



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Инженерная и компьютерная графика»

**Методические указания
к лабораторной работе
по дисциплине
«Инженерная и компьютерная графика»**

«Деталь. Виды основные»

Авторы
Чередниченко О.П.
Лавренова Т.В.



Ростов-на-Дону, 2023

Аннотация

«Тип электронного ресурса» предназначен для студентов всех форм обучения технических направлений

Авторы

Доцент кафедры ИиКГ, канд. техн. наук,
О.П. Чередниченко

Старший преподаватель кафедры ИиКГ,
Т.В. Лавренова





Оглавление

Задание:	4
Цель работы:	4
Порядок работы.....	4
Список литературы	15

Задание:

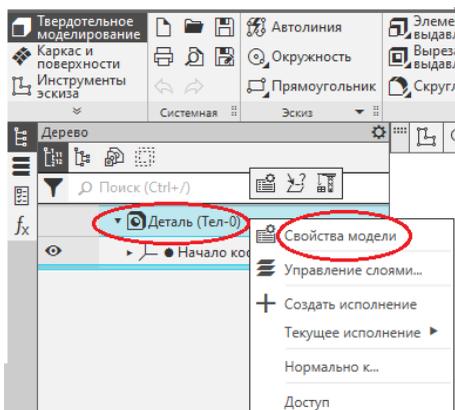
- построить твердотельную модель детали Корпус по заданному изображению с размерами;
- оформить ее ассоциативный чертеж.

Цель работы:

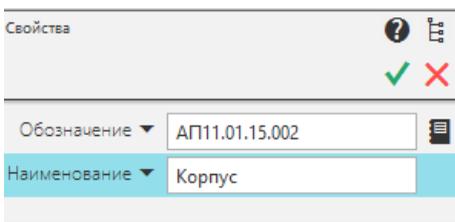
- освоить основные приемы работы в среде трехмерного моделирования при формировании комплексного геометрического объекта операциями «выдавливания», в том числе «вырезания выдавливанием»;
- ознакомиться с порядком оформления ассоциативного чертежа.

Порядок работы

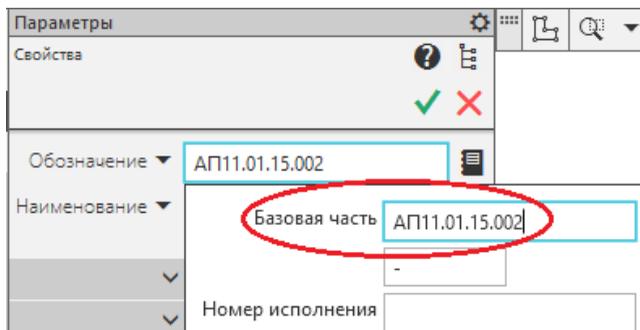
1. Загрузите среду трехмерного моделирования.
 - 1.1. Ведите обозначение и наименование документа (изделия).



Нажмите правую клавишу мыши на слове «Деталь», в открывшемся меню выберите пункт «Свойства модели»



Заполнить поле «Наименование»



В поле «Обозначение» заполнять только «Базовую часть».

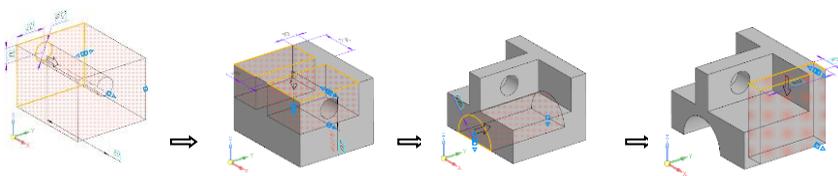
Например:

- АП11 – номер группы;
- 01 – учебный семестр;
- 15 – номер варианта задания;
- 002 – порядковый номер работы (по учебному плану)

Сохраните файл. Обратите внимание на то, что заданные обозначение и наименование детали нашли отражение в имени файла

1.2. Анализ формы и положения детали.

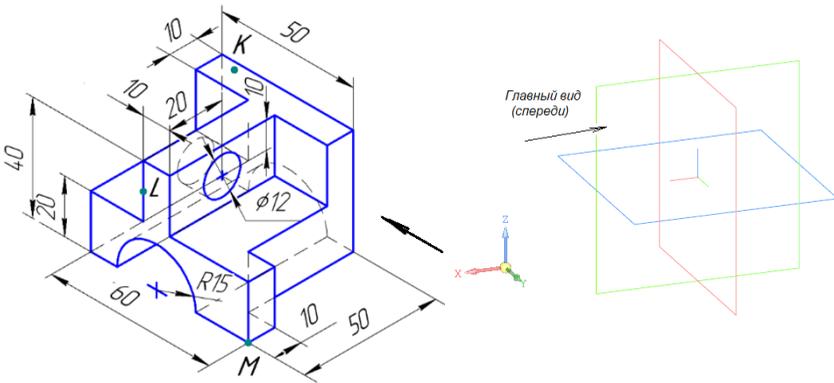
1.2.1. Предлагаемый порядок формирования твердотельной модели



1.2.2. Ориентация модели в пространстве компьютерного моделирования.

Главный вид детали на чертеже должен быть наиболее информативен.

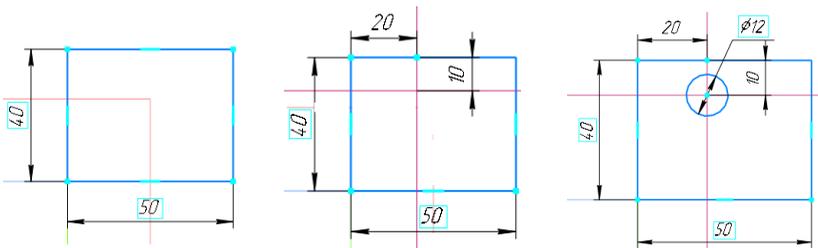
По заданию: главный вид должен определяться в направлении указанной стрелки.



Плоскость Z-Y – это плоскость проекции главного вида на чертеже (вида спереди). Поэтому вид по стрелке (см. рисунок детали) надо располагать на плоскости главного вида (плоскость красного цвета, перпендикулярно оси X)

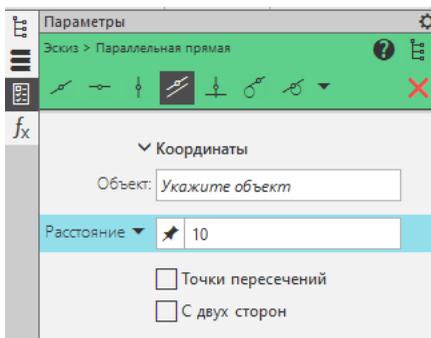
1.3. Формирование модели

1.3.1. Для построения эскиза базового тела выберите плоскость Z-Y.



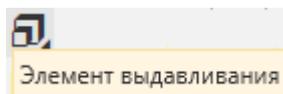
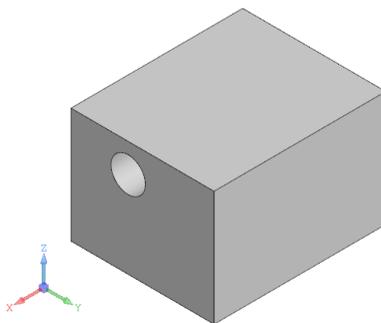
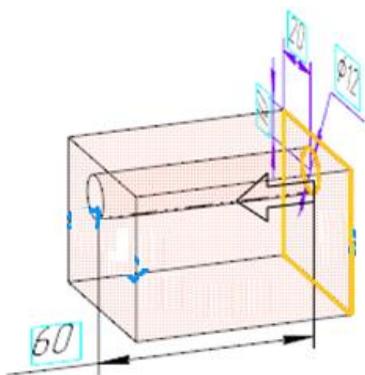
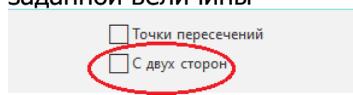
Постройте прямоугольник с указанными размерами

Командой «Вспомогательная прямая/ параллельная прямая» разметьте положение отверстия



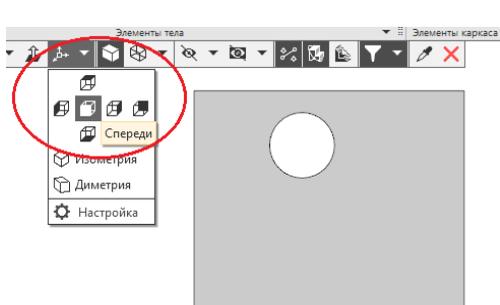
Щелчком мыши на экране указываете базовую линию, вводите величину размера \perp и щелчком мыши указываете сторону для построения параллельной прямой.

При откладывании симметричных размеров выбираете режим «с двух сторон» и вводите половину заданной величины



Вытянуть профиль на 60 мм командой «Элемент выдавливания»

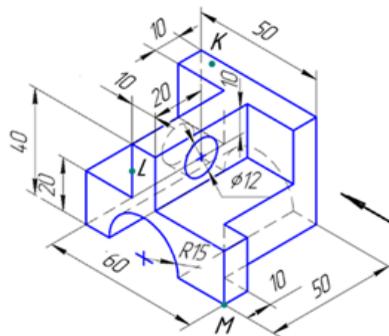
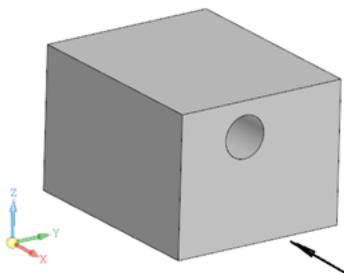
- 1.3.2. В изометрии, предлагаемой по умолчанию, деталь повернута на 90 градусов. Чтобы было проще моделировать деталь по заданию, ее надо правой клавишей мыши повернуть в более удобное положение.



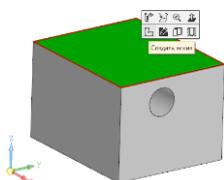
Можно по команде «Ориентация» выбрать режим «Спереди».

Потом движением вправо и немного вниз правой клавишей мыши повернуть изображение.

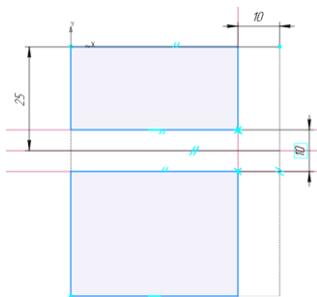
Положение изображения модели на экране в этом ракурсе позволяет правильнее анализировать дальнейший алгоритм построения.



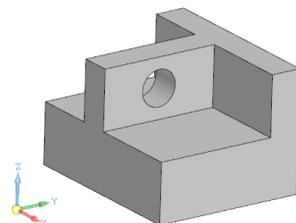
1.3.3. Построить вырез, эскиз которого содержит составной профиль



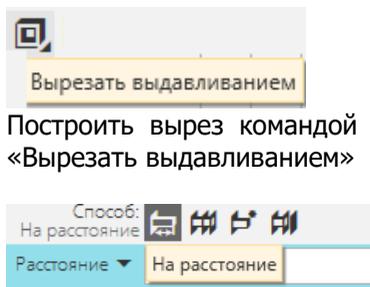
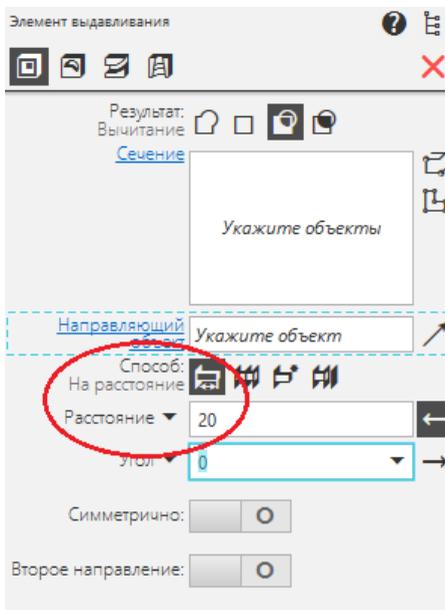
Указать для построения эскиза верхнюю грань базового тела



Построить эскиз, состоящий из двух замкнутых профилей



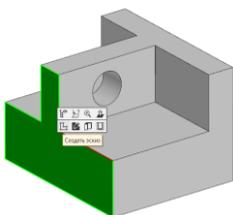
Вырезать заданный профиль на глубину 20 мм



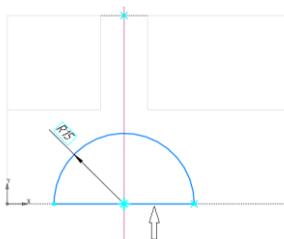
Построить вырез командой «Вырезать выдавливанием»

Выбрать режим «На расстояние», указать параметр «20»

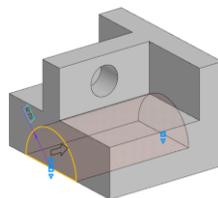
- 1.3.4. Построить сквозной цилиндрический вырез
- 1.3.5.

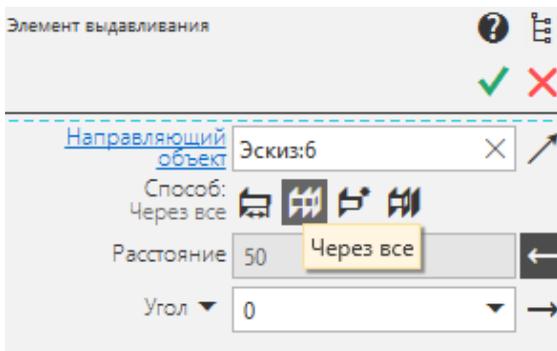


Указать плоскость построения эскиза



Построить эскиз. Замкнуть радиальный профиль отрезком на контуре (указано стрелкой)

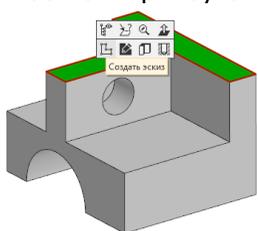




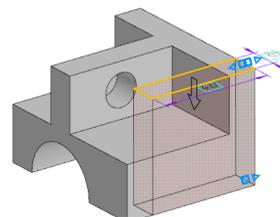
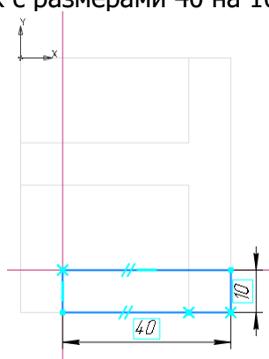
Построить вырез командой «Вырезать выдавливанием» в режиме «Через все»

1.3.6. Срезать боковую часть детали

Первый способ: в качестве основы операции построить эскиз – прямоугольник с размерами 40 на 10 мм



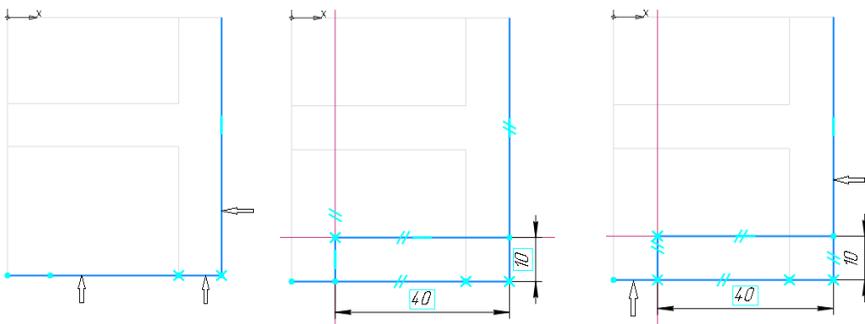
Задать плоскость построения эскиза – указать на верхнюю грань детали



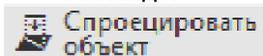
Задать команду «Вырезать выдавливанием», режим «Через все»

Второй способ: построение эскиза со спроецированными объектами

На спроецированные элементы автоматически накладываются связи с родительскими объектами. При изменении форм и размеров родительского объекта изменяются формы и размеры дочернего объекта.



Командой



спроецировать в новый эскиз контуры родительского объекта (линии указаны стрелками).

Вспомогательными параллельными прямыми отложить размеры 40 и 10 мм, достроить прямоугольник отрезками (тип линии «основная»)

Командой

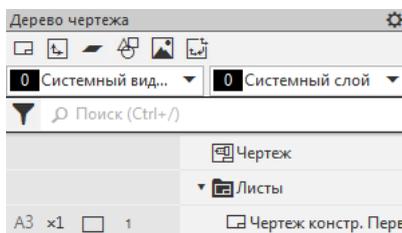
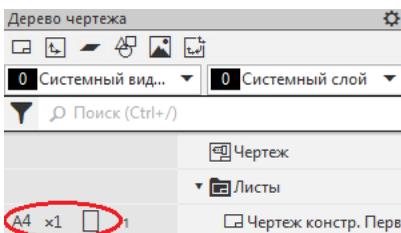


удалить указанные концы отрезков

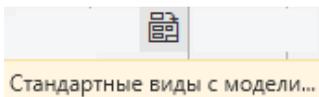
1.3.7. Сохранить файл

2. Загрузите файл Чертеж (можно сформировать чертеж из среды моделирования)

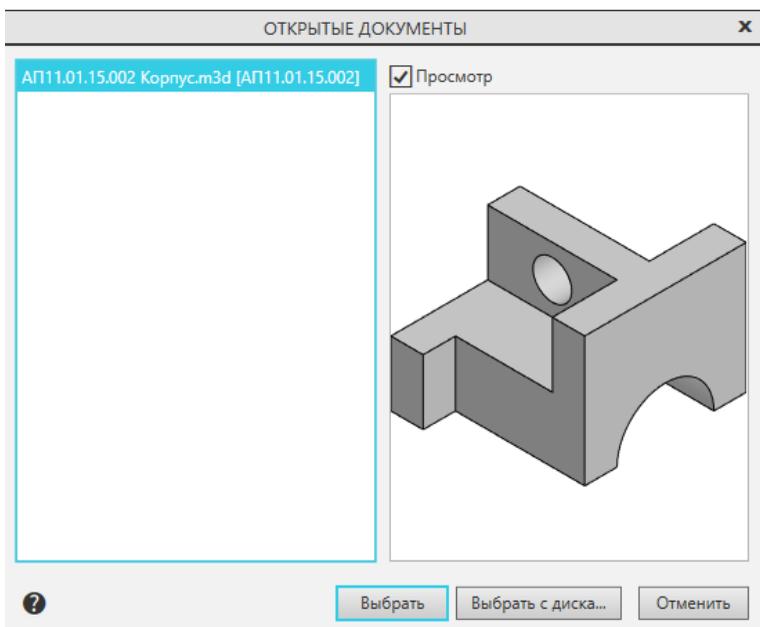
2.1. Настройка параметров листа



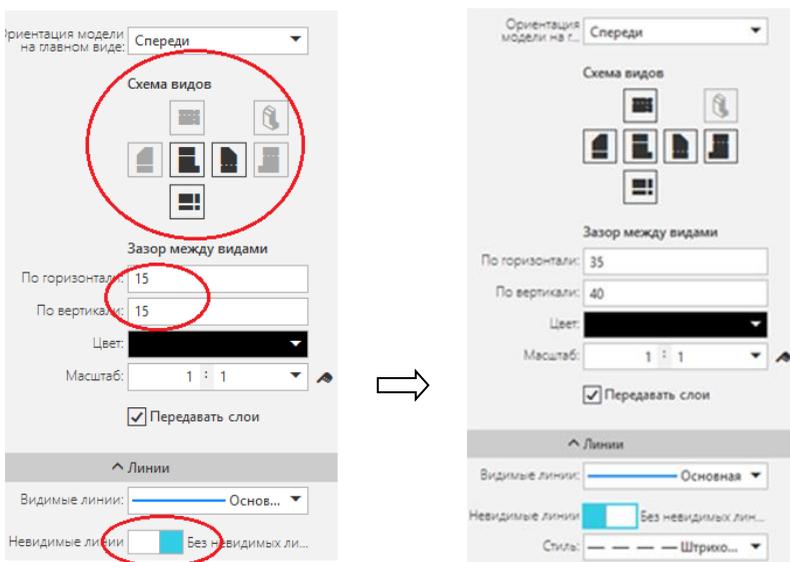
Измените размер формата (на А3) и ориентацию листа (горизонтальная)



- 2.2. Командой **Стандартные виды с модели...** загрузите модель (по умолчанию это последний рабочий файл; или найдите требуемый файл в навигаторе)



2.3. Задайте параметры отображения видов на чертеже



2.4. Разместите виды на поле чертежа

- поставить осевые и центровые линии чертежа (они могут служить базой для постановки размера)
- число размеров должно быть минимально, но достаточно для изготовления и контроля детали;
- каждый размер наносят только один раз, повторения не допускаются;
- меньшие размеры располагать ближе к виду, чтоб не допускать пересечения размерных линий;
- группировать размеры, относящиеся к одному геометрическому элементу, на одном виде;
- размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения;
- недопустимо в качестве *размерных* линий использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии (*размерные* линии параллельны образмериваемому элементу, над ними проставляется численное значение размера в мм; *выносные* линии – «выносят» размер к размерной линии);
- размер, который можно посчитать по чертежу, не наносят; при необходимости его можно указать как справочный, помечая звездочкой (*), на что указывают в технических требованиях фразой «*Размер для справок»

3. Сохранить файл

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 2.307-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Нанесение размеров и предельных отклонений.
2. ГОСТ 2.305—2008 Единая система конструкторской документации. Изображения — виды, разрезы, сечения
3. ГОСТ Р 57700.22-2020. Компьютерные модели и моделирование. Классификация