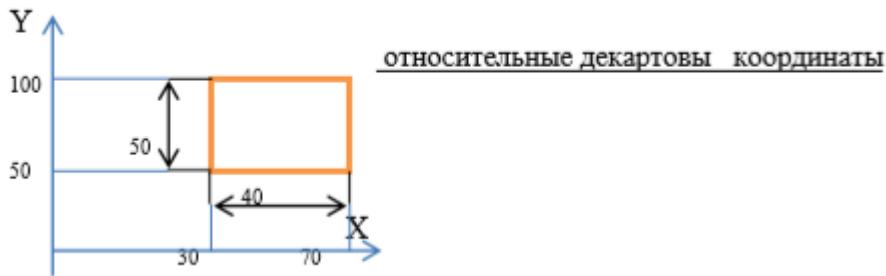
б.) Введите в командную строку абсолютные координаты 1-ой точки: 30,50  
<Enter>

в.) Введите в командную строку координаты 2-ой точки: @0,50 <Enter>

г.) Введите в командную строку координаты 3-ой точки: @40,0<Enter>

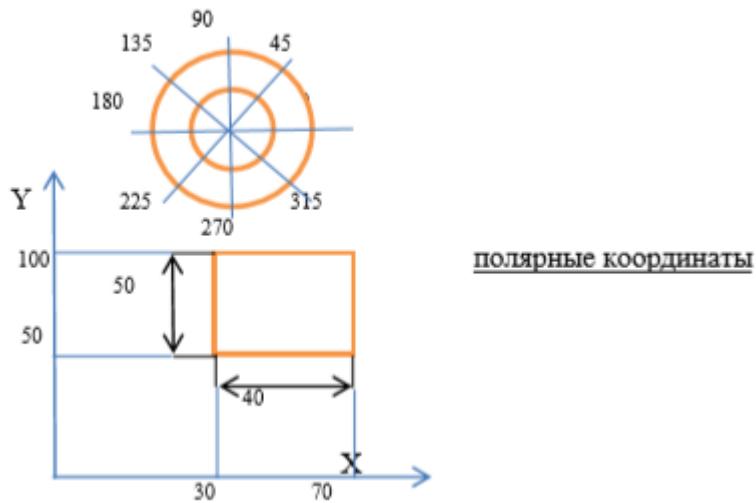
д.) Введите в командную строку координаты 4-ой точки: @0,-50 <Enter>

е.) Введите в командную строку координаты 1-ой точки (или замкнуть): з  
<Enter>



3. Начертите отрезок, используя полярные координаты. Для этого:

- Любым способом вызовите команду ОТРЕЗОК
- Ведите в командную строку абсолютные координаты 1-ой точки: 30,50 <Enter>
- Ведите в командную строку координаты 2-ой точки: @50<90 <Enter>
- Ведите в командную строку координаты 3-ой точки: @40<0 <Enter>
- Ведите в командную строку координаты 4-ой т очки: @50< 270 <Enter>
- Ведите в командную строку координаты 1-ой точки (или замкнуть): <Enter>



4. Начертите отрезок, используя ортогональный режим. Для этого:

- Любым способом вызовите команду ОТРЕЗОК
- Ведите в командную строку абсолютные координаты 1-ой точки: 30,50 <Enter>

c.) Переместите курсор мыши так, чтобы линия растягивалась вверх. Кнопку нажимать НЕ НУЖНО

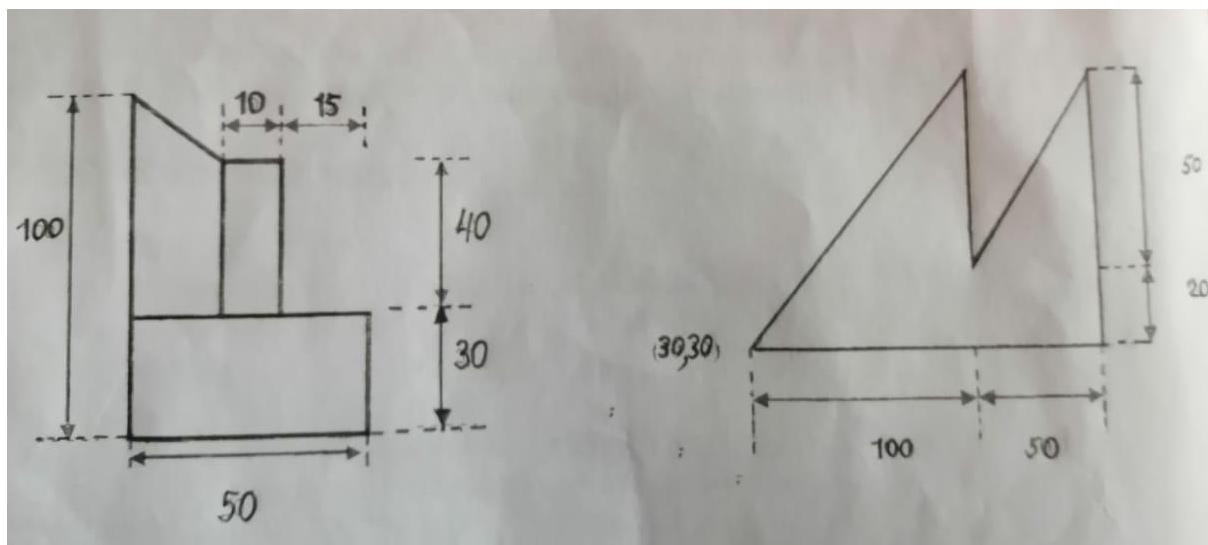
d.) Введите в командную строку расстояние смещения: 50 <Enter>

e.) Направьте линию вправо, введите в КС 40 <Enter>

f.) Направьте линию вниз, введите в КС 50 <Enter>

g.) Направьте линию влево, введите в КС 40 <Enter> <Enter>

5. Используя различные методы задания координат, постройте следующие чертежи



6. Начертите свои инициалы.

7. Работу сохраните.

8. Результат проделанной работы отправить преподавателю.

#### **Интернет- источники по теме «Системы координат»:**

1. <https://help.autodesk.com/view/ACD/2019/RUS/?guid=GUID-0A0135DB-3216-482B-81DD-74E6DB8CA3E3>
2. <https://drawing-portal.com/vvedenie-v-autocad/koordinaty-v-autocad.html>
3. <http://sapr-journal.ru/uroki-autocad/osnovnye-geometricheskie-obekty-autocad/>
4. <https://autocad-specialist.ru/video-uroki-autocad/kak-zadat-koordinaty-v-autocad.html>