

ПЛАН
 проведения лабораторных работ по курсу «Инженерная графика» на 3 семестре
 для факультета АК, СМ в 2024/25 учебном году

Задание:

По описанию сборочной единицы и чертежам деталей, входящих в состав сборочной единицы, создать:

- ЭМСЕ;
- Сборочный чертеж;
- Спецификацию.

Клапан предохранительный

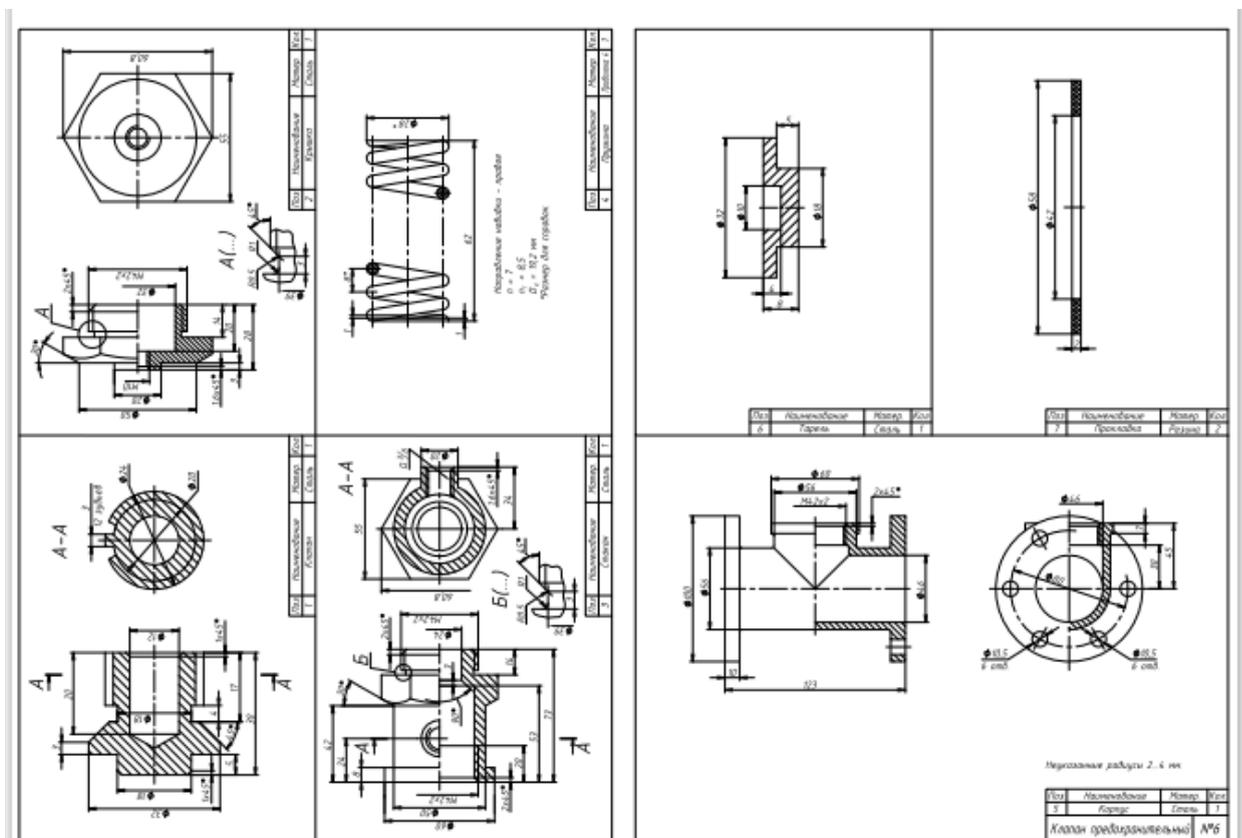
Предохранительный клапан предназначен для ограничения давления в водной магистрали.

Собирают клапан в следующем порядке.

На резьбовой конец М42х2 стакана (поз.3) надевают прокладку (поз.7) и вворачивают стакан в корпус (поз.5). Внутри стакана вставляют клапан (поз.1) таким образом, чтобы его коническая поверхность вошла в коническую расточку стакана. На выступ $\varnothing 18$ клапана устанавливают пружину (поз.4) и накрывают её тарелью (поз.6) цилиндрическим выступом $\varnothing 18$ внутрь пружины. На резьбовой конец М42х2 крышки (поз.2) надевают прокладку (поз.7) и вворачивают крышку в стакан. В отверстие М10 крышки ввинчивают винт М10х20 ГОСТ 1482-75, цилиндрический конец которого входит в отверстие $\varnothing 10$ тарели.

Работает клапан следующим образом.

При нормальном давлении в магистрали вода свободно проходит через полость клапана. При повышении давления клапан отходит от конического седла, и вода сбрасывается через патрубок стакана с резьбовым отверстием G3/8. При уменьшении давления жидкости до нормального уровня клапан под действием пружины возвращается на место. Давление жидкости, при котором клапан открывается, зависит от усилия пружины, давящей на клапан, и регулируется винтом М10.



Лабораторная работа №1: КОМПАС-3D. Твердотельное моделирование. Элементы тела

Цель работы: Создание электронных моделей и чертежей деталей, входящих в состав сборочной единицы «Клапан предохранительный» – «Тарель», «Прокладка».

Описание работы: Модель детали «Тарель» построить с помощью команды «Элемент вращения». Модель детали «Прокладка» построить с помощью команды «Элемент выдавливания». Создать чертежи деталей по их моделям.

Лабораторная работа №2: Твердотельное моделирование. Элементы тела. Редактирование элементов

Цель работы: Создание электронных моделей и чертежей деталей, входящих в состав сборочной единицы «Клапан предохранительный» – «Клапан».

Описание работы: Модель детали «Клапан» построить с помощью команды «Элемент вращения»; глухое отверстие на торце цилиндрической поверхности выполнить с помощью команды «Отверстие с зенковкой»; операцию «Круговой массив» моделирования 12-ти выступов на цилиндрической поверхности выполнить с предварительным использованием команды «Выдавить выдавливанием». Создать чертеж детали по модели.

Лабораторная работа №3: Твердотельное моделирование. Элементы тела. Редактирование элементов. Приложение «Стандартные изделия»

Цель работы: Создание электронных моделей и чертежей деталей, входящих в состав сборочной единицы «Клапан предохранительный» – «Крышка».

Описание работы: Модель детали «Крышка» построить с помощью команды «Элемент вращения»; отверстия на фланце выполнить с помощью команды «Вырезать выдавливаем»; при построении центрального сквозного резьбового отверстия М10 использовать команду «Отверстие с зенковкой». При моделировании проточки для наружной резьбы М42х2 использовать Библиотеку Стандартные изделия. Создать чертеж детали по модели.

Лабораторная работа №4: Твердотельное моделирование. Элементы тела. Редактирование элементов. Приложение «Стандартные изделия»

Цель работы: Создание электронных моделей и чертежей деталей, входящих в состав сборочной единицы «Клапан предохранительный» – «Пружина».

Описание работы: При моделировании пружины использовать Приложение «Механика: Пружины». Создать чертеж детали по модели.

Лабораторная работа №5: Твердотельное моделирование. Элементы тела. Редактирование элементов

Цель работы: Создание электронных моделей и чертежей деталей, входящих в состав сборочной единицы «Клапан предохранительный» – «Стакан».

Описание работы: Создать электронную модель детали «Стакан», используя операцию «Вращение». При моделировании проточки для наружной резьбы М42х2 использовать Библиотеку Стандартные изделия. Для создания наружной и внутренней резьбы М42х2 использовать команду «Условное изображение резьбы». Построить электронный чертеж детали «Стакан» по модели.

Лабораторная работа №6: Твердотельное моделирование. Элементы тела. Редактирование элементов

Цель работы: Создание электронных моделей и чертежей деталей, входящих в состав сборочной единицы «Клапан предохранительный» – «Корпус».

Описание работы: Создать электронную модель детали «Корпус» с помощью команды «Элемент вращения». Сквозное горизонтальное отверстие выполнить с помощью команды «Вырезать выдавливаем». При построении центрального резьбового отверстия использовать команду «Вырезать вращением» и «Отверстие с зенковкой». При построении отверстий на фланцах Корпуса использовать команды «Массив по концентрической сетке», «Зеркальный массив». Создать чертеж детали по модели.

Лабораторная работа №7: Создание ЭМСЕ «Клапан предохранительный»

Цель работы: изучить инструментальную область «Сборка»; получить навыки создания моделей сборочных единиц с помощью команд «Компоненты», «Размещение компонентов»; получить навыки работы с Библиотекой стандартных изделий; изучить операции по проверке сборки на предмет возможных пересечений ее компонентов.

Описание работы: Файл «Сборка». Инструментальная область «Сборка». Создание сборки. Метод «снизу-вверх». Зависимости в сборке. Библиотека стандартных изделий. Создание ЭМСЕ «Клапан предохранительный». Диагностика сборочной единицы. Анализ пересечений.

Лабораторная работа №8: Создание ассоциативного чертежа сборочной единицы «Клапан предохранительный»

Цель работы: Овладение средствами компьютерной графики и практическими навыками использования графической системы Компас 3D при создании сборочного чертежа изделия.

Описание работы: Файл «Сборка». Создание сборочного чертежа сборочной единицы «Корпус подшипника». Изображения на сборочном чертеже. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций составных частей изделия.

Лабораторная работа №9: Текстовый документ «Спецификация»

Цель работы: Создание спецификации сборочной единицы «Клапан предохранительный»

Описание работы: Текстовые документы. Требования к спецификации. Порядок заполнения. Редактирование спецификации в КОМПАС-3D.