**Лабораторная работа**

**по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» для группы МП-41, Специальности: 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)», СМ-41 специальности: 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» (по отраслям)**

**Тема:** Справка в AutoCAD

**Оборудование:** ПК, AutoCAD

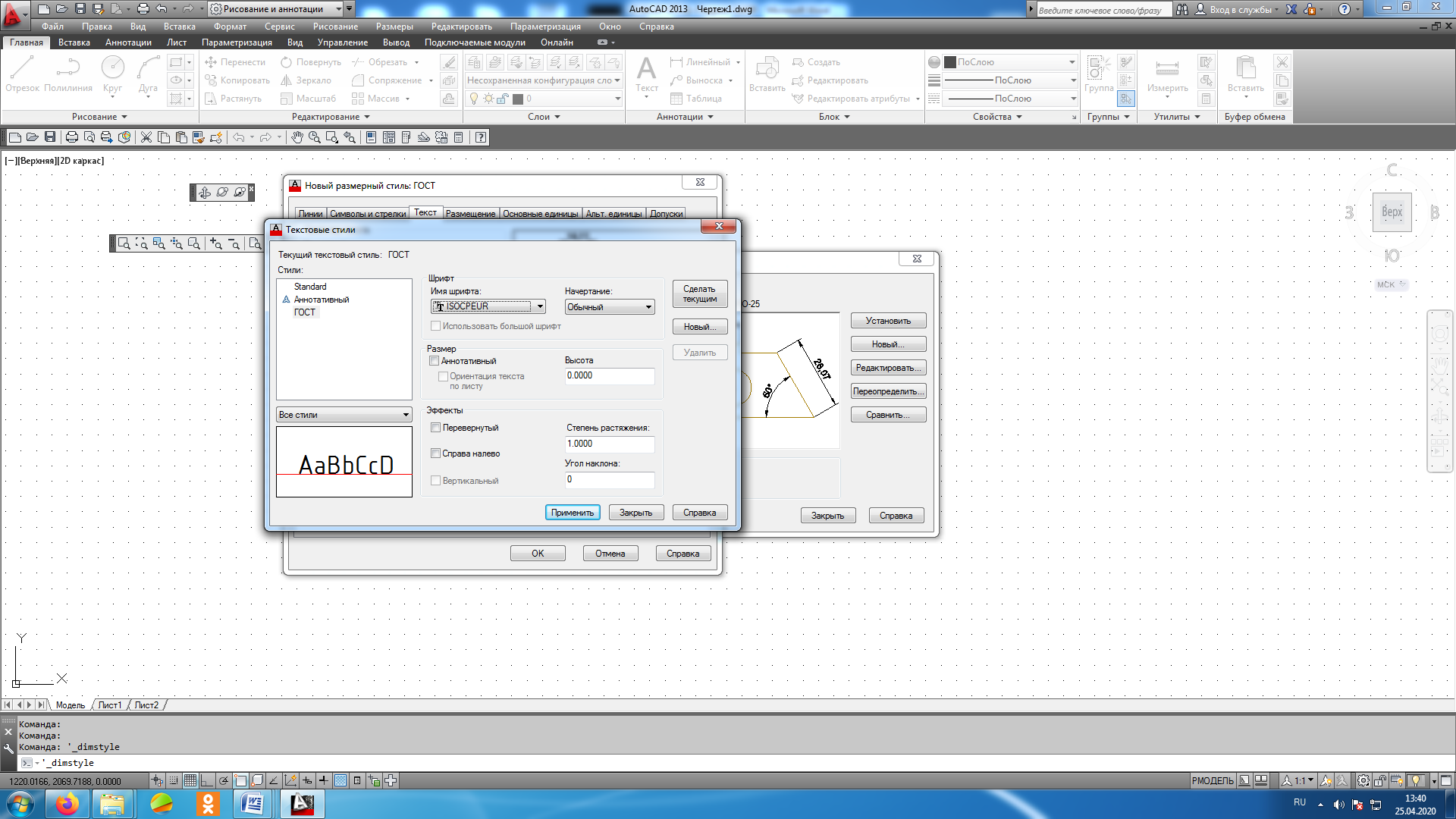
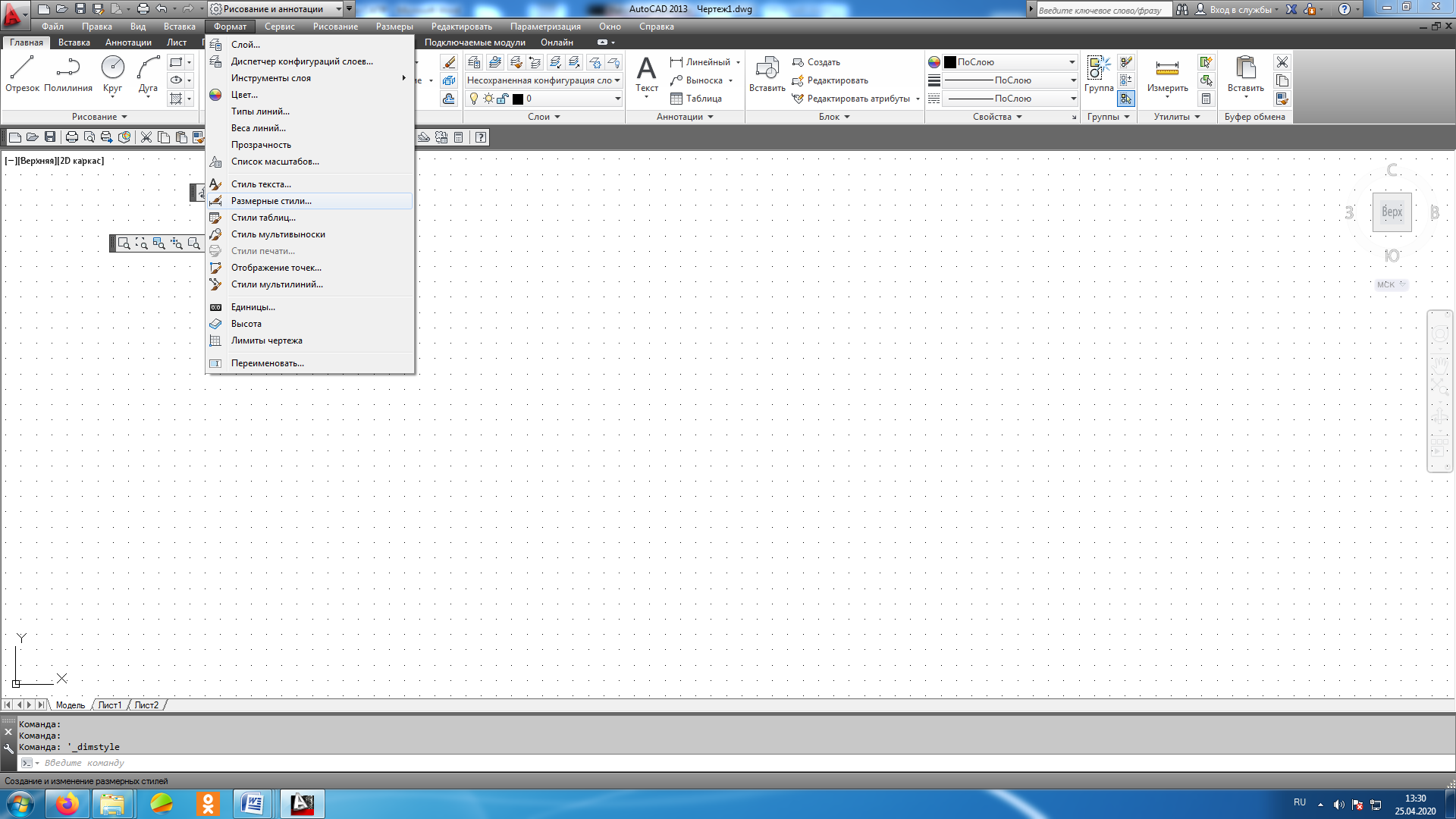
**Цель**: Научиться применять команды простановки размеров в AutoCAD.

**Для достижения цели студент должен решить следующие задачи:**

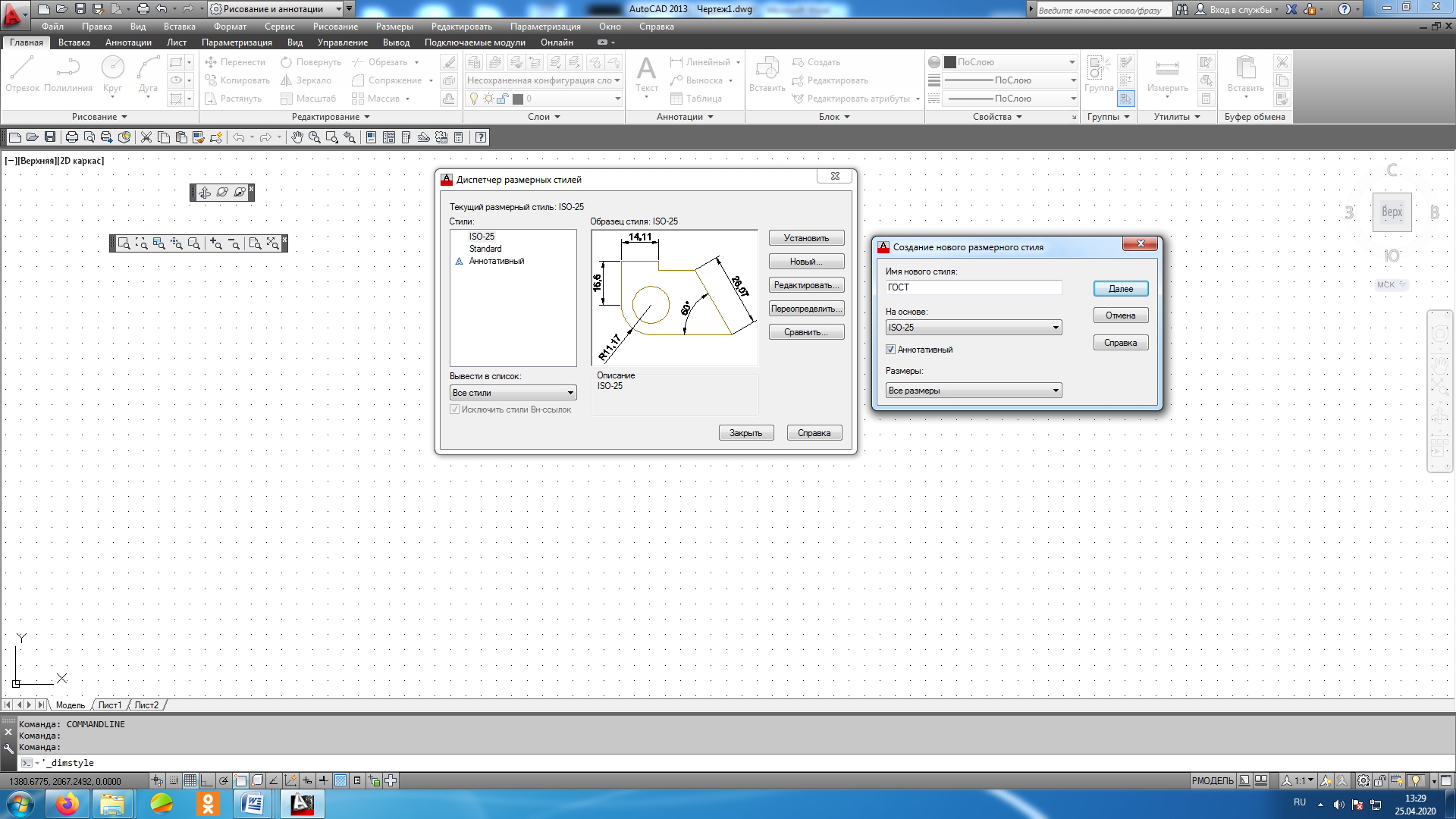
1. Научиться применять команды простановки размеров в AutoCAD
2. Используя полученные знания, начертить чертеж в пакете AutoCAD.
3. Сохранить чертеж под названием **Деталь** в своей папке, чертеж сохранить в AutoCAD 2013

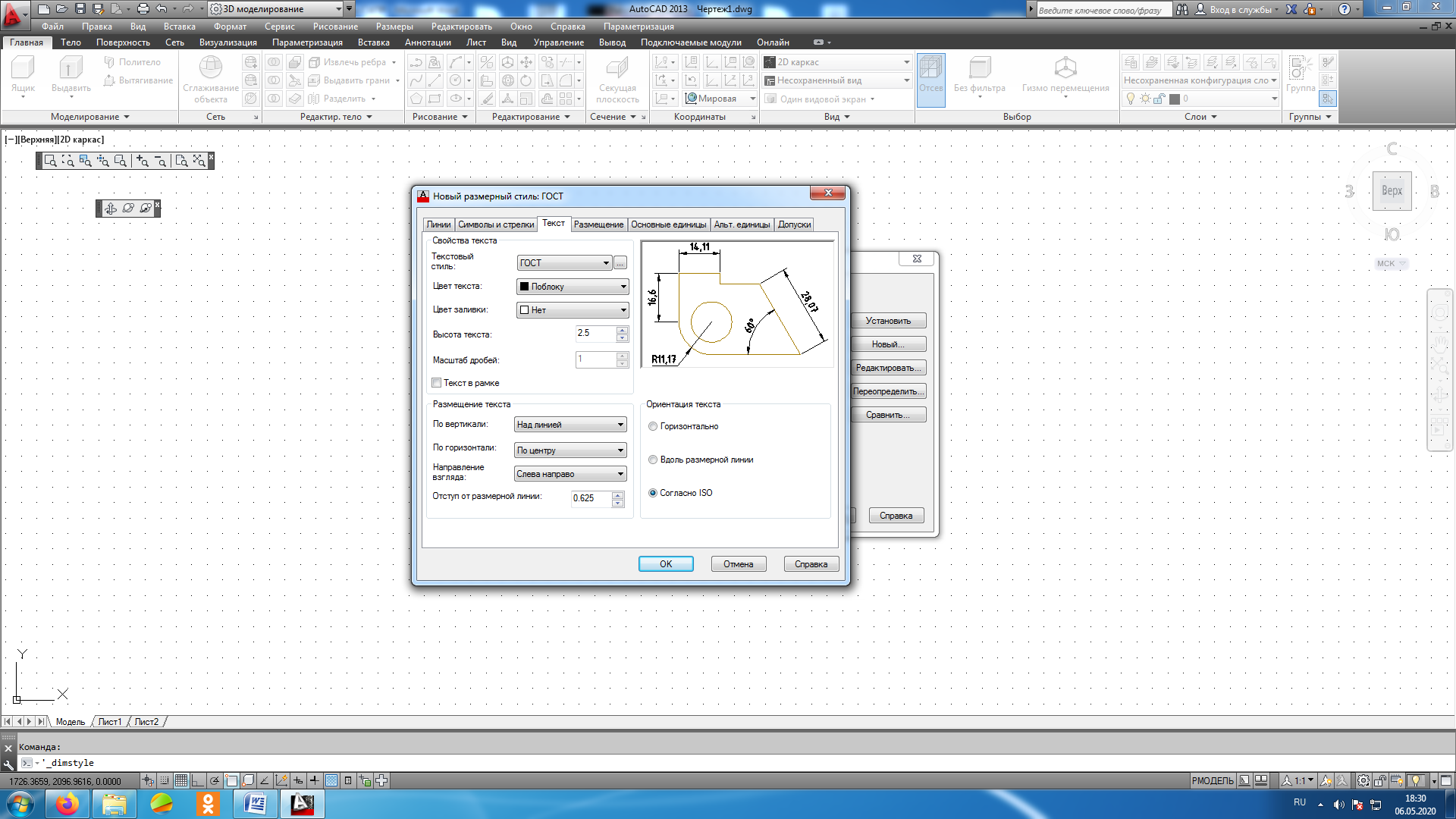
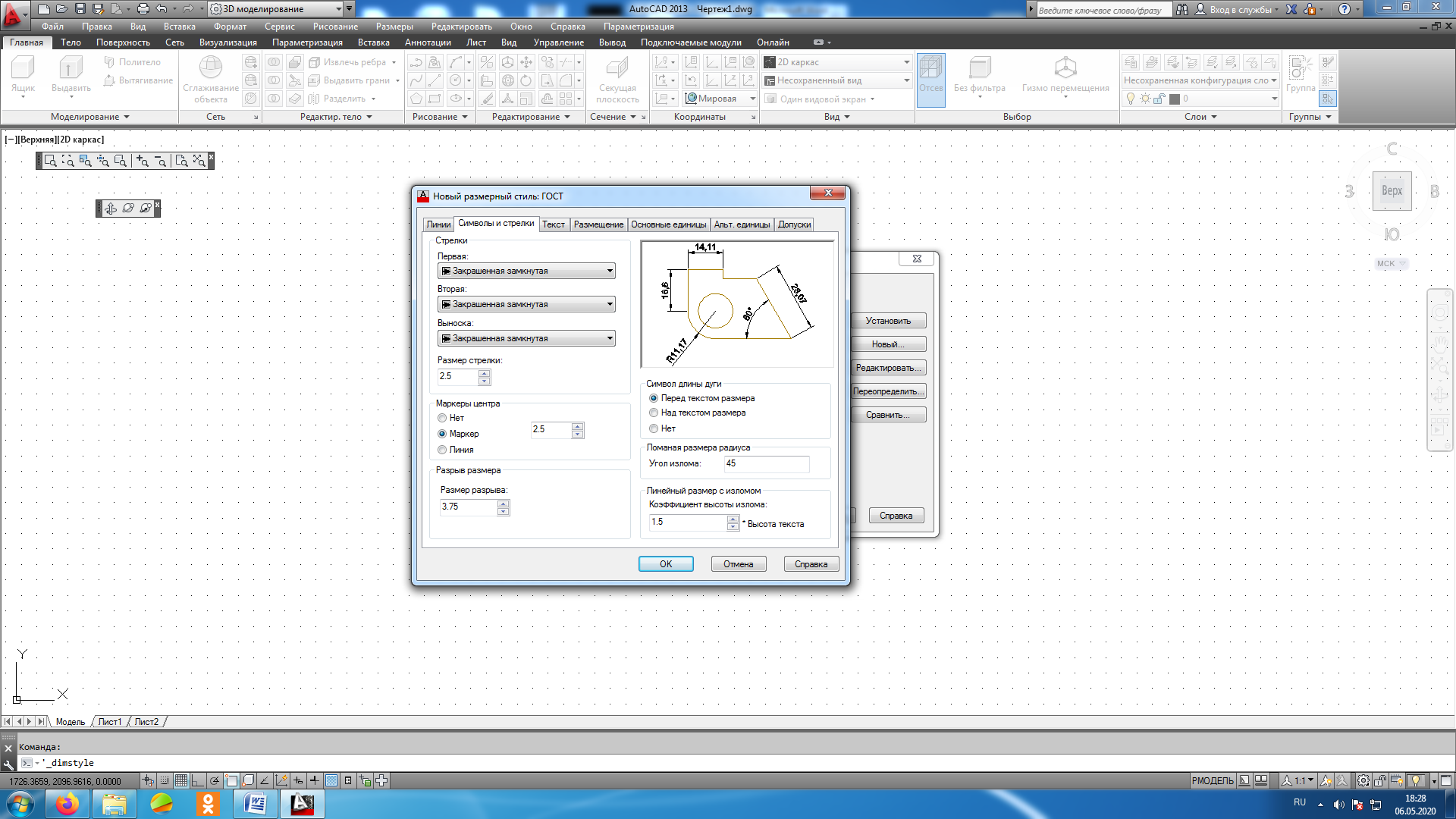
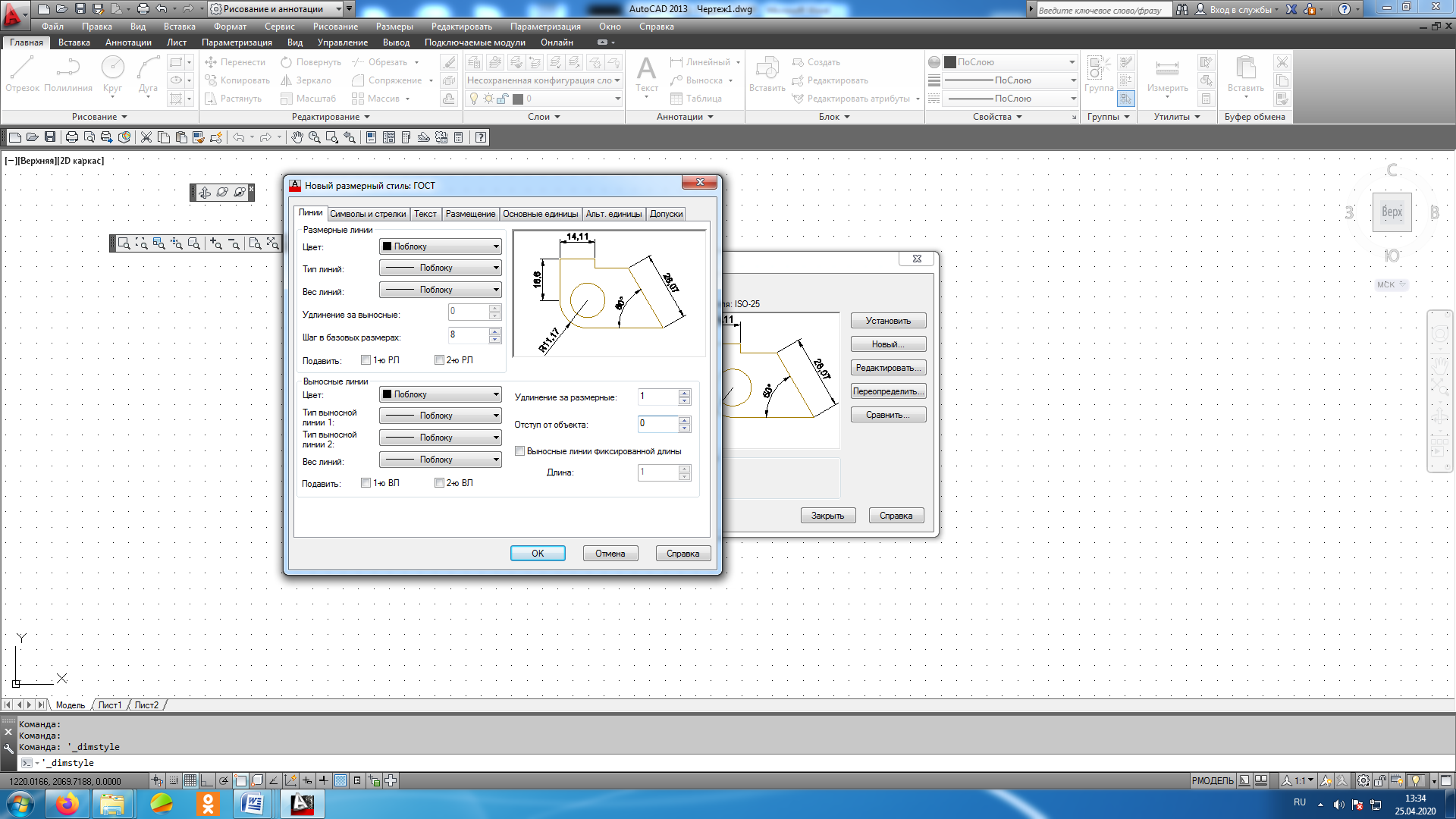
**План урока:**

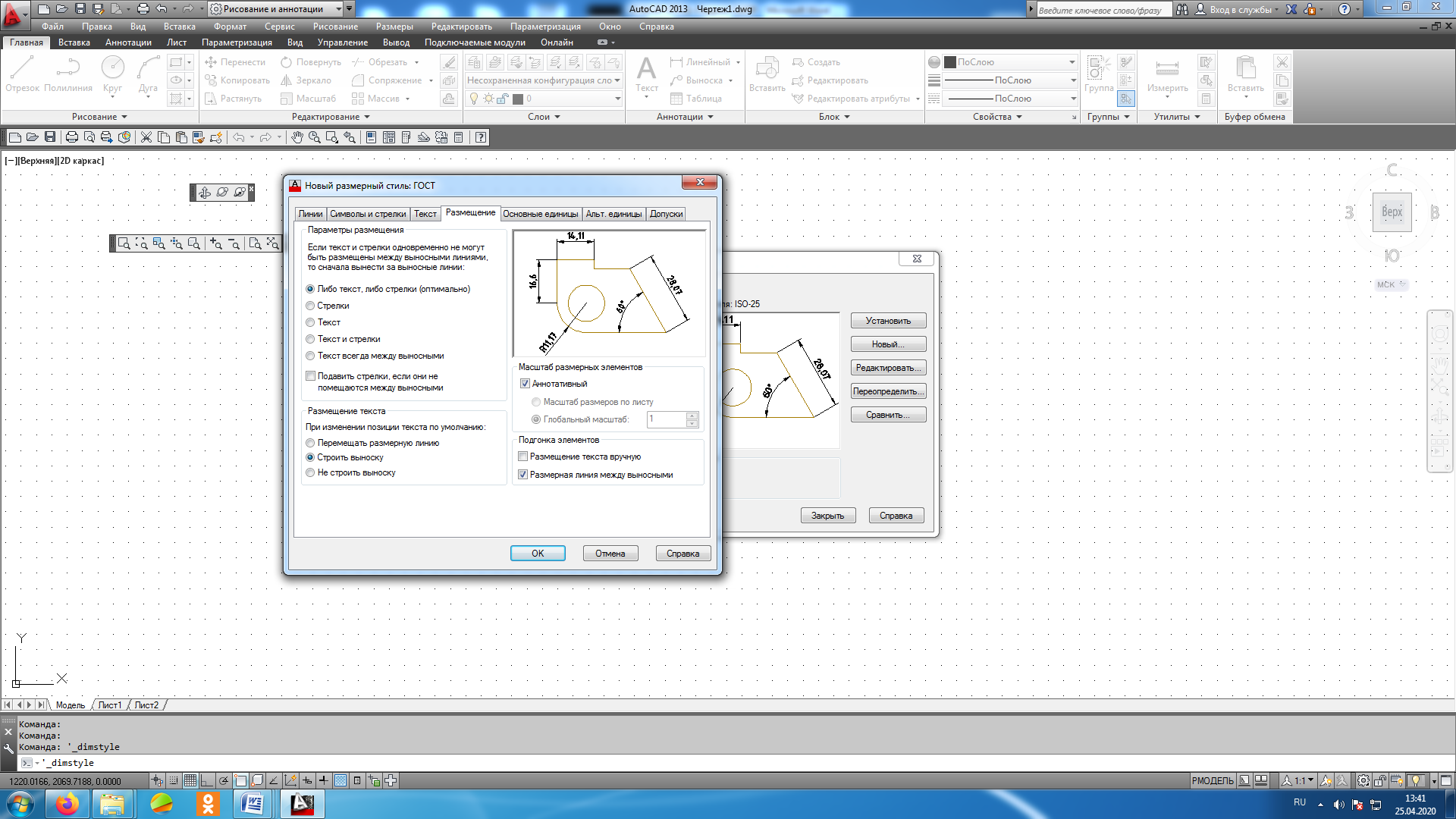
1. Изучить теоретический материал;
2. Начертить чертеж, используя полученные знания в AutoCAD.
3. Ответить на контрольные вопросы.

**Теоретическая часть**

1. В пункте меню **Формат** выбрать команду **СтильТекста;**
2. Создать новый стиль **ГОСТ,** шрифт *ISOCPEUR;*
3. В пункте меню **Формат** выбрать команду **Размерные стили;**
4. Создать размерный стиль **ГОСТ;**
5. Выполнить настройку размерного стиля **ГОСТ;**
6. Вкладка **Линии**- настраиваем по этому окну;
7. Вкладка **Символы** **и стрелки**- выбираем **Закрашенная замкнутая,** размер стрелки;
8. Вкладка **Текст**- в ней видим Текстовый стиль ГОСТ, высота размерного текста;
9. Вкладка **Размещение** – Выбираем: Строить Выноску, убираем Размещение текста вручную;





Все размеры принципиально делятся на две группы: линейные и угловые. Линейные размеры характеризуют такие параметры, как длина, ширина, толщина, высота., диаметр, радиус. Угловой размер характеризует величину угла.

Линейные размеры на чертеже задаются в миллиметрах. При этом единицы измерения на чертеже не обозначаются. Что касается угловых размеров, то они задаются в градусах, минутах и секундах, причем с обозначением единиц измерения.

**Основные правила нанесения размеров на чертеже**

1. Первая размерная линия должна находиться на расстоянии 10мм от контура объекта.
2. Расстояние между параллельными размерными линиями должно составлять 7-10 мм.
3. Размерный текст (числа) наносится над размерной линией как можно ближе к середине. Для величин, размерная линия которых расположена вертикально, размерный текст пишется и читается слева.
4. В том случае, когда на чертеже имеется несколько одинаковых элементов, размер рекомендуется выносить для одного из них, причем с указанием общего количества таких элементов (на полке линии- выноски)
5. Осевая линия должна выходить за контур на 2-3 мм
6. Необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий, а также пересечения размерных линий между собой.
7. Каждый размер наносят на чертеже только один раз.
8. Размерный текст (размерные числа) не разрешается разделять или пересекать какими бы то ни было линиями чертежа. В месте нанесения размерного числа осевые, центровые линии и линии штриховки не прерывают.
9. Размеры надо наносить таким образом, чтобы чертеж можно было удобно читать при использовании.

**Размеры в AutoCAD находятся в Ленте в блоке Размеры, также в блоке размеры в Ленте**

 - Линейный размер - строится таким образом, чтобы размерная линия была параллельна осям X и Y. Это наиболее часто применяемый тип.

 - Параллельный размер – используется для нанесения размеров на наклонные объекты, контур (или фрагменты контура контура) которых не параллелен осям X и Y. При этом размерная линия такого размера будет параллельна линии объекта.

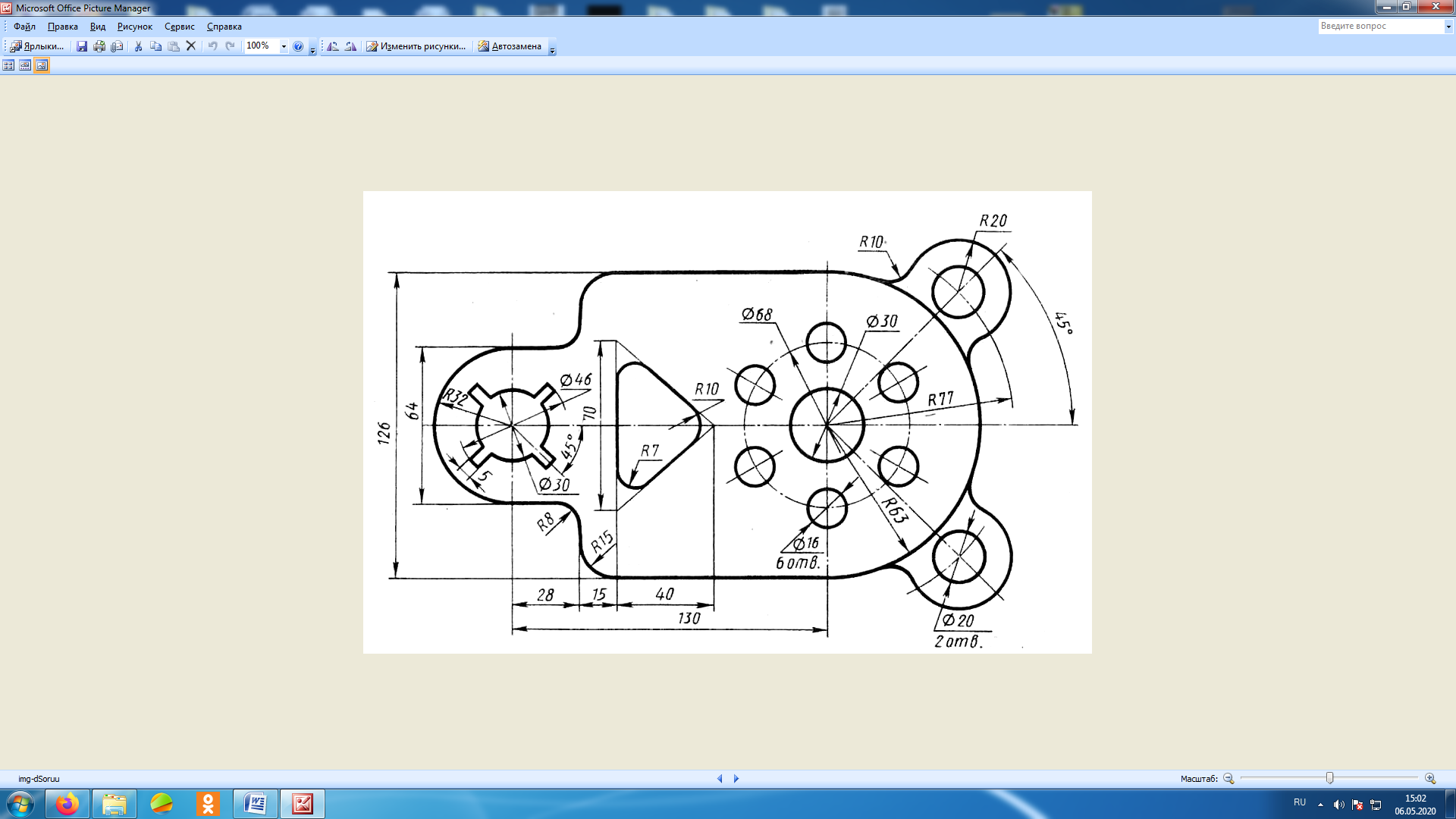
 - Быстрый размер – это размер в AutoCAD представляет собой, скорее, инструмент, позволяющий за один раз построить размеры сразу для нескольких объектов.

 - Размеры от общей базы – представляет собой последовательность размеров, но только эти размеры все привязаны к одной точке. То есть первая выносная линия является одной единой для всех размеров.

 - Размерная цепь – представляет собой последовательность связанных друг с другом размеров. При этом вторая выносная линия первого размера является первой выносной линией второго размера и т.д.

 - Быстрая выноска – представляет собой выносную линию, начинающиеся стрелкой и заканчивающийся полкой. Обычно выноски используются для выставления меток или вставки поясняющего текста.

 - Диспетчер размерных стилей.

****

**Практическая часть**

1. Начертить чертеж в пакете AutoCAD с использованием создания слоев Контур, Оси, Размеры. Применить команды редактирования.
2. Проставить размеры на чертеже.
3. Сохранить чертеж под названием Деталь

**Домашнее задание:**

1. Выполнить чертёж по образцу.

2. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Как создать слои в AutoCAD?
2. Какие команды используются в работе текстовыми и размерными стилями?
3. Какие команды вы использовали при построении чертежа?

**Литература**

**Основная литература**

1. Исаев, И.А. Инженерная графика. Часть I:рабочая тетрадь/ И.А. Исаев.- М: Форум: Инфра -М, 2020.-81 с.
2. Исаев, И.А. Инженерная графика. Часть II: рабочая тетрадь / И.А.Исаев. –М.: Форум: Инфра -М, 2020.-56 с.
3. Системы автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. Н. Беляев, В. В. Шередекин, С. В. Кузьменко, А. А. Заболотная ; под редакцией В. В. Шередекин. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 175 c.

**Дополнительная литература**

1. Аббасов, И. Б. Черчение на компьютере в AutoCAD : учебное пособие / И. Б. Аббасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 136 c.
2. Габидулин, В. М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016 / В. М. Габидулин. — Саратов : Профобразование, 2017. — 270 c.
3. Жарков, Н. В. AutoCAD 2017. Полное руководство / Н. В. Жарков, М. В. Финков. — СПб. : Наука и Техника, 2017. — 624 c.
4. Конюкова, О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD : учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 101 c.
5. Левин, С. В. AutoCAD для начинающих : методические рекомендации к практической работе по курсу «Компьютерная графика» для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / С. В. Левин, Г. Д. Леонова, Н. С. Левина. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 35 c.