Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт прикладной математики и механики
Высшая школа теоретической механики

К У Р С О В О Й П Р О Е К Т

по дисциплине «Пакеты прикладных программ»

на тему «3-D моделирование с применение пакета SolidWorks»

Выполнил
студент гр. 3630103/60101 Н.А.Пальчиковская

Руководитель
Е.Ю. Журавлева

«___» _____ 2019 г.

Санкт-Петербург

2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1.ЭСКИЗ 4
2. ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ МОДЕЛЕЙ ПО АКСОНОМЕТРИЧЕСКИМ ПРОЕКЦИЯМ 6
2.1 Деталь 1. Основание 7
2.2 Деталь 2. Консоль 8
2.3 Деталь 3. Держатель 9
3. ПОСТРОЕНИЕ ПО ДВУМ ПРОЕКЦИЯМ МОДЕЛИ ЕЕ ТРЕТЬЕЙ ПРОЕКЦИИ 10
3.1 Деталь 4. Станина 12
3.2 Деталь 5. Подставка 13
3.3 Деталь 6. Портал 14
3.4 Деталь 7. Желоб 15
3.5 Деталь 8. Крышка 16
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 17
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 18

ВВЕДЕНИЕ

Невозможно представить какую-либо значимую сферу производства, в которой на этапе конструирования не применяют объемную графику. Разработка любого объекта становится доступнее при трехмерном представлении каждого элемента, значимой детали. На каждом этапе создания продукта, будь это несложный механизм или ракетный двигатель, ориентируются на многогранный макет. Он представляет собой многовекторный чертеж, имеющий не только номинальную высоту, длину и ширину, но и визуальное воплощение.

Существует множество программ для 3D-моделирования и создания чертежей, в частности пакет прикладных программ SolidWorks, который предстоит изучить.

Основной целью данного проекта является изучение программного комплекса, а также приобретение навыков работы, которые могут пригодиться в научно-исследовательской работе, в курсовом и дипломном проектировании в процессе учебы и в профессиональной деятельности в дальнейшем.

1.ЭСКИЗ

Создание деталей в SolidWorks начинается с построения эскиза. Для этого в программе существуют специальные инструменты. Эскиз можно создать на любой плоскости по умолчанию (спереди, сверху или справа) или на созданной плоскости.

Практическое задание состоит в создании эскизов деталей 1 - серьга и 2 - корпус (Рисунок 1) с помощью пакета прикладных программ SolidWorks.

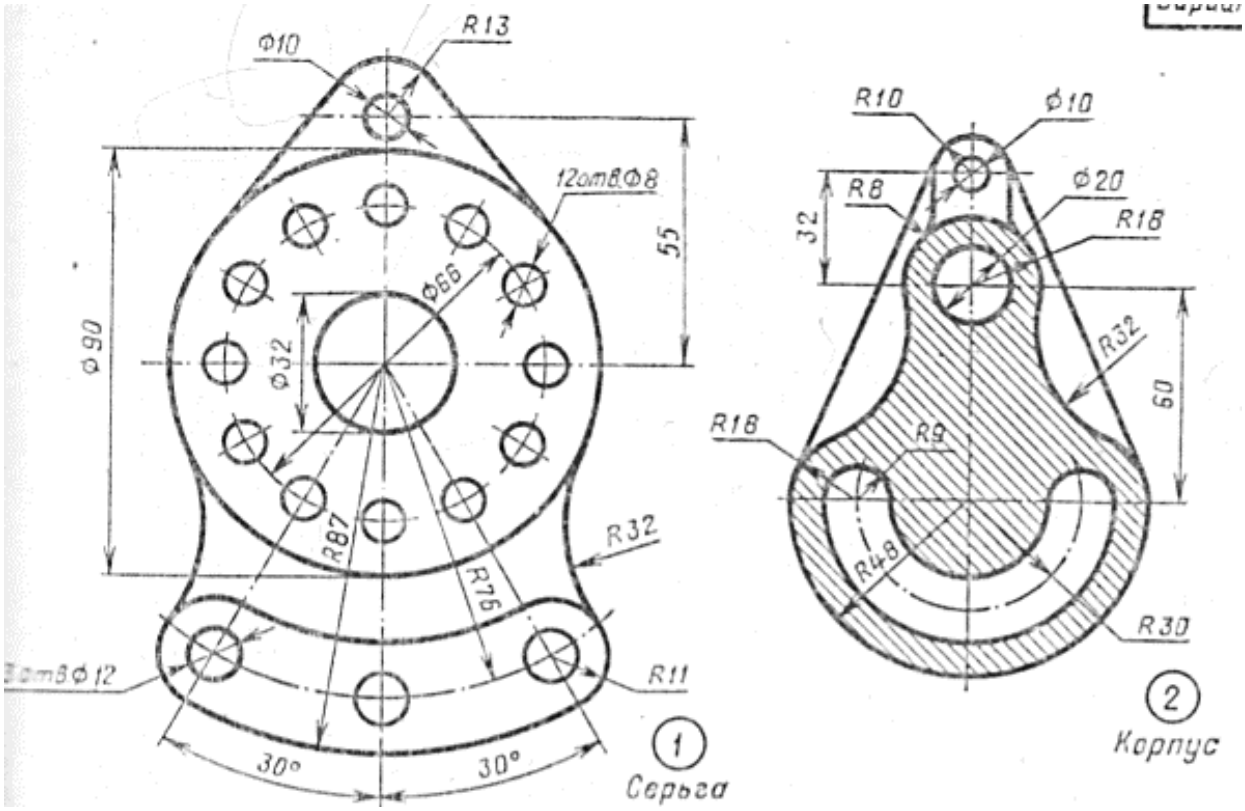

Рисунок 1. Задание 1: построение эскизов

Получаем следующий результат (Рисунок 2):

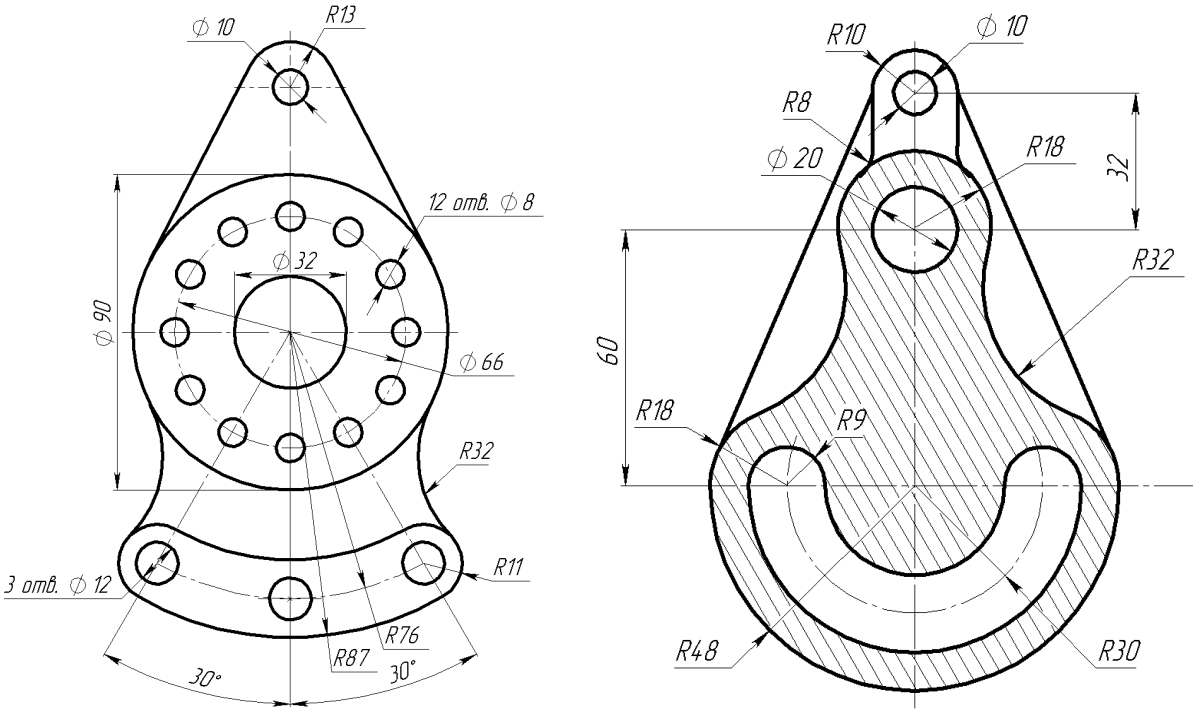

Рисунок 2. Построенные эскизы в SolidWorks

2. ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ МОДЕЛЕЙ ПО АКСОНОМЕТРИЧЕСКИМ ПРОЕКЦИЯМ

Аксонометрическая проекция - способ геометрических изображений предметов на чертеже при помощи параллельных проекций.

Построение чертежей моделей по их аксонометрическим проекциям развивает пространственное мышление и улучшает навыки работы с чертежами.

При создании чертежей необходимо правильно располагать проекции деталей: сначала главный вид - основной вид предмета на фронтальной плоскости проекции, который дает наиболее полное представление о форме и размерах предмета, относительно которого располагают остальные основные виды – потом дополнительные виды, относительно главного.

Практическое задание состоит в создании чертежей деталей: 1 - основание, 2 - консоль, 3 - держатель (Рисунок 3) с помощью пакета прикладных программ SolidWorks.

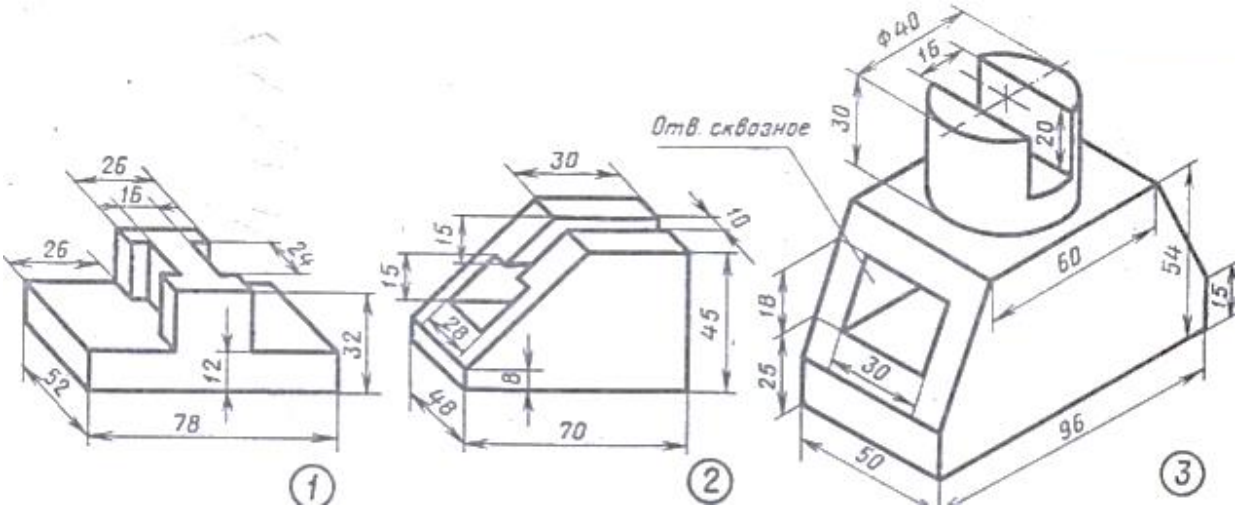

Рисунок 3. Задание 2: создание чертежей деталей

1 - основание, 2 - консоль, 3 - держатель

2.1 Деталь 1. Основание

Основание - опорное устройство, являющееся технологической базой для размещения на ней деталей, машин, механизмов в т.ч. их опор; объемная конструкция с элементами для закрепления устанавливаемых изделий.

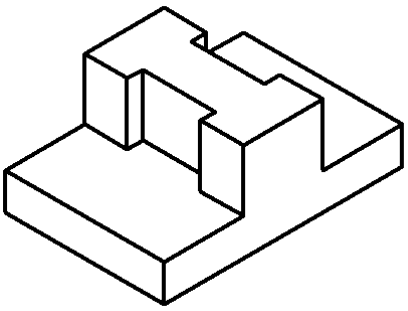

Рисунок 4. Готовая деталь - основание

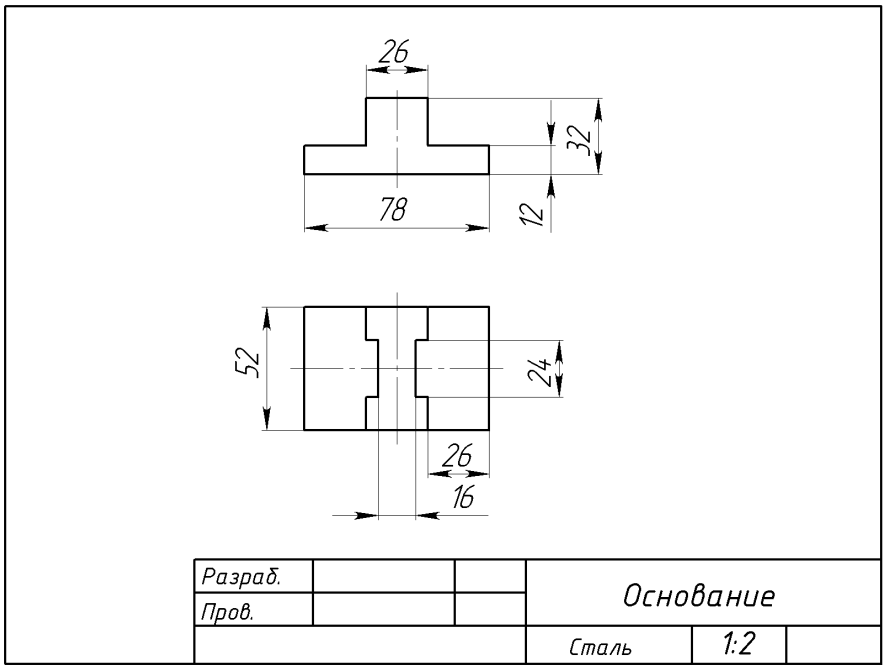

Рисунок 5. Чертеж готовой детали

2.2 Деталь 2. Консоль

Консоль - поддерживающий элемент крепления - балка, ферма, жестко закрепленная одним концом при свободном другом, а также часть конструкции, выступающая за опору.

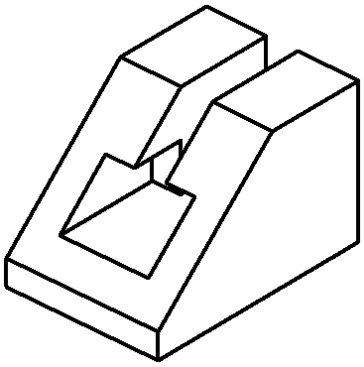

Рисунок 6. Готовая деталь - консоль

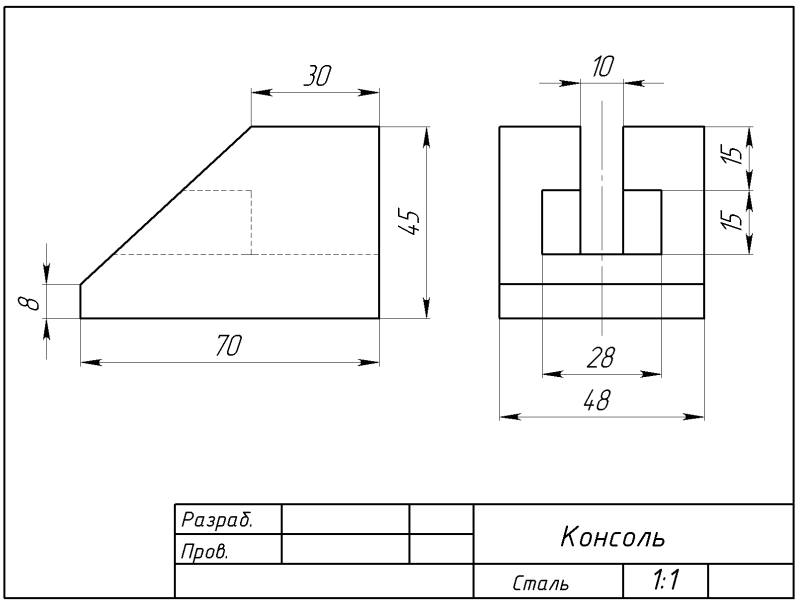

Рисунок 7. Чертеж готовой детали

2.3 Деталь 3. Держатель

Держатель - поддерживающий элемент крепления - устройство, предназначенное придерживать, поддерживать, нести на себе какие-либо детали, узлы.

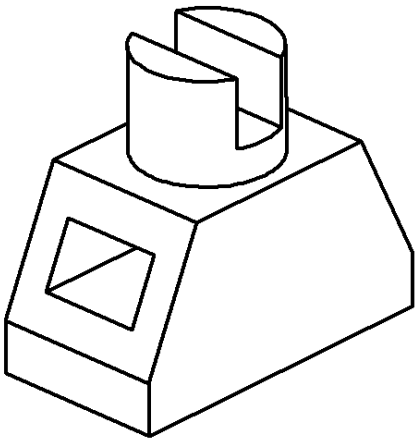

Рисунок 8. Готовая деталь - держатель

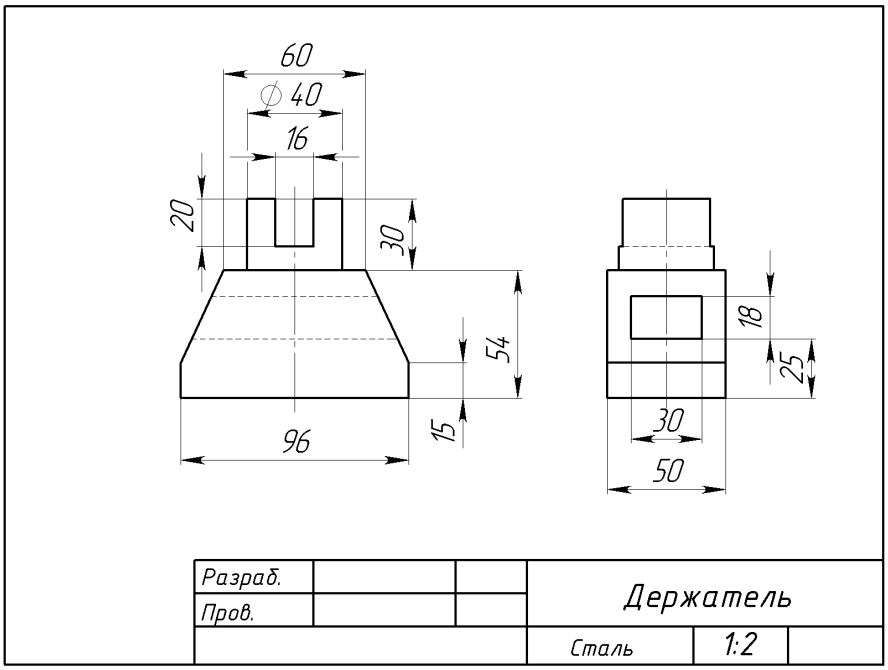

Рисунок 9. Чертеж готовой детали

3. ПОСТРОЕНИЕ ПО ДВУМ ПРОЕКЦИЯМ МОДЕЛИ ЕЕ ТРЕТЬЕЙ ПРОЕКЦИИ

Чтобы успешно выполнять и читать чертежи, надо научиться строить третьи проекции предметов по двум заданным.

Для построения проекций сначала полностью представляют себе форму предмета по заданным проекциям, затем в разделе «Деталь» в SolidWorks строят представленную деталь. Далее с помощью встроенный инструментов воспроизводится чертеж элемента с проекциями в соответствии с правилами оформления чертежей.

Практическое задание состоит в построении 3D-детали и ее третьей проекции по двум данным проекциям, изображенным на рисунке 10, с помощью пакета прикладных программ SolidWorks.

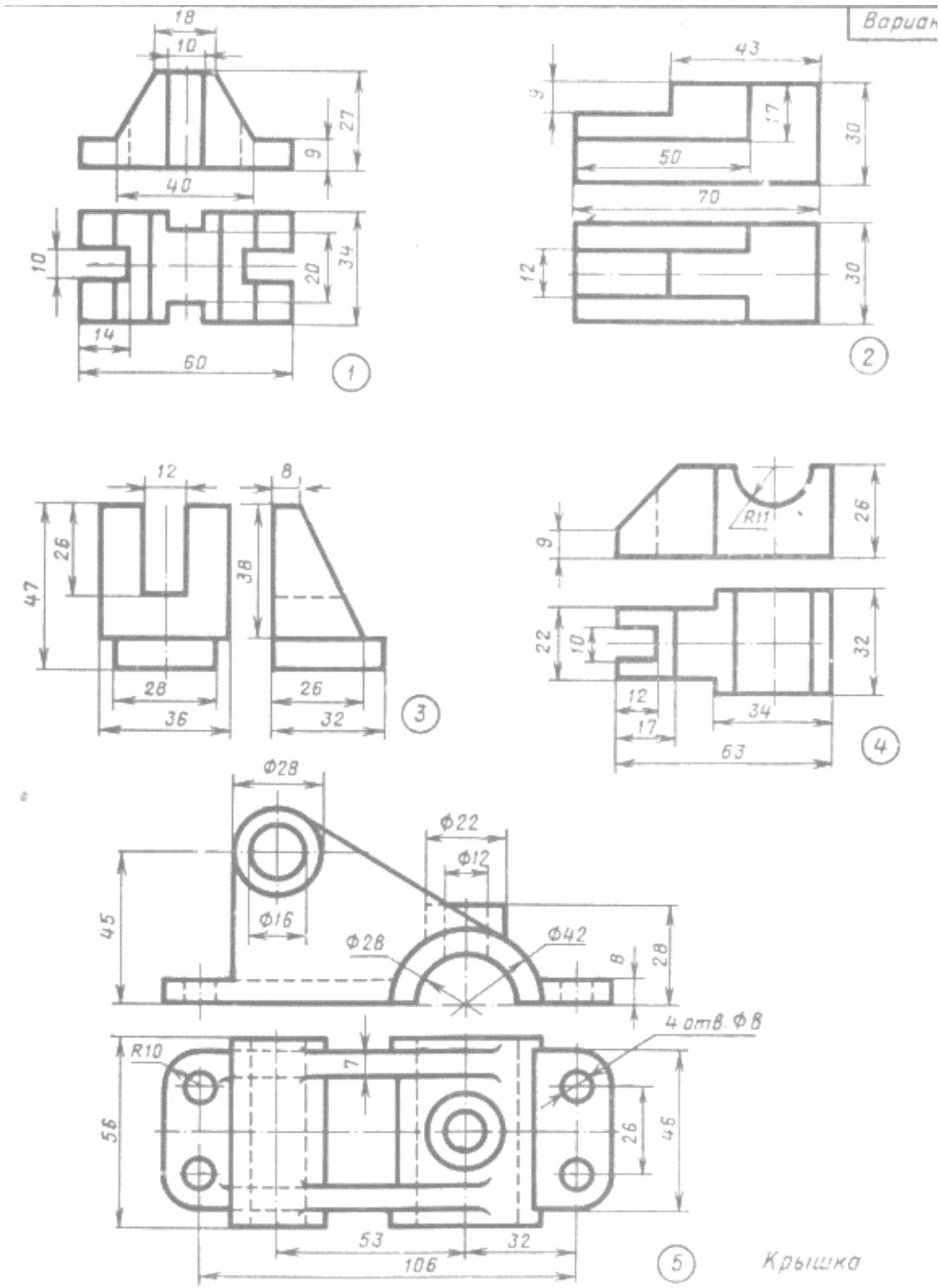

Рисунок 10. Задание 3: построение 3D-детали по двум ее проекциям

3.1 Деталь 4. Станина

Станина - жесткая пространственная конструкция с направляющими элементами.

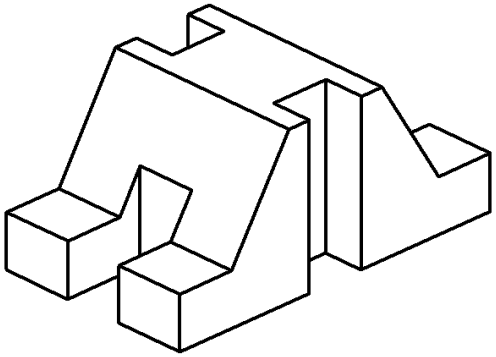

Рисунок 11. Готовая деталь – станина

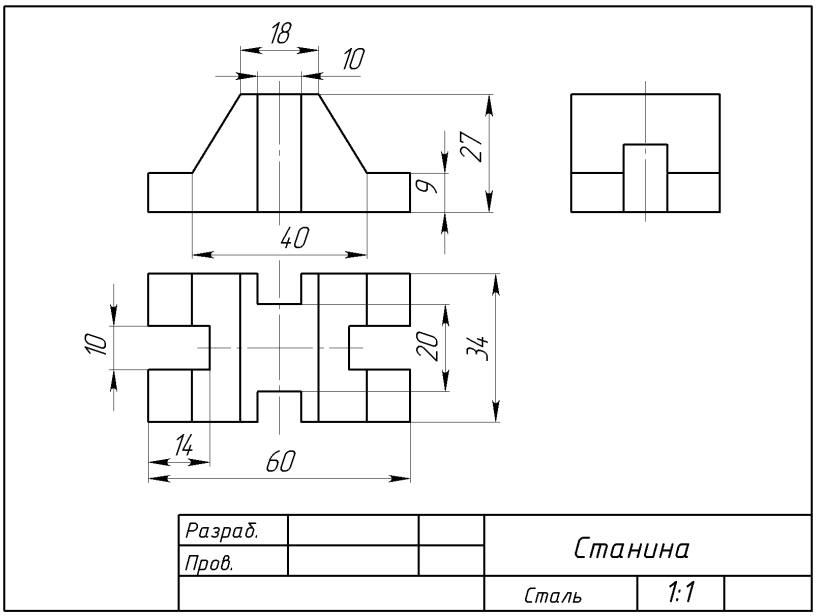

Рисунок 12. Чертеж готовой детали

3.2 Деталь 5. Подставка

Подставка - опорный элемент, поддерживающий в заданном положении детали, узлы и механизмы, опирающиеся на него и, как правило, не имеющие конструктивных элементов для закрепления.

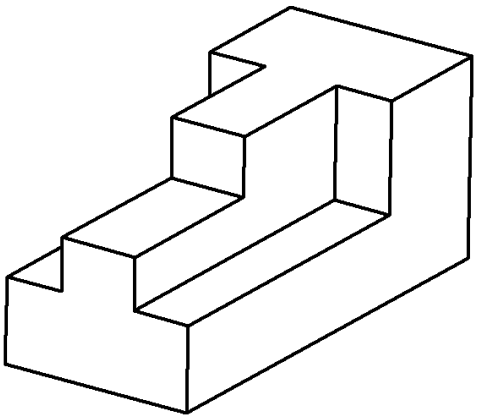

Рисунок 13. Готовая деталь - подставка

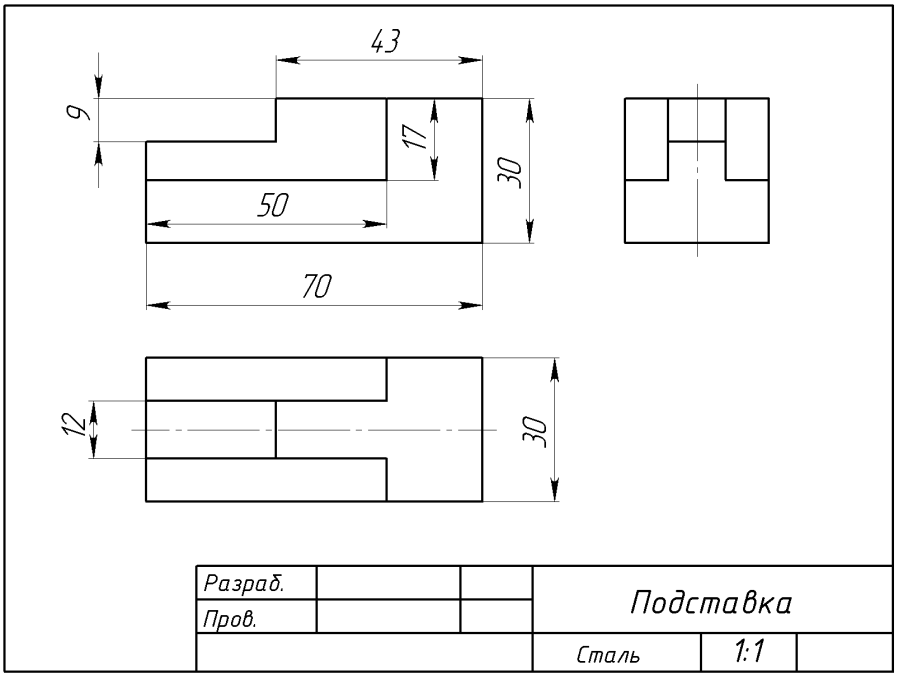

Рисунок 14. Чертеж готовой детали

3.3 Деталь 6. Портал

Портал - опорный элемент П-образной формы многих машин, механизмов (например, портальных кранов), несущий высокие нагрузки.

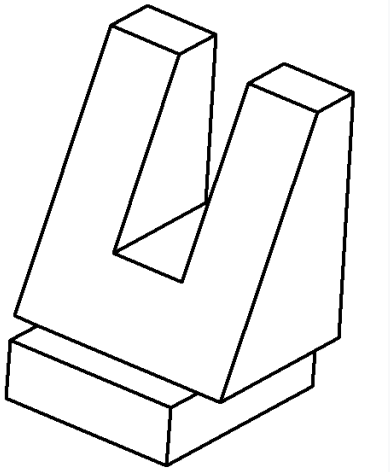

Рисунок 15. Готовая деталь - портал

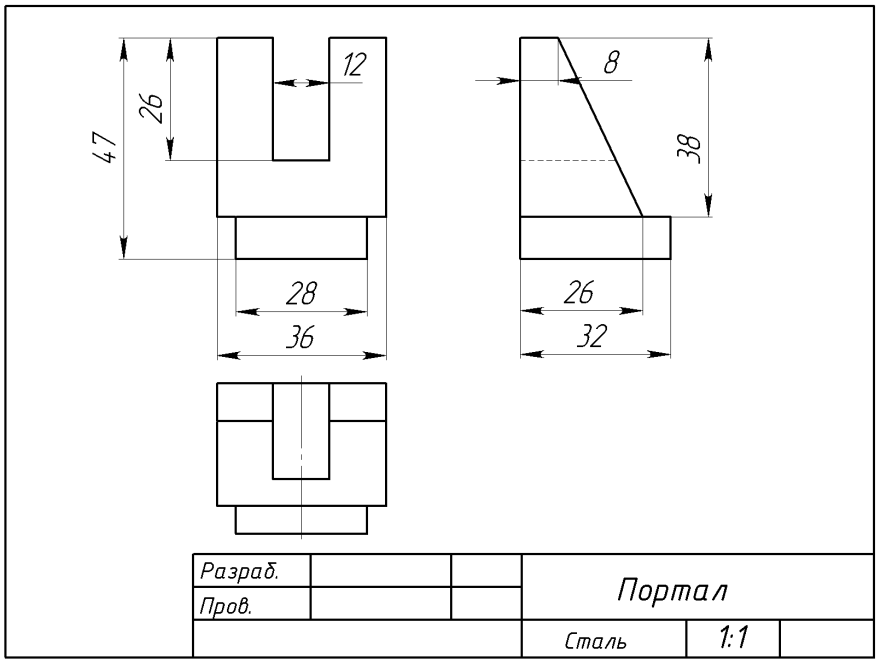

Рисунок 16. Чертеж готовой детали

3.4 Деталь 7. Желоб

Желоб - конструкционный элемент, направляющий движение жидких и сыпучих материалов, - сборочная единица в виде профильной полосы полукруглой, U-образной формы в поперечном сечении, с элементами для закрепления и устройствами для слива.

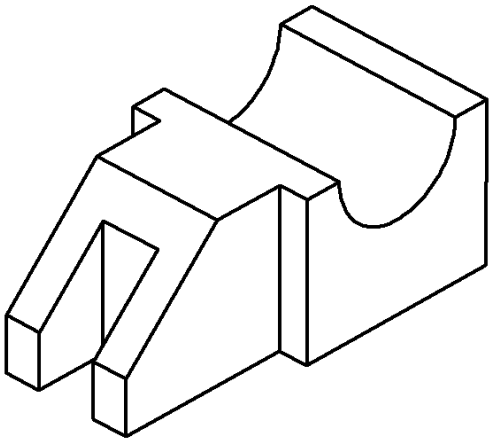

Рисунок17. Готовая деталь – желоб

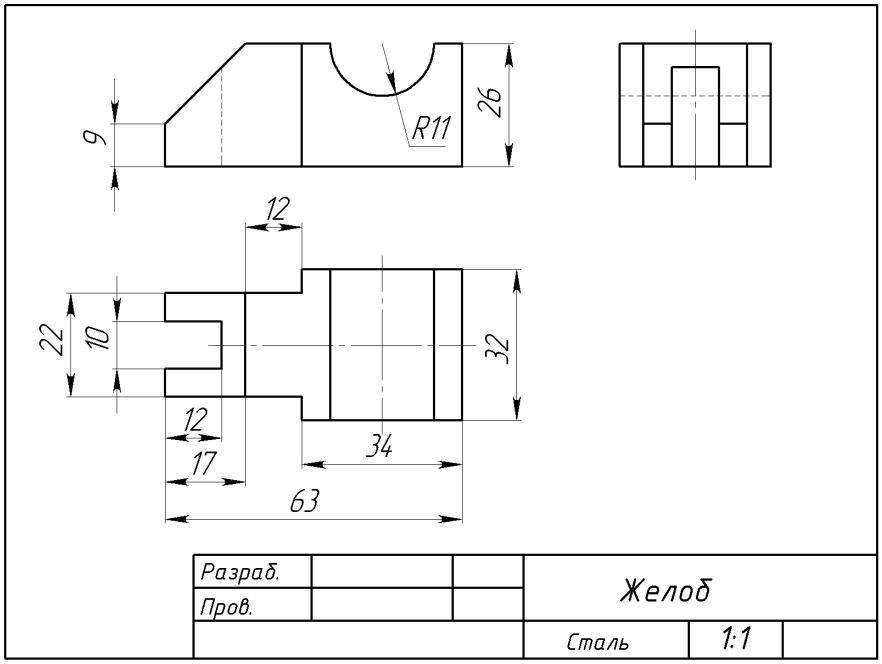

Рисунок 18. Чертеж готовой детали

3.5 Деталь 8. Крышка

Крышка - элемент корпусов, сосудов.

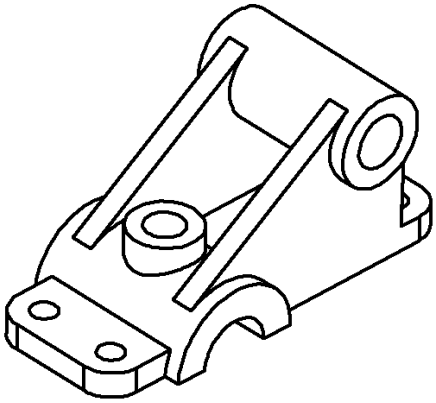

Рисунок 19. Готовая деталь - крышка

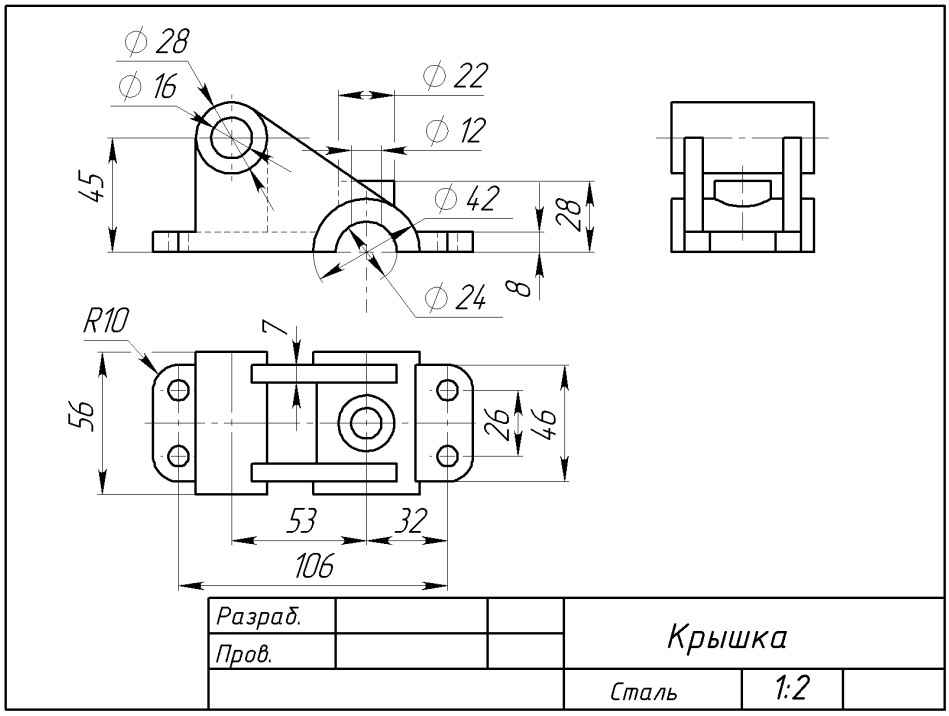

Рисунок 20. Чертеж готовой детали

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данного курсового проекта были изучены основы построения эскизов, чертежей и 3D-деталей в системе автоматизированного проектирования SolidWorks.

Также были приобретены навыки чтения чертежей сформировано представление о правильном виде чертежа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей: учебник. – М.: Высшая школа, 2005.

2. Дударева Н.Ю. SolidWorks 2011 на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.

3. SolidWorks Corporation. Основные элементы SolidWorks 2011. Training. – SolidWorks Corporation, 2011.