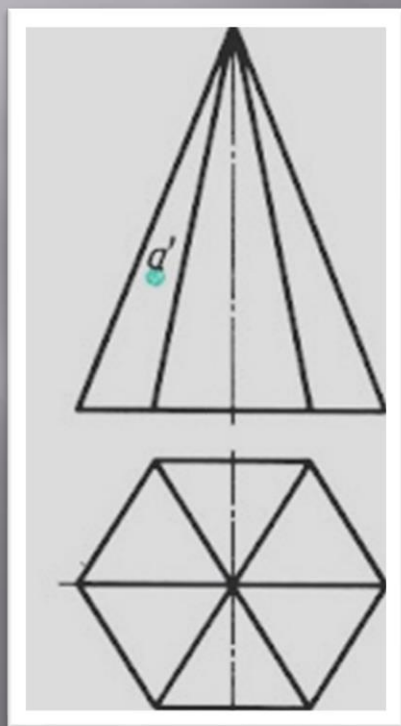


МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ПРОЕКЦИЙ ПРАВИЛЬНОЙ ШЕСТИУГОЛЬНОЙ ПИРАМИДЫ В ПРОГРАММЕ AUTOCAD



Преподаватель труда (технологии)
Бакаева Ирина Александровна
МБОУ СОШ 1 г. Белореченск

В последнее время во всем мире компьютеризация охватила практически все области человеческой деятельности. Общепризнано, что одним из наиболее перспективных направлений применения вычислительной техники и информационных технологий является внедрение систем автоматизированного проектирования (САПР) для разработки новых конструкций и изделий. Постоянно растущий уровень и совершенствования программного обеспечения влекут за собою бурный переход от традиционных, ручных методов проектирования к новым компьютерным технологиям разработки и выполнения инженерной документации.

Быстро развивающиеся информационные технологии привели к внедрению компьютерных технологий в инженерную графику. Сегодня практически все модели и чертежи выполняются на компьютере. И соответственно в школу целесообразно внедрять современные информационные технологии, знакомить учащихся с новыми тенденциями в профессиях и их актуальности на рынке труда.

Сегодня различают 2d и 3d технологии компьютерного проектирования, моделирования и построения чертежа.

По 2d технологии проектирование объекта осуществляется посредством построения чертежа. Компьютер выполняет лишь роль электронного кульмана.

При изучении систем автоматизированного проектирования мы используем на уроках базовые знания по инженерной графике. Информационные технологии вы широко вводят в школьный образовательный процесс, поэтому необходимо изучать определенные программы САПР.

Для примера рассмотрим построение такого чертежа в AutoCAD в виде правильной шестиугольной пирамиды.

План урока

(пример проведения урока труда с использованием программы САПР)

1. Организационный момент (рассадить детей за компьютеры, включить программу, спроецировать один из компьютеров на экран проектора)
2. При изучении систем автоматизированного проектирования мы используем базовые знания по инженерной графике, которые прошли ранее.

Чертежи по теме «Деление окружности на равные части», а также теме «Ортогональное проецирование», выполнялись учениками вручную на бумаге с использованием чертежных инструментов. Эти начальные знания и умения необходимы для выполнения чертежей в программе САПР.

Для примера рассмотрим построение правильной шестиугольной пирамиды в трех проекциях в AutoCAD.

4. Объяснение нового материала. Учитель показывает поэтапное выполнение чертежа на экране проектора.

5. Объявление целей и задач урока.

Задача:

Начертить в программе AutoCAD три проекции правильной шестиугольной пирамиды, в основании которой лежит правильный равносторонний шестиугольник (радиус основания 25 мм, высота пирамиды 50 мм)

6. Практическая работа в САПР AutoCad.

Учащиеся объединяются в группы по три человека.

Один из учеников выполняет чертеж на компьютере, его действия проецируются на экран. Ученик комментирует свои действия.

В случае возникновения у него затруднений при выполнении задания, одноклассники помогают справиться с работой, подсказывают команды и следующие действия.

Учащиеся за рабочими компьютерами должны выполнить практическое задание в системе AutoCad, используя команды редактирования примитивов.

7. Задание должно быть выполнено в полном объёме: рамка, штамп, три проекции шестиугольной пирамиды, правильное построение граней пирамиды и деление окружности на равные части.

Общие критерии оценок задания включают следующие требования:

- 1) выполнение чертежа детали
- 2) нанесение размеров согласно правилам;
- 3) соблюдение всех правил оформления чертежа в AutoCAD (слои, типы линий, веса линий и пр.);
- 4) степень правильности выполненного задания.

Максимальное время выполнения задания 18 минут, из них 3 минуты на проверку проделанной работы и выставление оценок за работу

8. Подводим итоги, выставаем оценки за работу на уроке командам.

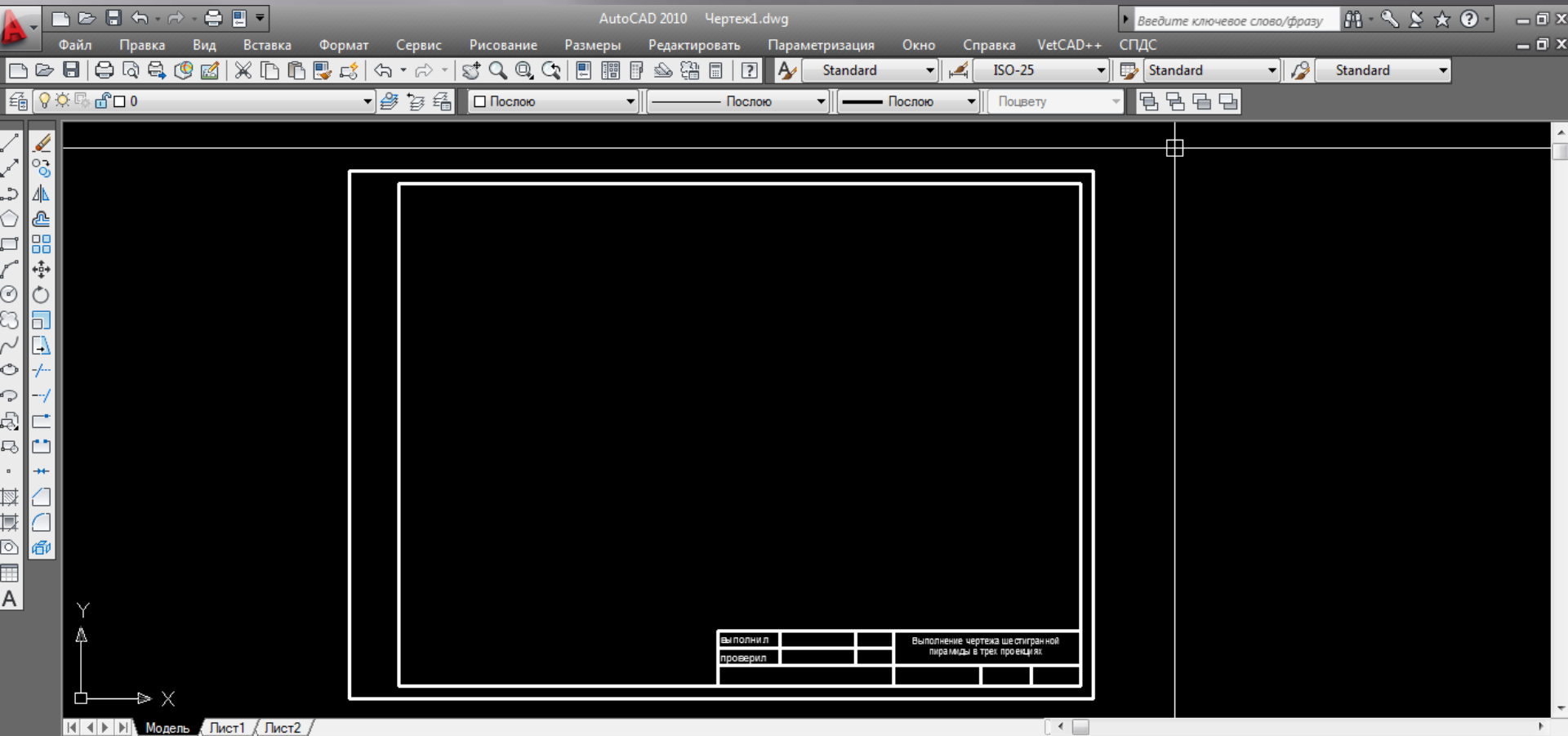
Оценка знаний и умения работать в графической программе осуществляется по пятибальной шкале.

Критерии оценивания за сделанную работу команд при выполнении задания в САПР:

1	Компоновка и расположение на листе	1
2	Правильность построения трех видов фигуры	1
3	Графические знания и умения (работа в программе с инструментами)	1
4	Линии чертежа, типы линий	1
5	Слои линий, цвет, свойства	1
	Итого	5

ПОЭТАПНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

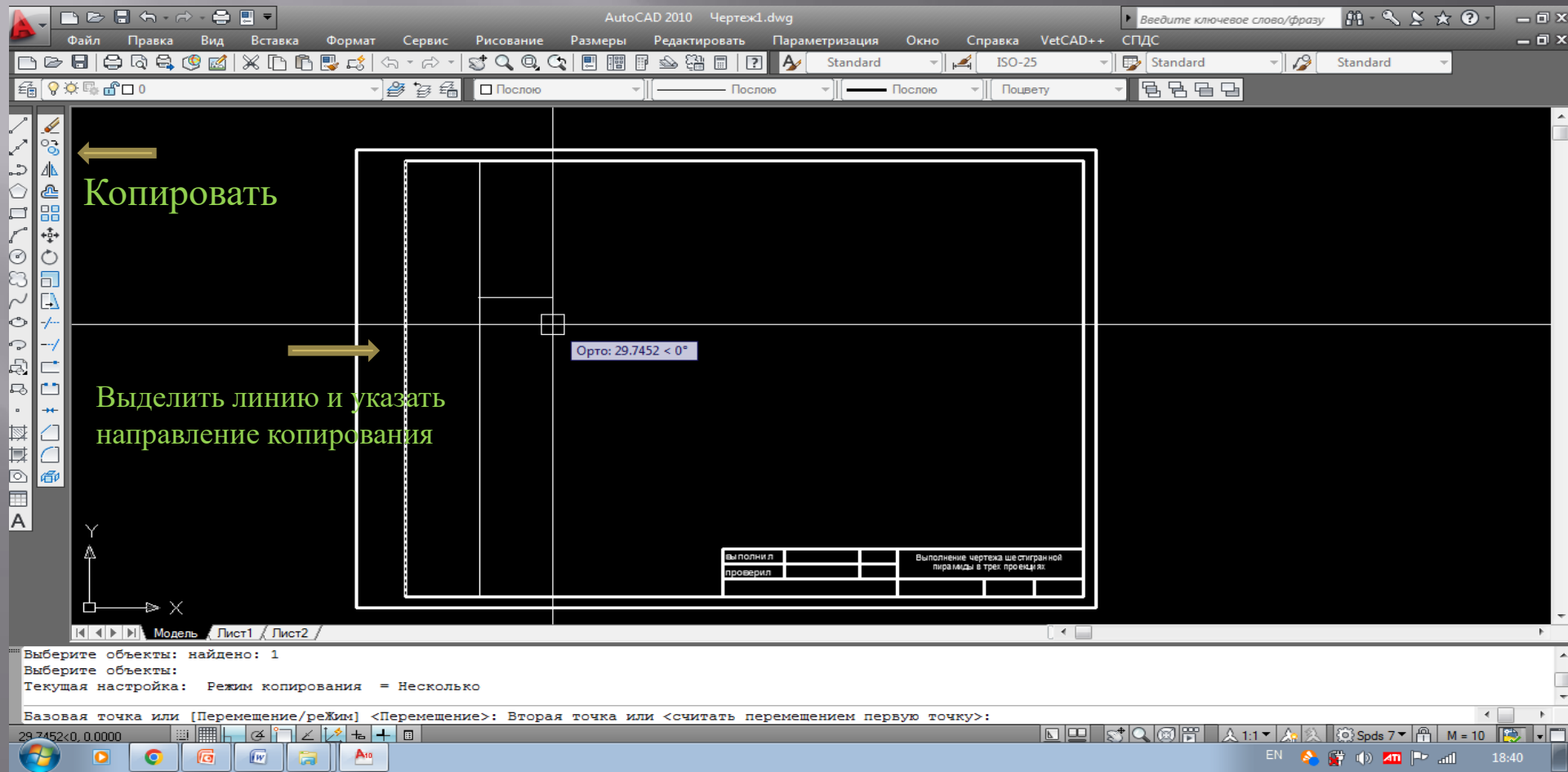
1. Открыть программу AutoCAD
2. Вычертить рамку рабочего поля чертежа и штамп с основной надписью



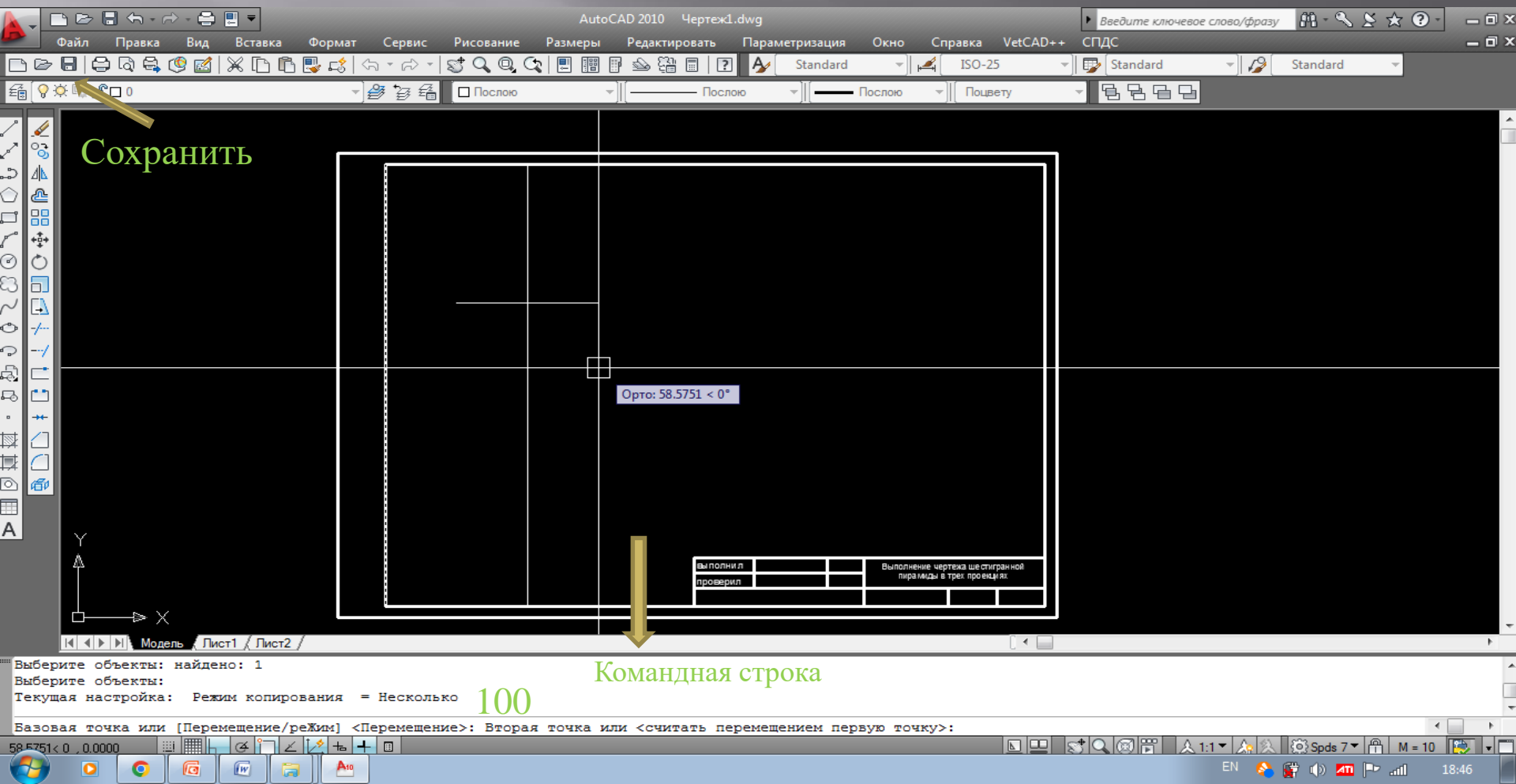
Команда:
Команда:
Команда: _mtext

3. Открываем вкладку «Главная» и в окне «Рисование» (или на панели задач, вынесенных на экран) нажимаем инструмент «Копировать»

4.левой кнопкой мыши кликаем на вертикальную линию рамки. Кликаем правой кнопкой мыши и показываем необходимое направление куда нужно скопировать линию.



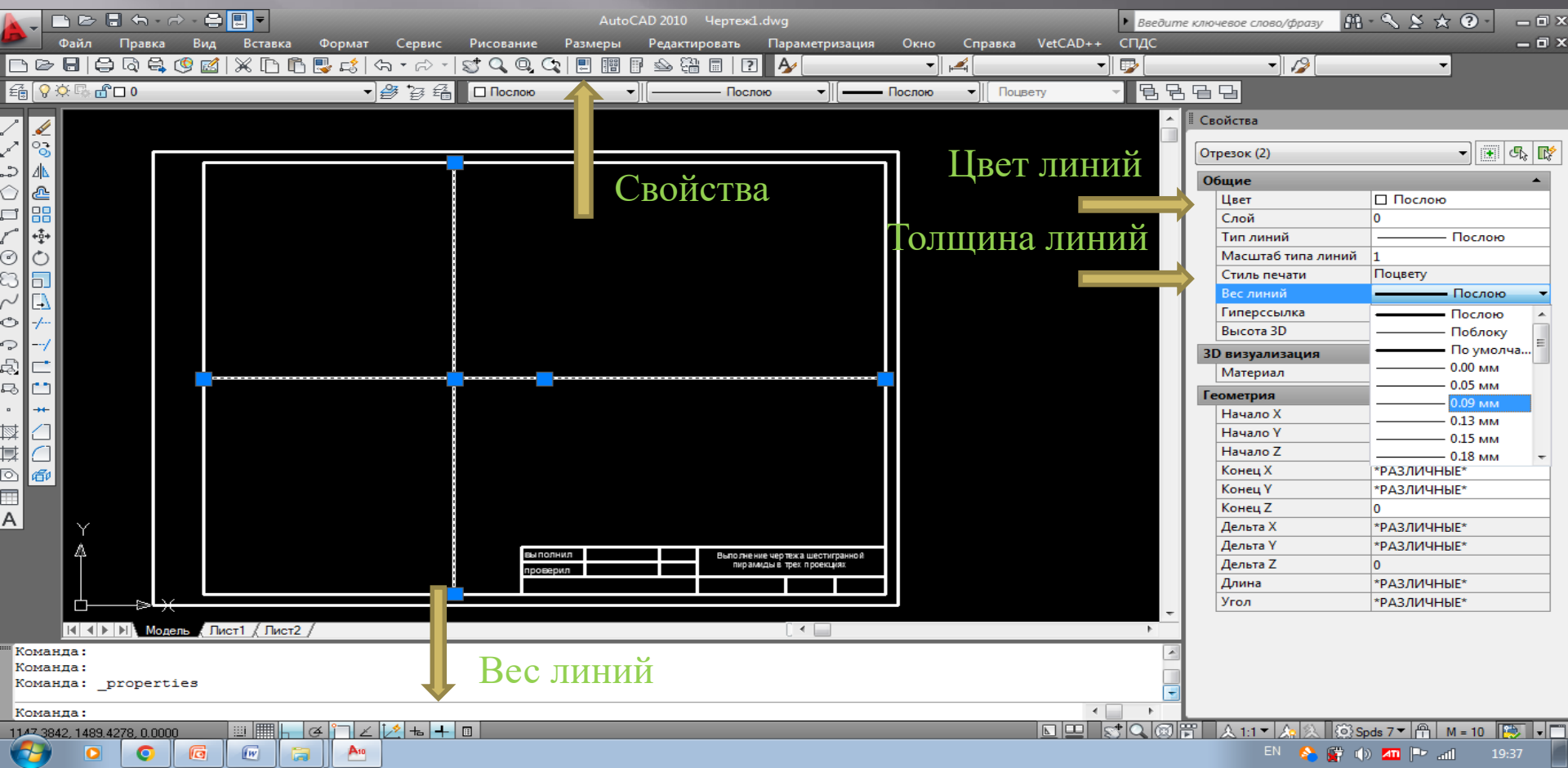
5. Обратите внимание, как изменилась командная строка программы (появился запрос указать вторую точку).
6. В командной строке набираем цифровое значение 100мм нажимаем **Enter** (2 раза)
7. На панели зада нажимаем инструмент «Сохранить»



8. Отрезкам мы можем назначать цвет, тип и вес линий.

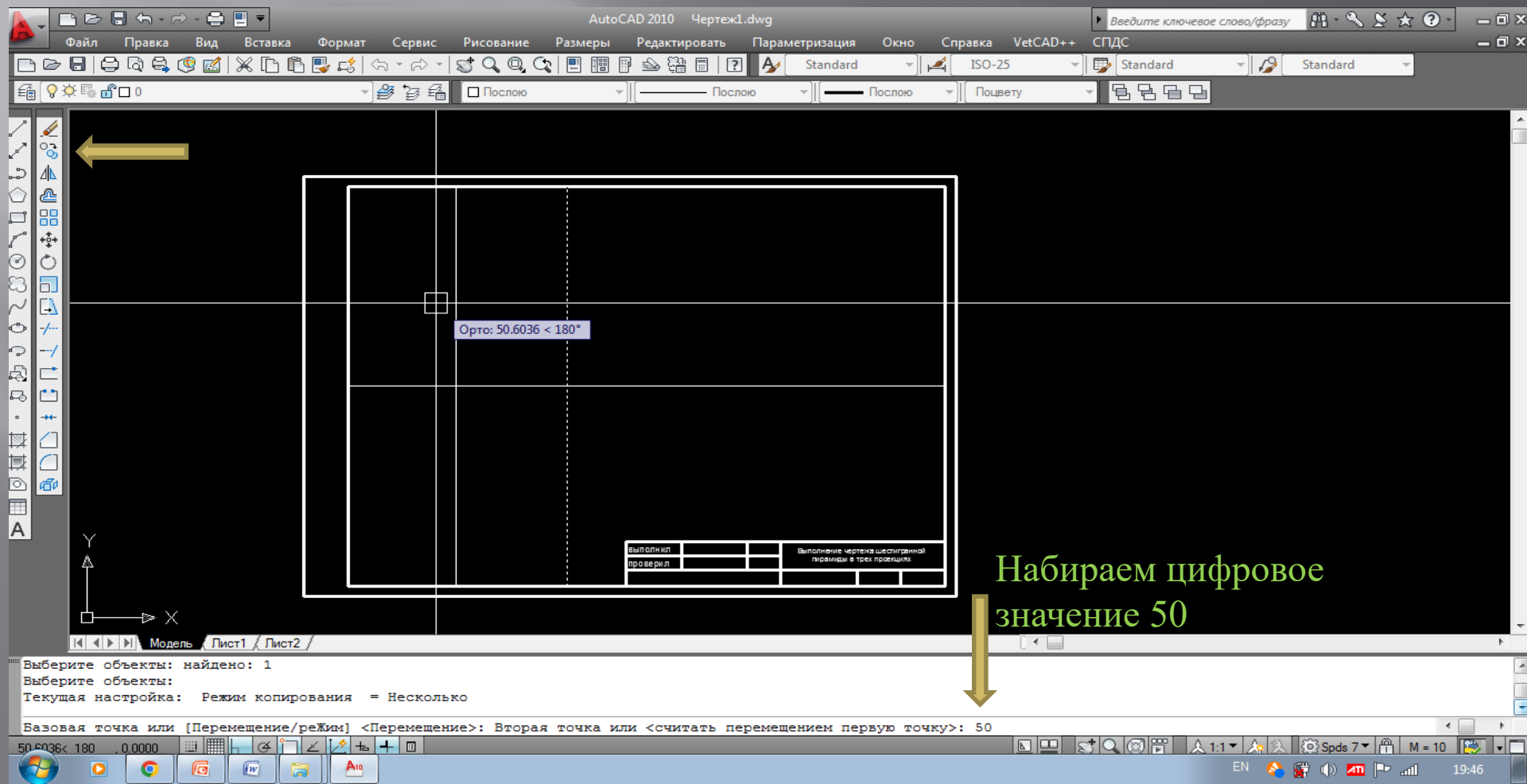
Давайте выделим отрезок, щелкнув на нем левой клавишей мыши.

Во вкладке «Свойства», где можно сменить свойства выбранного отрезка меняем толщину линий (к примеру, можем назначить зеленый цвет линий). Чтобы снять выделение с объекта, щелкните на нем при нажатой клавише Esc, как видите, толщина отрезка изменилась.



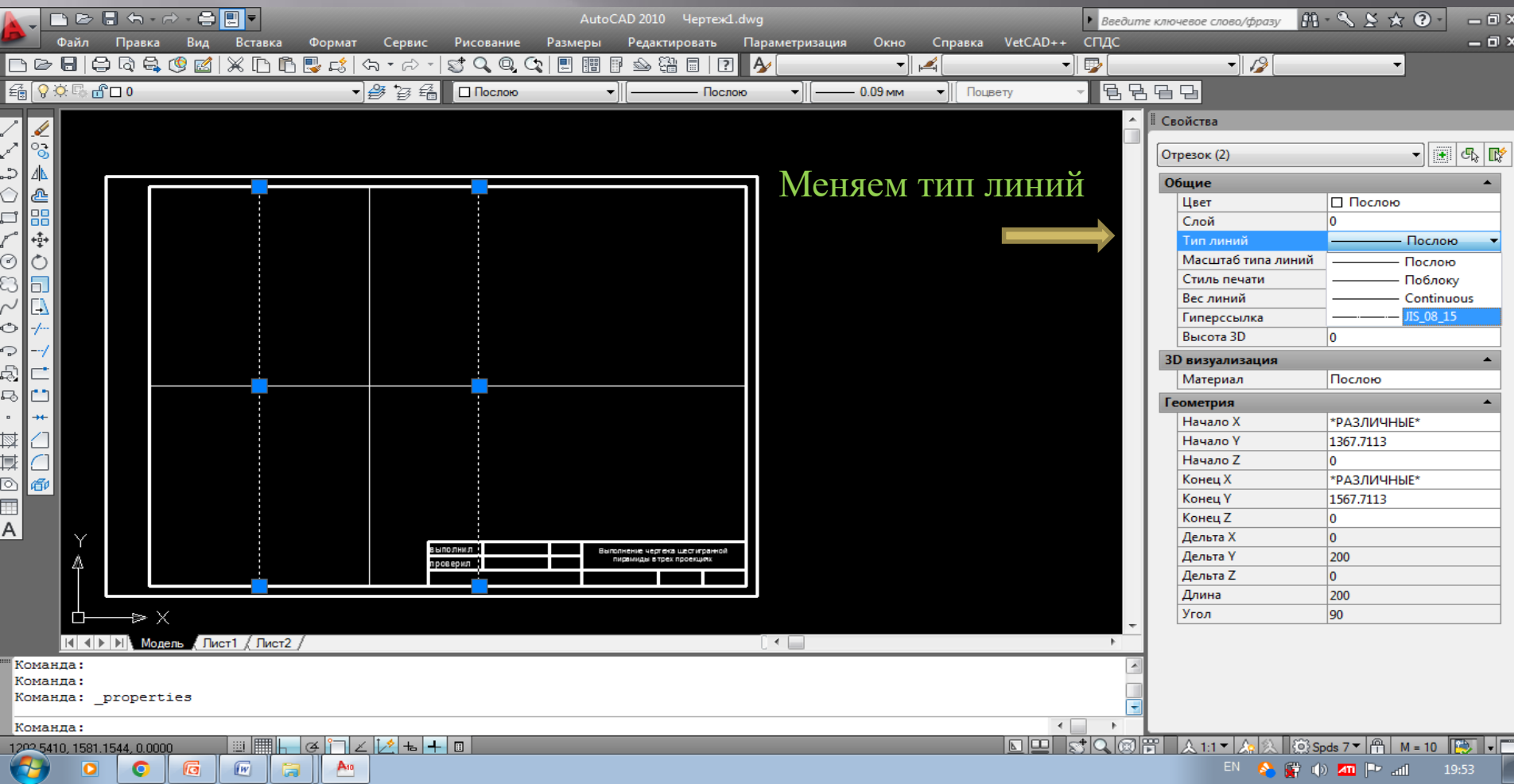
9. Выбираем инструмент «Копировать». Копируем осевую линию вправо, в «Командной строке» набираем значение 50, нажимаем **Enter**.

10. Выбираем инструмент «Копировать». Копируем осевую линию влево, в «Командной строке» набираем значение 50, нажимаем **Enter**.



11. Выделяем линии.

Выбираем на панели задач вкладку «Свойства» меняем тип линий ,
выбираем тип линий с видом линии штрих- пунктирной (осевой).



The screenshot shows the AutoCAD 2010 interface with a drawing of a rectangle and two vertical centerlines. The Properties palette is open on the right, showing the 'Свойства' (Properties) tab. The selected object is 'Отрезок (2)' (Line Segment (2)). The 'Тип линий' (Line Type) is set to 'Послюю' (Dashed). A yellow arrow points from the text 'Меняем тип линий' (Change line type) to the 'Тип линий' dropdown menu.

Меняем тип линий

Свойства

Отрезок (2)

Общие

Цвет	<input type="checkbox"/> Послюю
Слой	0
Тип линий	Послюю
Масштаб типа линий	Послюю
Стиль печати	Поблоку
Вес линий	Continuous
Гиперссылка	ЛЛS_08_15
Высота 3D	0

3D визуализация

Материал	Послюю
----------	--------

Геометрия

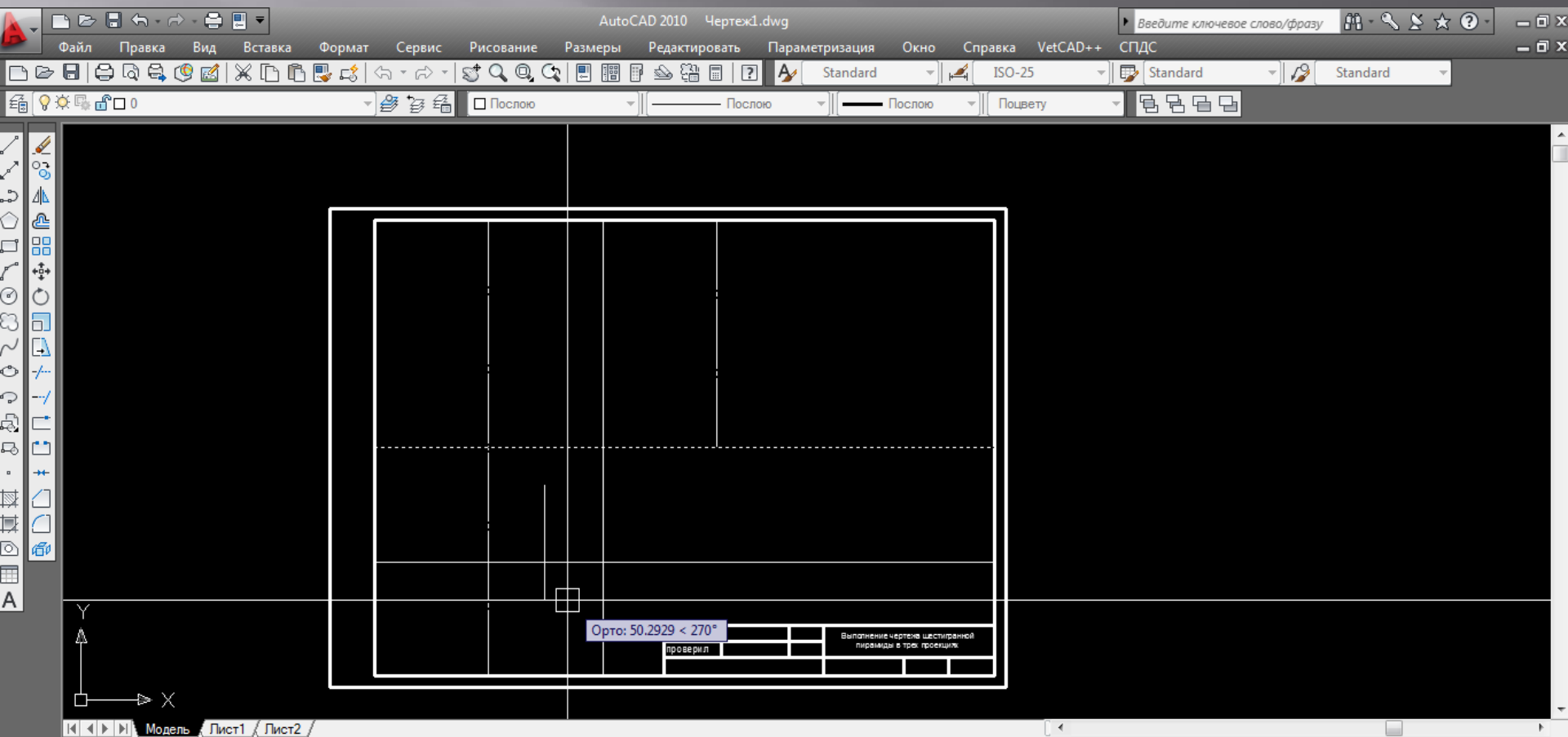
Начало X	*РАЗЛИЧНЫЕ*
Начало Y	1367.7113
Начало Z	0
Конец X	*РАЗЛИЧНЫЕ*
Конец Y	1567.7113
Конец Z	0
Дельта X	0
Дельта Y	200
Дельта Z	0
Длина	200
Угол	90

Команда:
Команда:
Команда: _properties
Команда:

1202.5410, 1581.1544, 0.0000

EN 19:53

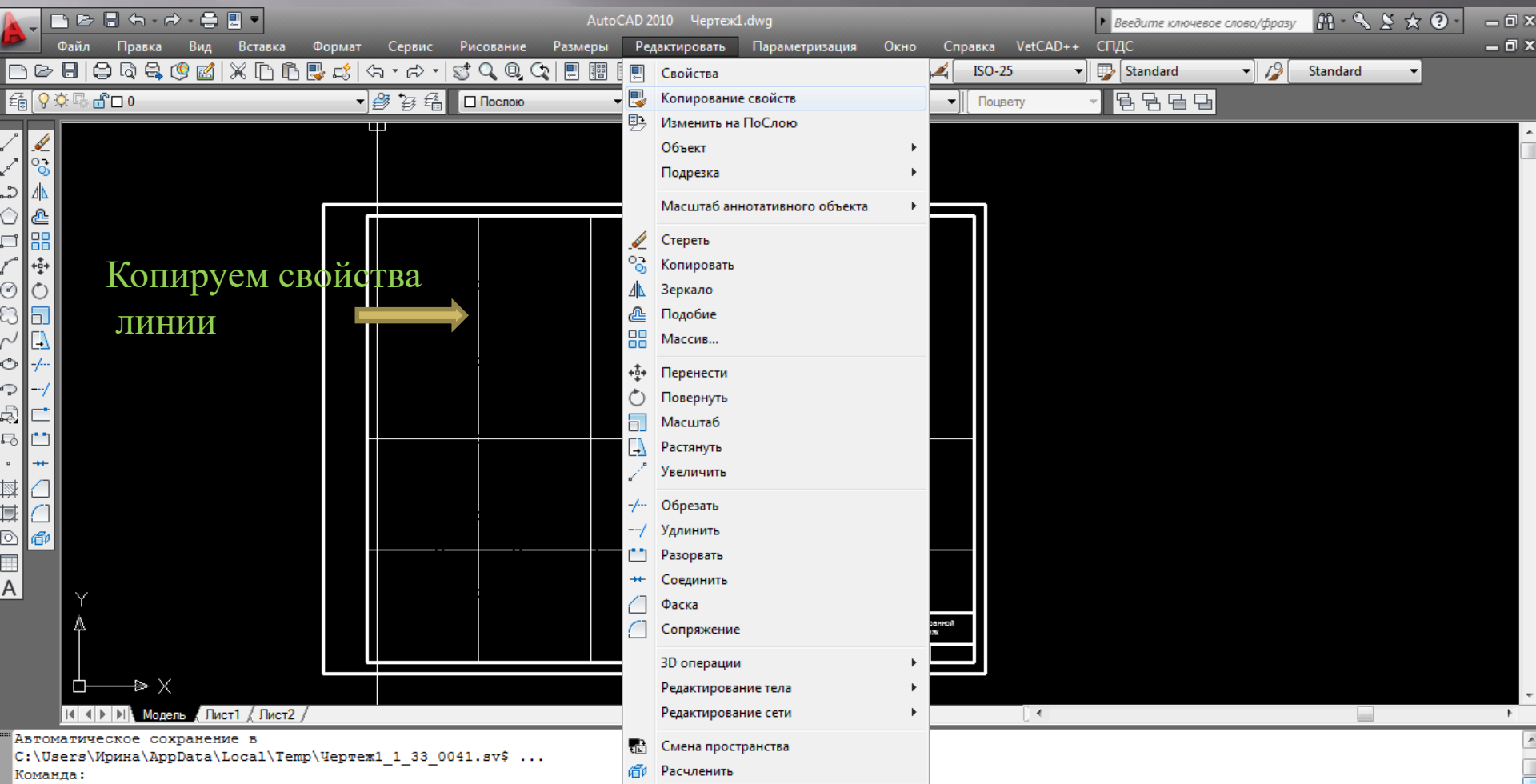
12. Выбираем инструмент «Копировать». Копируем горизонтальную осевую линию вниз в «Командной строке» набираем значение 50, нажимаем **Enter**.



Выберите объекты: найдено: 1
Выберите объекты:
Текущая настройка: Режим копирования = Несколько

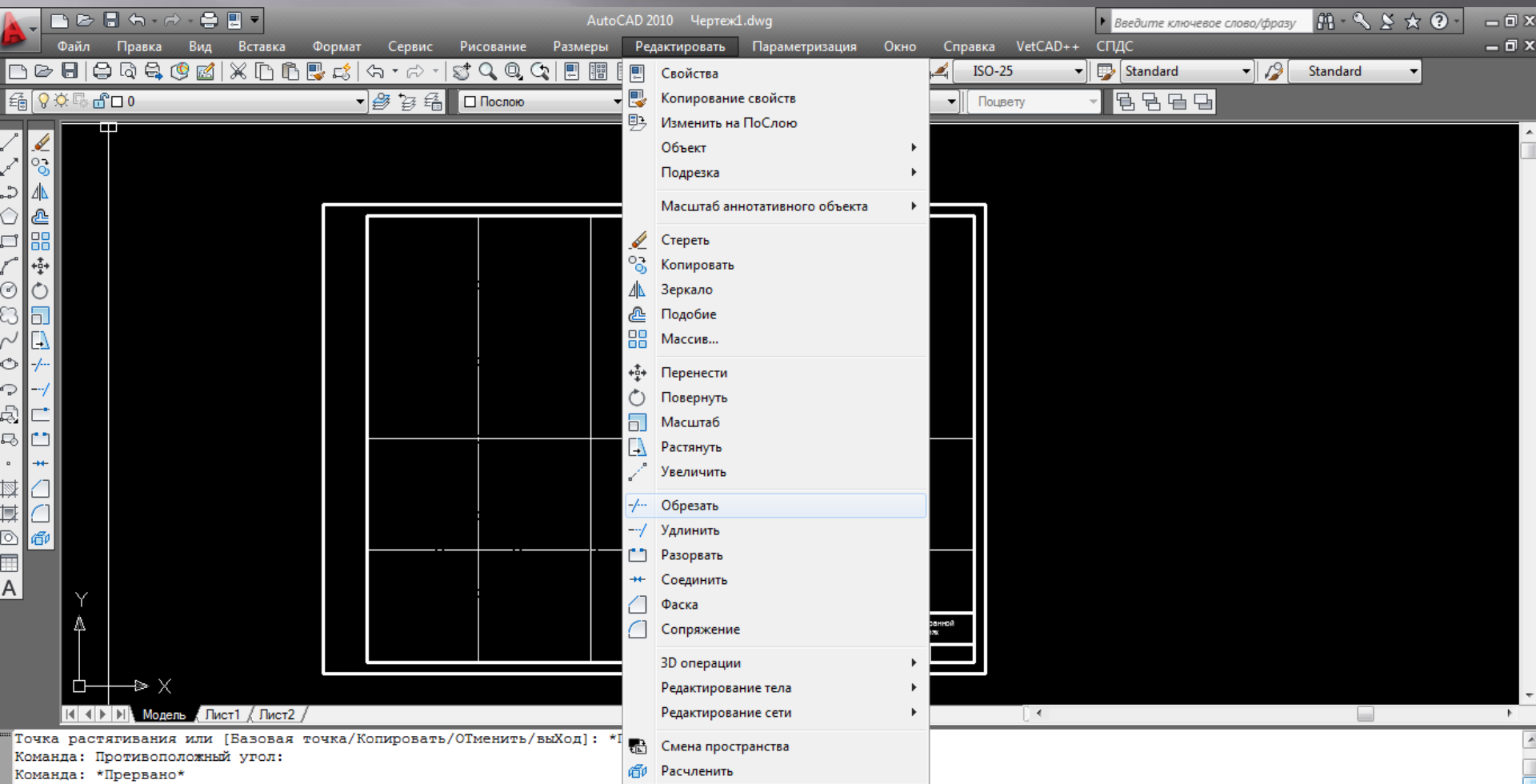
13. Во вкладке «Редактирование» выбираем команду «Копирование свойств»

14. Левой кнопкой мыши кликаем на линию, свойства которой нужно скопировать. Далее кликаем левой кнопкой мыши на линию, которую надо изменить. Нажимаем Enter или правую кнопку мыши.

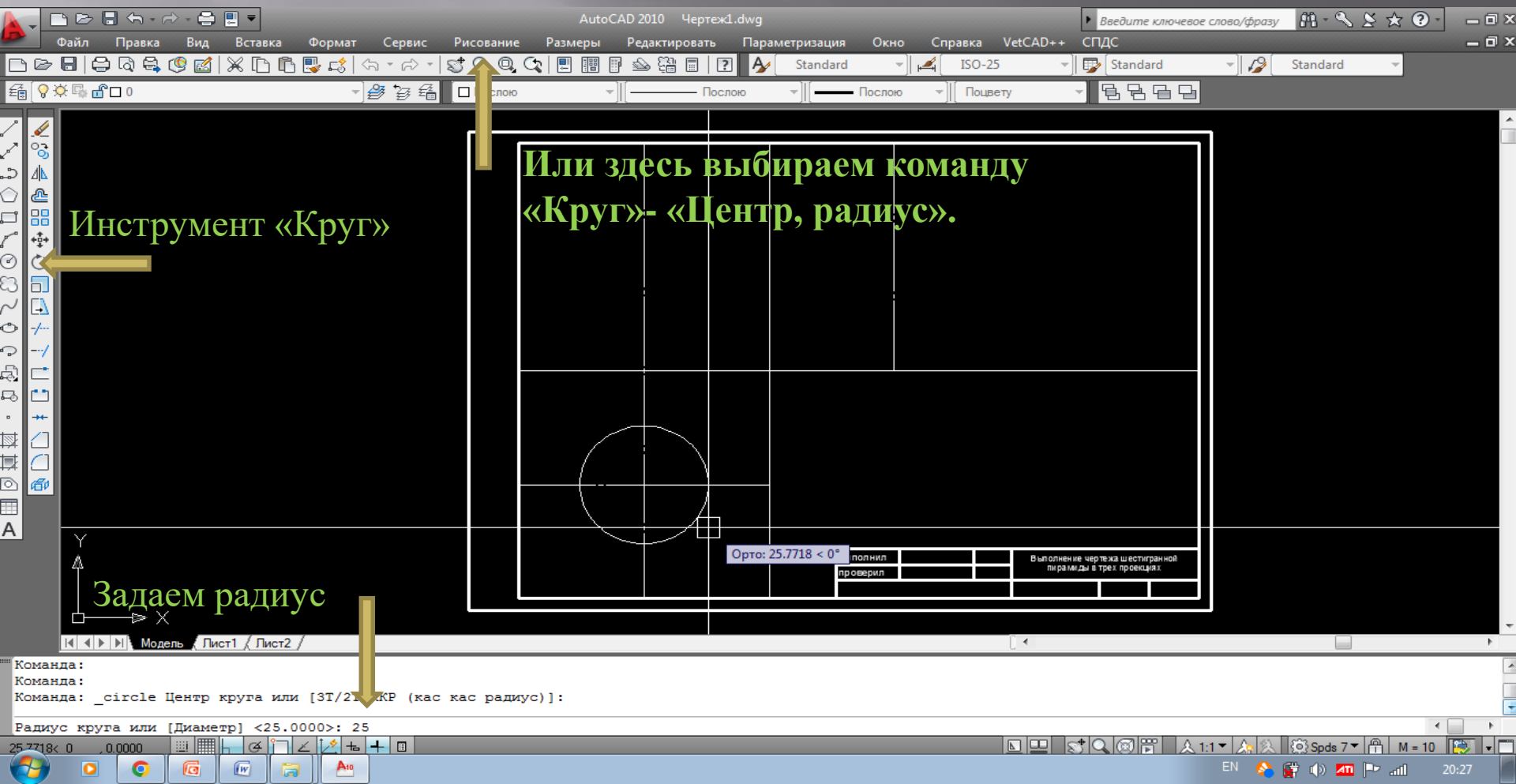


15. Во вкладке «Редактирование» выбираем команду «Обрезать». Левой кнопкой мыши кликаем на линию, ДО которой надо обрезать. Нажимаем Enter или правую кнопку мыши.

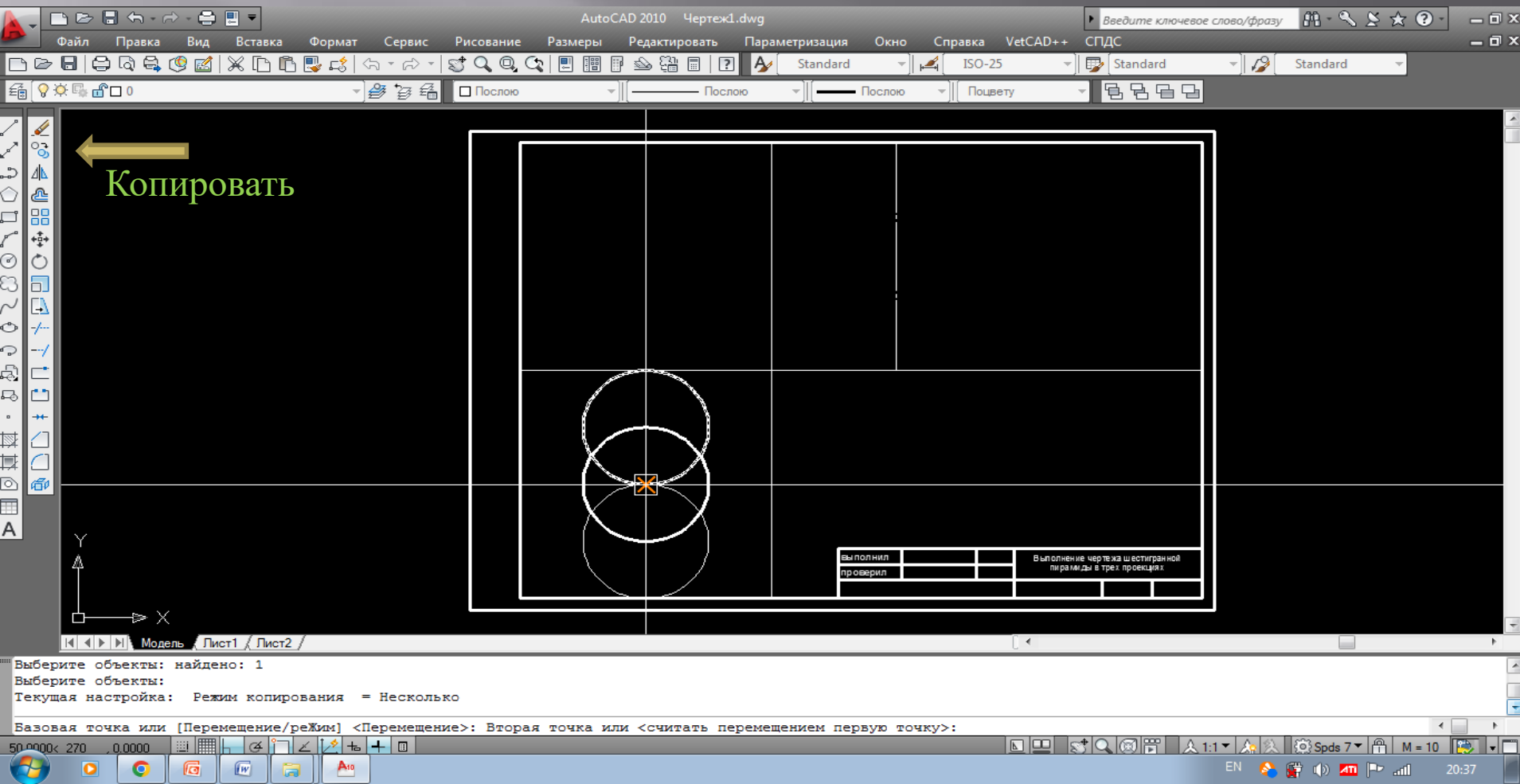
Левой кнопкой мыши кликаем на линию, которую надо обрезать. Нажимаем Enter или правую кнопку мыши.



15. Во вкладке «Рисование» выбираем команду «Круг»- «Центр, радиус».
- Левой кнопкой мыши кликаем на пересечение осей (указываем центр окружности), там где предполагается начертить пирамиду «вид сверху».
16. В «Командной строке» набираем цифровое значение радиуса окружности 25. Нажимаем Enter или правую кнопку мыши.

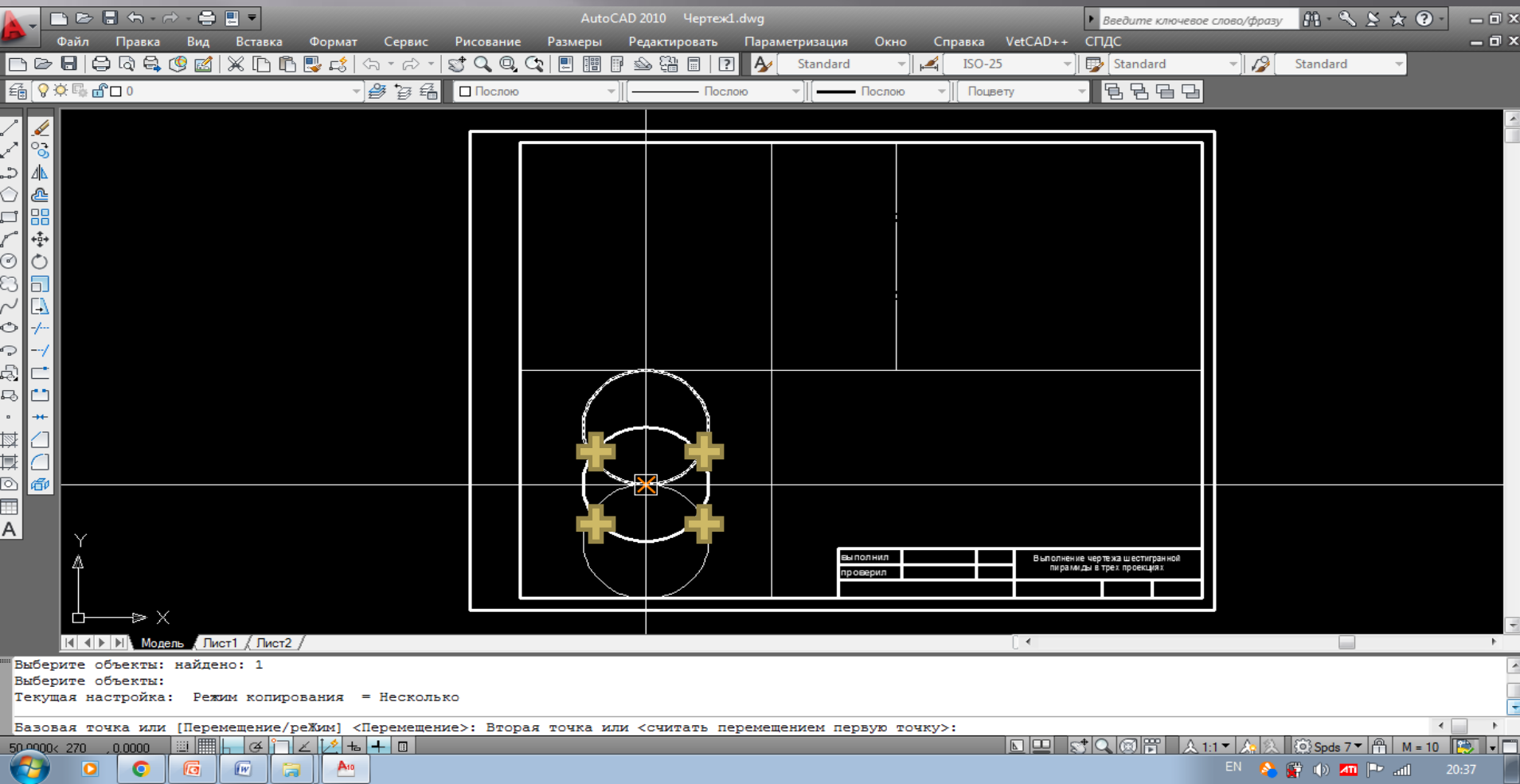


17. Выбираем команду «**Копировать**». Лево́й кнопкой мыши выделяем объект, который надо скопировать. Нажимаем правую кнопку мыши (подтверждение выбора). Выбираем точку, за которую перенесем копируемый объект, нажимаем левую кнопку мыши, перенесли и привязали объект в нужное место, кликнули опять левой кнопкой мыши, затем правой.



18. Получаем токи пересечения с окружностью.

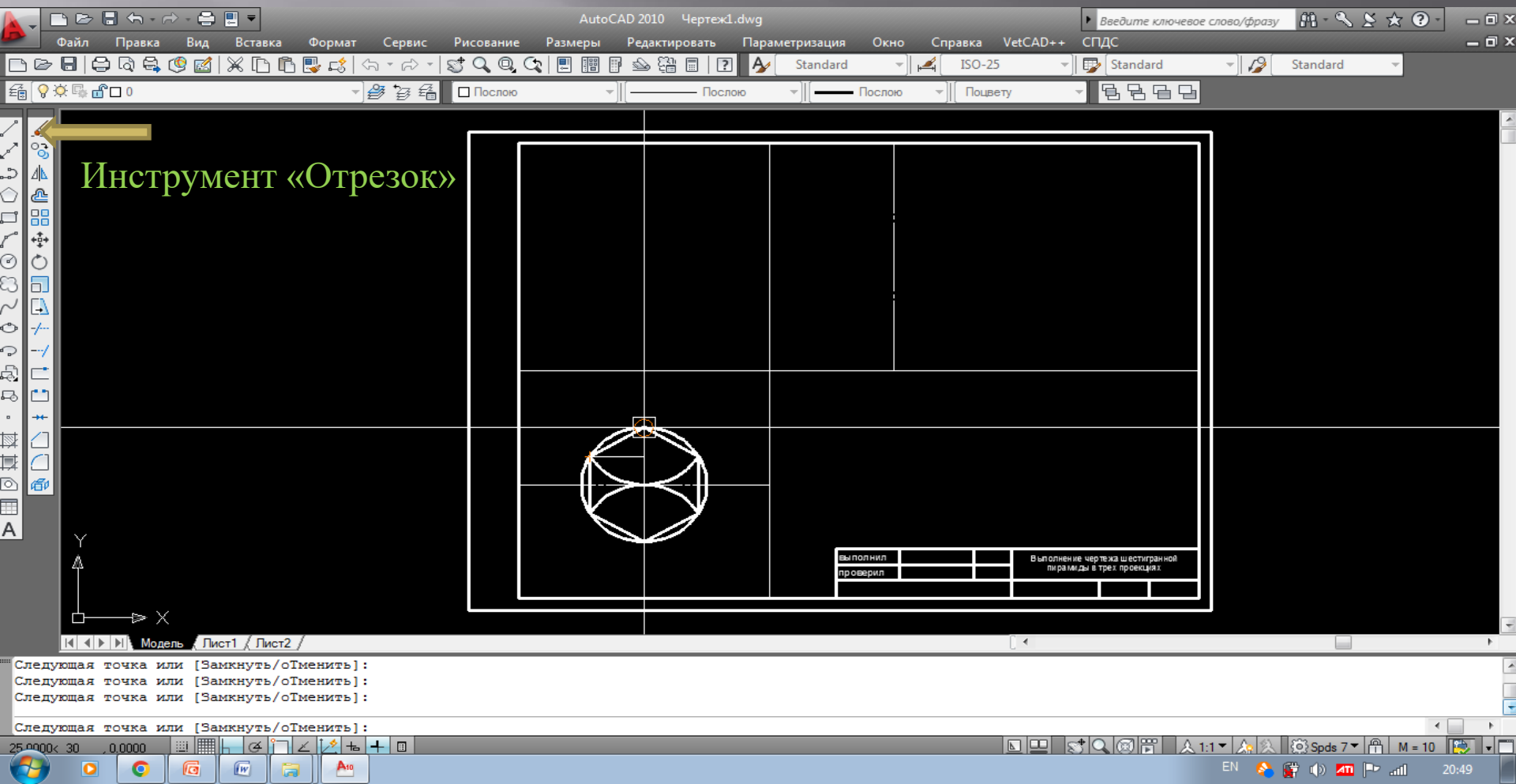
19. Далее необходимо обрезать лишние линии окружностей, с помощью команды «Обрезать».



18. Получаем токи пересечения с окружностью.

19. Далее необходимо обрезать лишние линии окружностей, с помощью команды «Обрезать».

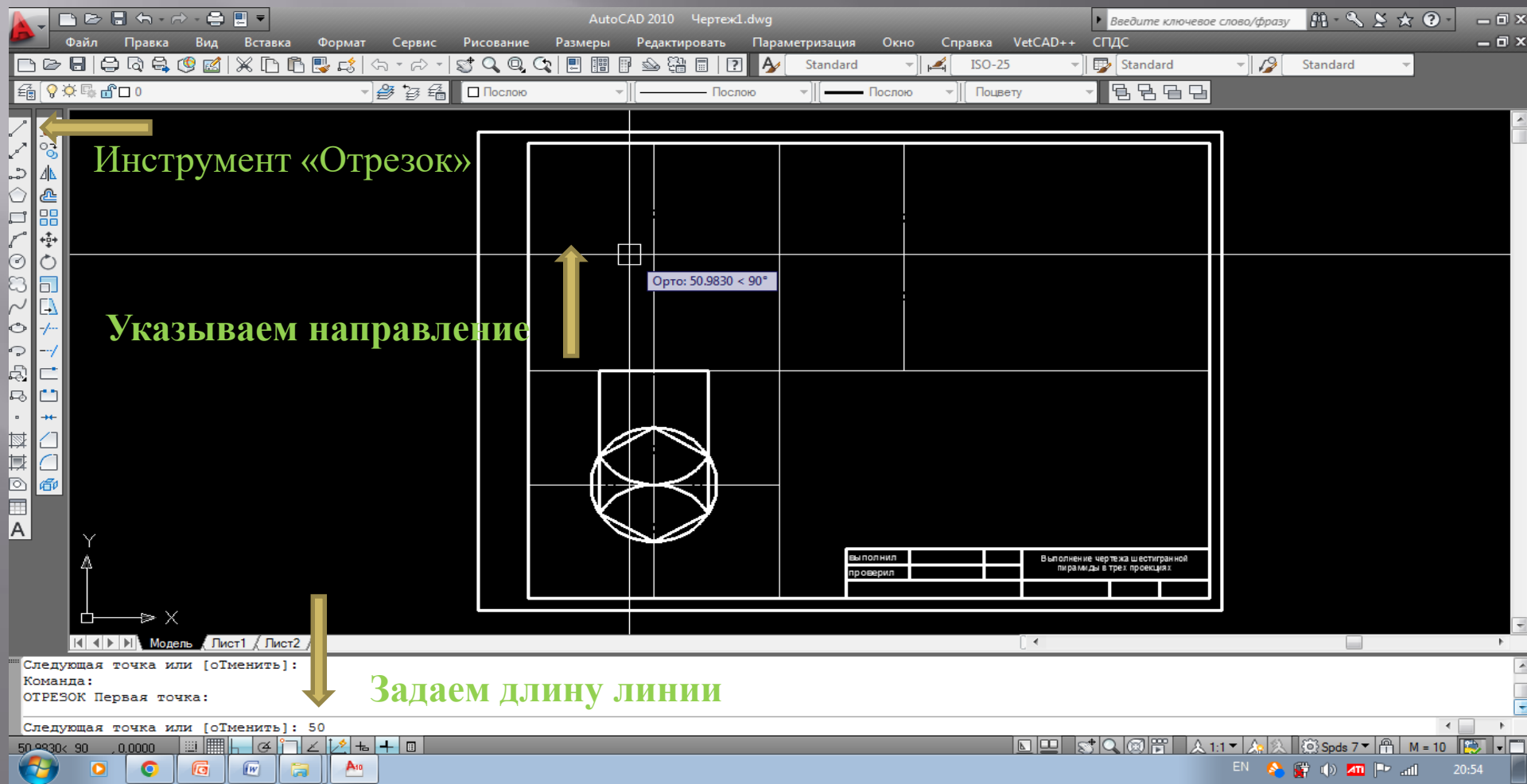
20. Выбираем инструмент «Отрезок». Чертим линии правильного шестигранника по найденным токам на окружности. Удаляем лишние линии и дуги.



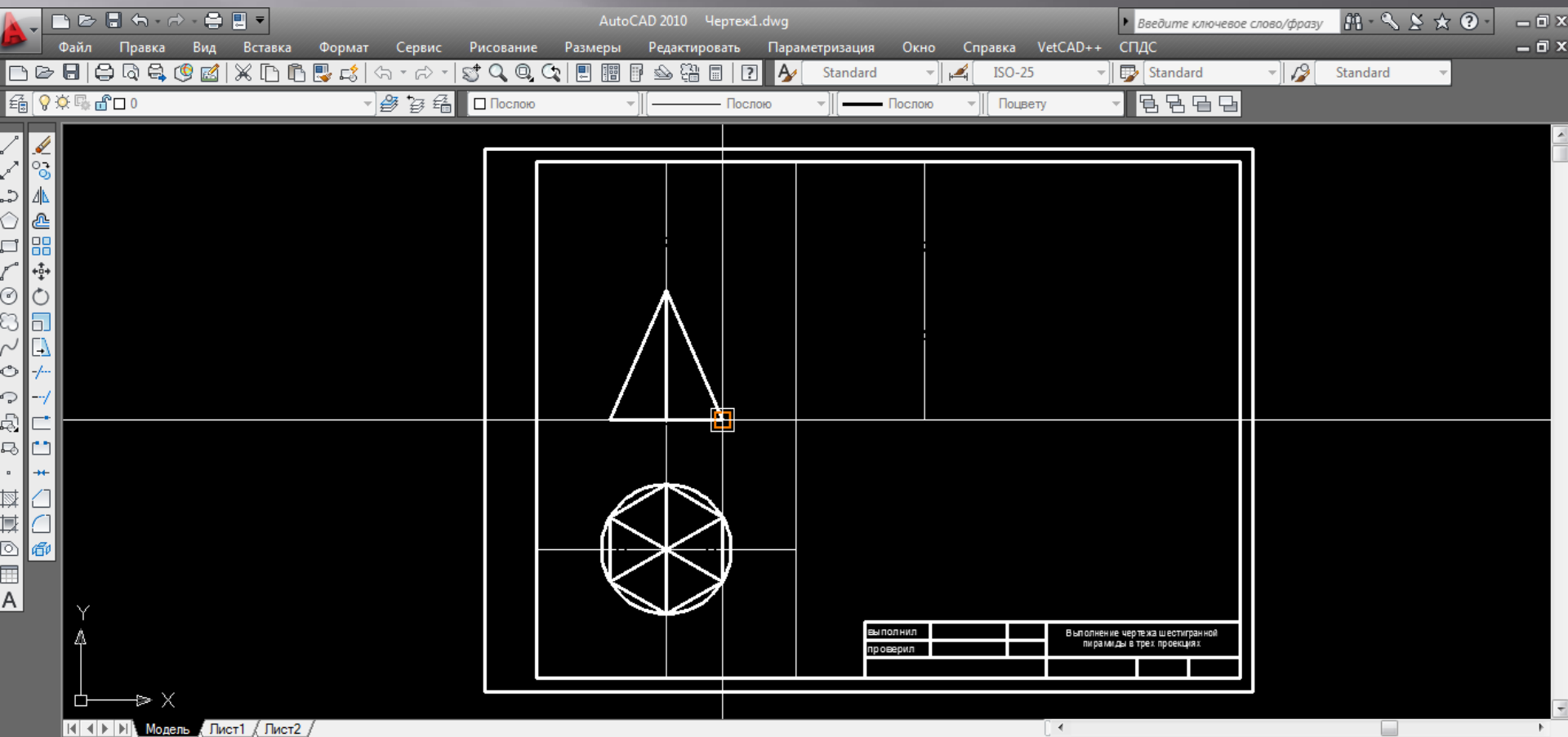
21. С помощью инструмента «Отрезок» чертим проецирующие линии для построения основания и высоты главного вида пирамиды.

22. Ставим курсор мыши внизу на осевой линии и поднимаем курсор вверх, показывая направление удлинения линии, на панели «Командная строка» задаем значение 50. Нажимаем Enter или правую кнопку мыши.

Получаем вершину шестигранной пирамиды. Удаляем линии проекции



23. С помощью инструмента «Отрезок» чертим грани шестигранной пирамиды на виде главном и на виде сверху.

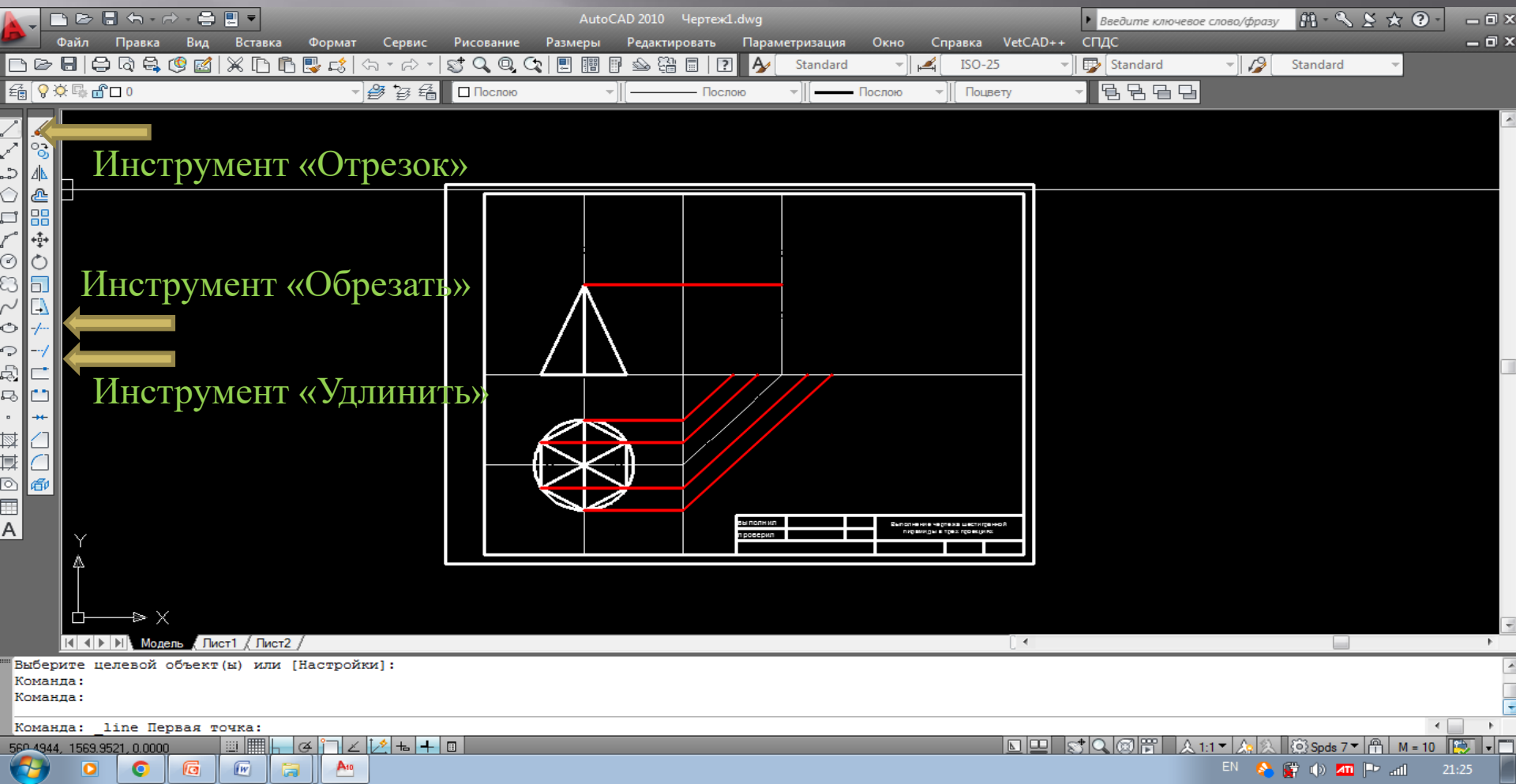


Следующая точка или [отменить]:
Следующая точка или [отменить]:
Команда:

24. С помощью инструмента «Отрезок» проекционные линии для вычерчивания пирамиды «вида сбоку».

25. Применяя инструмент «Копировать» можно продублировать проекционные линии в заданное место, привязавшись к крайней точке линии и переместив ее в нужном направлении.

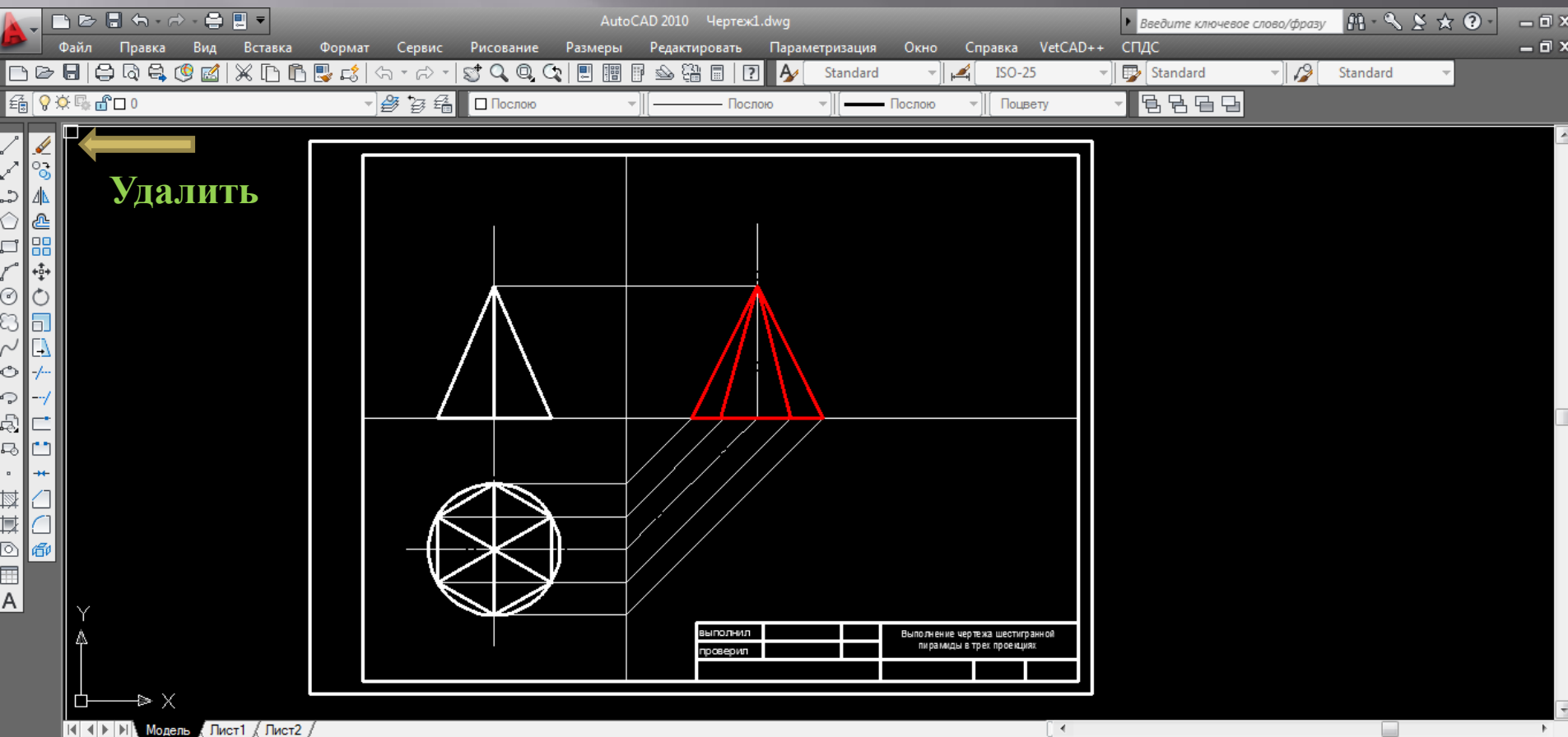
26. Используем команды «Обрезать» и «Удлинить» для удаления или добавления длины линий.



27. С помощью инструмента «Отрезок» проекционные линии для вычерчивания пирамиды «вида сбоку».

28. С помощью инструмента «Отрезок» дочерчиваем вид сбоку шестигранной пирамиды.

29. Если требуется с помощью команды «Удалить» убираем лишние линии на чертеже.



Мои наблюдения и выводы по работе детей в командах на компьютере при выполнении заданий, связанных с черчением заданий в САПР

Урок строится на схеме «ученик-ученик».

На мой взгляд взаимодействие детей между собой в команде увеличивает понимание темы у учащихся. Командная работа детей, а также их подсказки друг другу во время выполнения задания помогает им развивать навыки общения и сотрудничества.

Дети чувствуют себя более уверенно, высказывают свои мнения и задают вопросы. Ученики вовлечены в практические задания, что позволяет лучше усваивать материал.

Контроль и оценка- это обязательные этапы в учебной деятельности, они должны быть осмысленными действиями для ученика, тем более для тех кто работал в команде.

Каждый из участников командной работы должен выполнить несколько действий в программе. Нельзя просто сидеть и смотреть как другие чертят. Ученик должен опробовать свои знания в работе инструментов и команд программе САПР. Поэтому дети меняются местами во время выполнения задания.

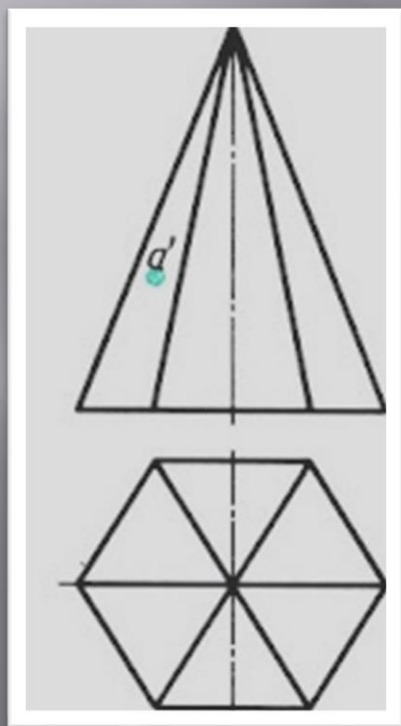
Лично я стараюсь стимулировать ситуации успеха у обучающихся на уроках, создаю условия для их активности и инициативы.

Я применю на уроках не только выполнение графических заданий, но еще и викторины по черчению на логику, тесты, кроссворды с вопросами из QR кода, за выполнение которых ученики получают высокие оценки своих знаний. Такие интерактивные игры на уроках помогают детям лучше усвоить информацию, качественно изучить материал.

Программа AutoCAD в учебном курсе Технология (труд) отвечает образовательным запросам учащихся и ориентирована на практическое освоение технологии. Такое обучение затрагивает рефлексивно- личностную и коммуникативную сферу школьников, а также способствует освоению новых понятий в информатике и математике.

Информационные технологии позволяют учащимся более полно выражать свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний. Освоение обширного арсенала технических приемов AutoCAD открывает перед школьниками новый горизонт возможностей, позволяющий создавать оригинальные проекты в других образовательных областях, а также способствует развитию у них мотивации в более глубоком освоении компьютерных технологий.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ



Преподаватель труда (технологии)
Бакаева Ирина Александровна
МБОУ СОШ 1 г. Белореченск