

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»




**Методические указания к выполнению практических работ
по учебной дисциплине
ОП. 01 Инженерная графика
по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном
комплексе (АПК)**

2023 г.


Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссии
землеустроительных и экономических дисциплин
от « 28» августа 2023 г.

Председатель МК


_____ А.Б.Бородина

Утверждено:

Заместитель директора


_____ Л.И.Петрова

Организация - разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»

Составитель:

Н.Г.Мережникова - преподаватель спец. дисциплин

Пояснительная записка

Практические работы выполняются обучающимся в учебном кабинете в присутствии преподавателя. Работа выполняется в соответствии с указаниями преподавателя на формате А4, в соответствии с ходом работы.

Целью проведения практических работ является:

- Приобретение навыков работы со стандартами и умения анализировать их содержание;
- Ознакомление с основными нормами технических характеристик величин измерения;

Задача студентов состоит в добросовестном выполнении практического задания под руководством преподавателя и в осмысливании практической значимости изучаемых тем для будущей производственной деятельности.

В результате выполнения практических работ студент должен:

Знать:

- правила чтения конструкторской и технологической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;
- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее- ЕСТД);
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- технику и принципы нанесения размеров;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

Уметь:

- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей их элементов узлов в ручной и машинной графике;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.

- оформлять проектно- конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

Все необходимые таблицы, схемы и чертежи, документы оформляются на формате А4 карандашом.

Раздел 1. «Графическое оформление чертежей»

Тема 1.1. Линии чертежа и выполнение надписей на чертежах

Время выполнения практической работы – 4 часа.

Задание 1. Выполнить рамку чертежа и основную надпись в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

Задание 2. Выполнить линии чертежей в соответствии с ГОСТ 2.303-68, (пример выполнения линий представлен на рисунке ниже).



Рекомендации студентам по выполнению линий чертежей в соответствии с заданием №2 практической работы № 1 представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование линий	Начертание линий	Толщина линий	Карандаш*
Сплошная толстая основная		$S = 0,6 \dots 0,8 \text{ мм}$	М – ТМ
Штриховая		$S/2$	ТМ
Штрихпунктирная		$S/3$	Т
Сплошная тонкая		$S/3$	2Т
Волнистая		$S/3$	ТМ

* При обводке окружностей рекомендуется брать грифель на номер мягче, чем тот, которым обводились прямые линии такого типа.

Задание № 3. Выполнить буквы чертежных шрифтов и надписи в соответствии с ГОСТ 2.304-81, как показано на рисунке ниже.

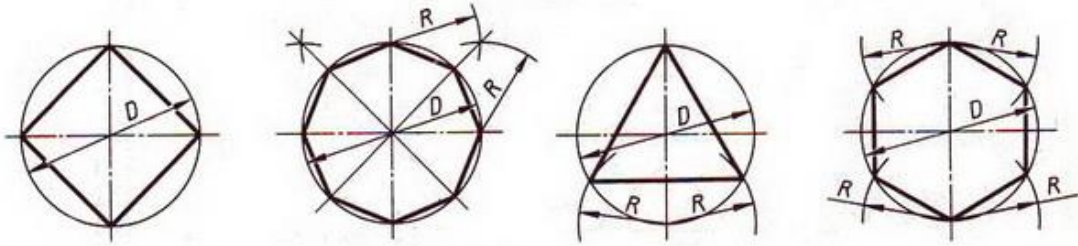


Тема 1.2. Приемы вычерчивания контуров технических деталей

Вычертить контура деталей с применением рациональных методов деления окружности на равные части на формате А4.

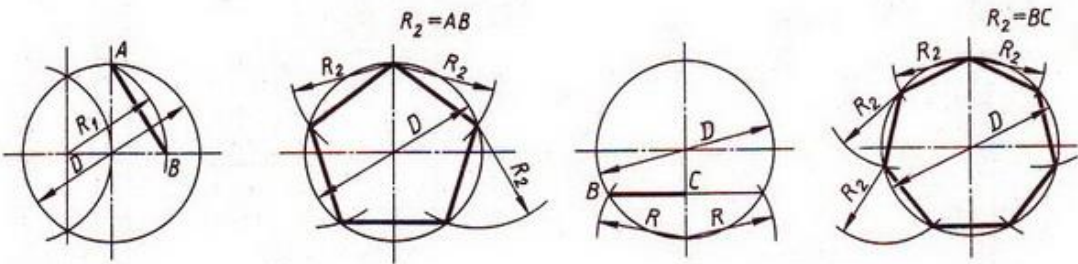
Время на выполнение практической работы – 2 часа.

Деление окружности на равные части с помощью циркуля



Разделить окружность на 4 и 8 равных частей

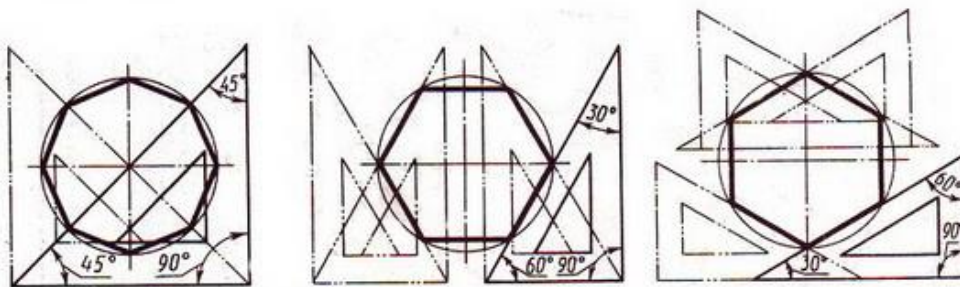
Разделить окружность на 3 и 6 равных частей



Разделить окружность на 5 равных частей

Разделить окружность на 7 равных частей

Деление окружности на равные части с помощью треугольников

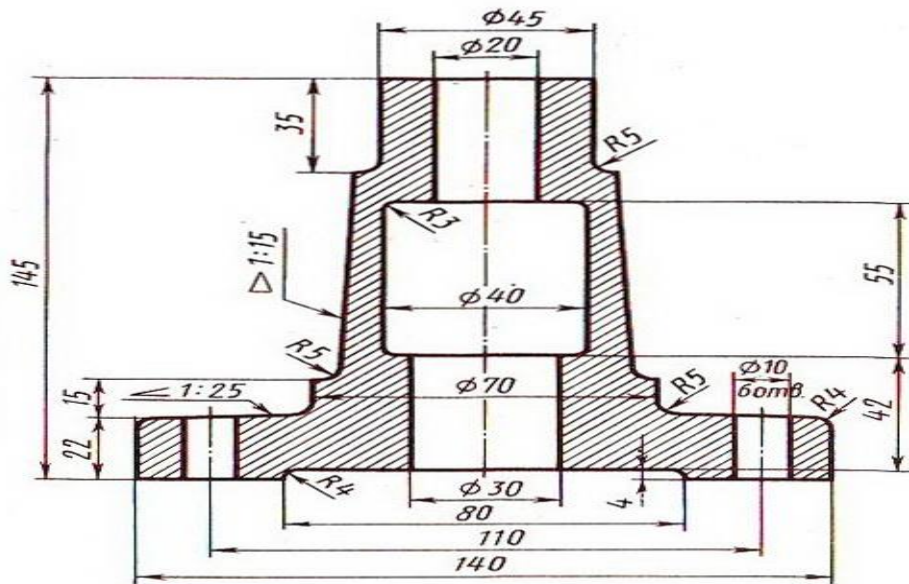


Разделить окружность на 6 и 8 равных частей

Тема 1.3. Уклон. Конусность. Лекальные кривые.

Вычертить элементы деталей, содержащих конусности и уклоны, с нанесением обозначений уклона и конусности на чертеже.

Время на выполнение практической работы – 2 часа.

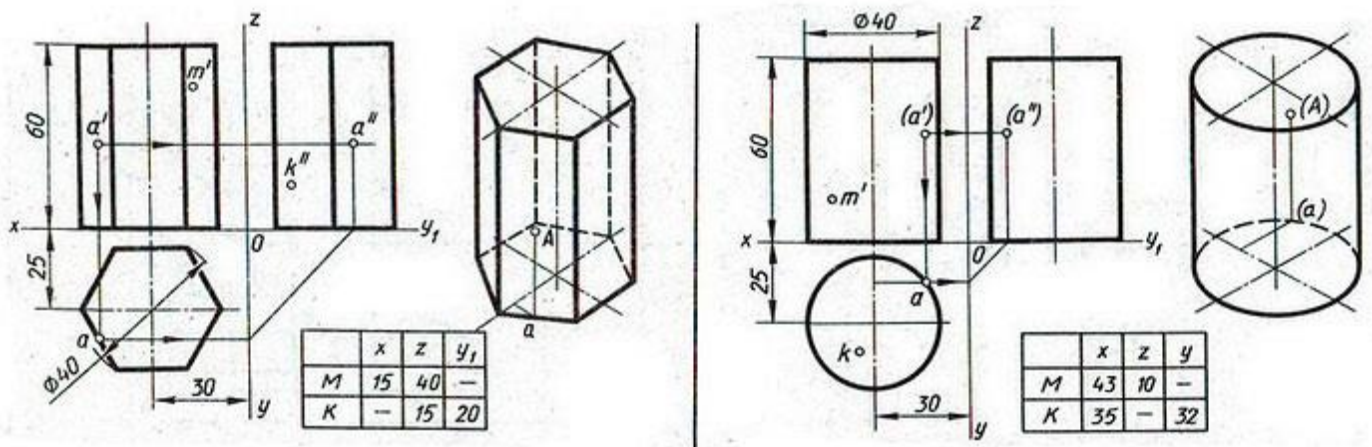


Раздел 2. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение

Тема 2.1. Методы проекций.

Вычертить проекции геометрических тел и точек на их поверхностях на формате А4.

Время выполнения практической работы – 4 часа.



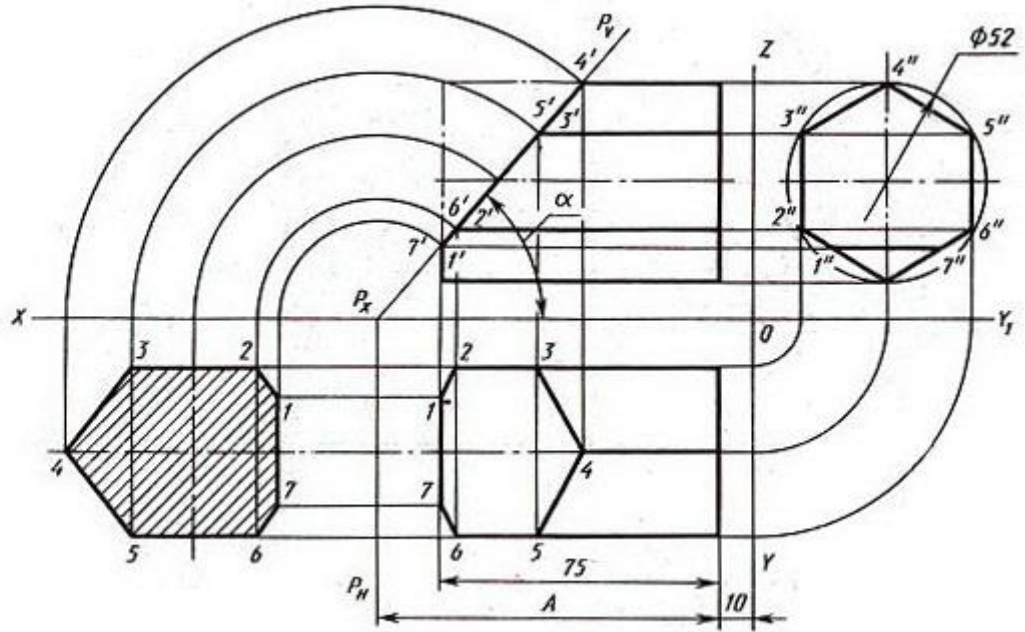
Тема 2.2. Пересечение геометрических тел плоскостями

Построить комплексный чертеж усеченных геометрических тел, натуральной величины фигуры сечения на формате А3.

Время выполнения практической работы – 2 часа.

Варианты задания

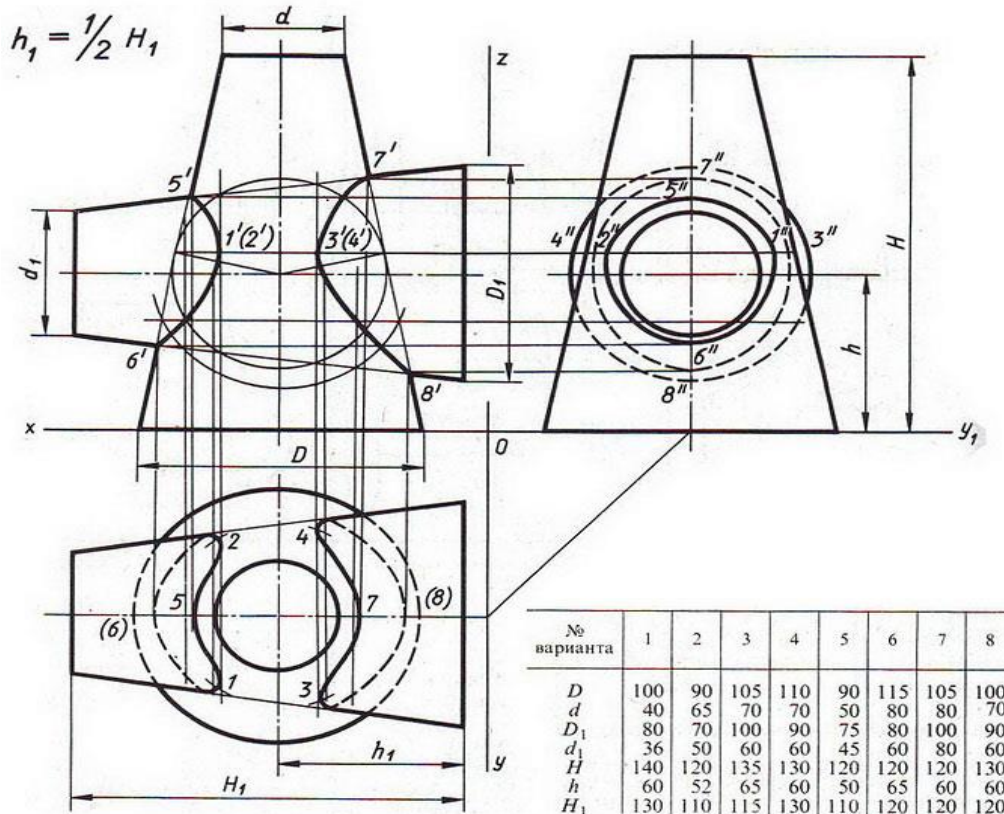
№ варианта	α , град	A
1	45	90
2	60	90
3	40	90
4	30	90
5	35	90
6	50	90
7	48	75
8	45	75
9	35	75
10	30	75
11	25	75
12	28	75
13	45	100
14	25	100
15	30	100
16	35	100
17	40	100
18	35	100



Тема 2.3. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

Построить комплексный чертеж аксонометрической проекции пересекающихся тел вращения (двух цилиндров, цилиндра и конуса, сферы и цилиндра, тора и цилиндра). Построение линий пересечения тел с помощью вспомогательных секущих плоскостей.

Время выполнения практической работы – 4 часа.



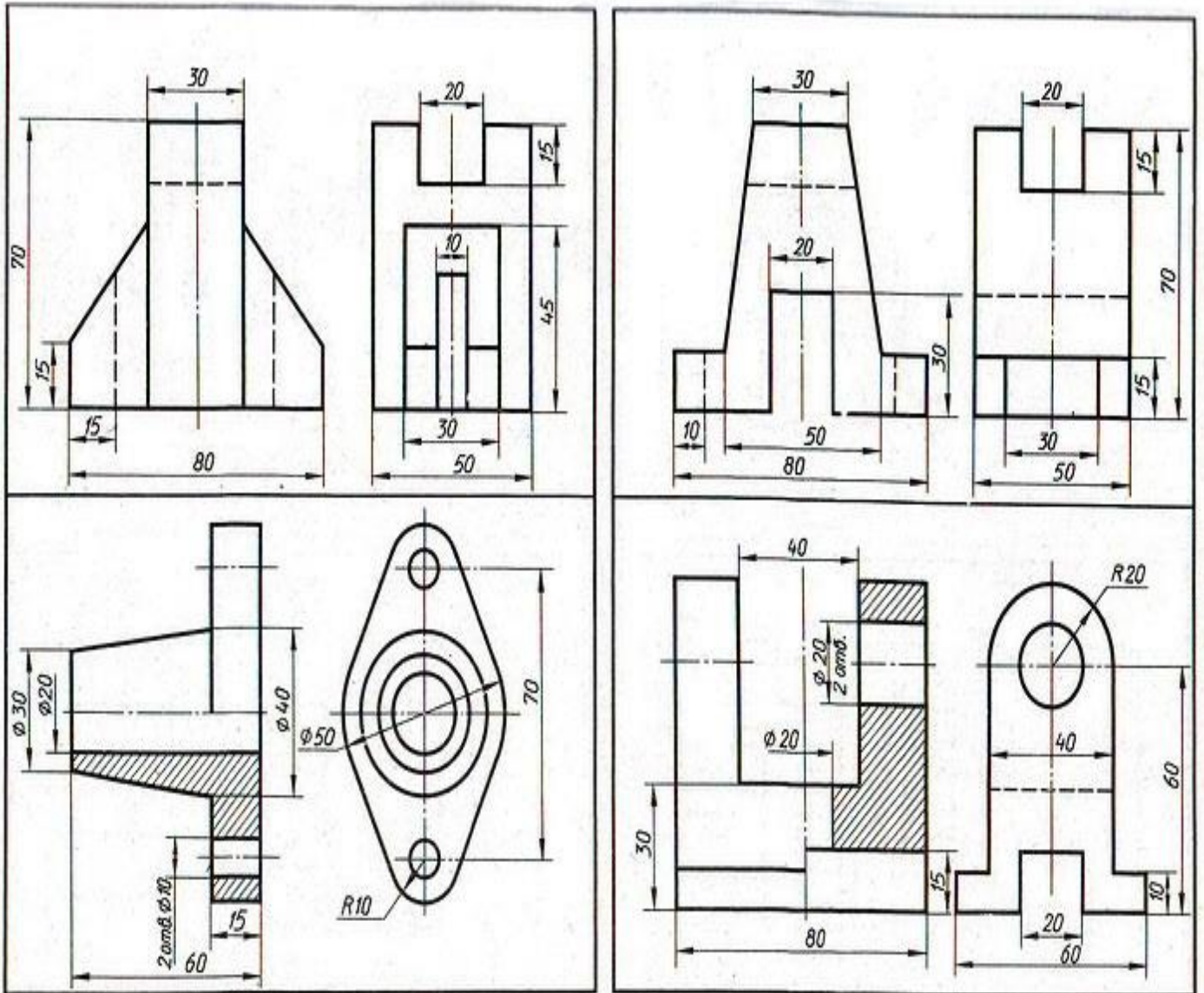
№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8
D	100	90	105	110	90	115	105	100
d	40	65	70	70	50	80	80	70
D_1	80	70	100	90	75	80	100	90
d_1	36	50	60	60	45	60	80	60
H	140	120	135	130	120	120	120	130
h	60	52	65	60	50	65	60	60
H_1	130	110	115	130	110	120	120	120

Раздел 3. Элементы технического рисования

Тема 3.1 Плоские фигуры и геометрические тела

Выполнить технический рисунок моделей; нанесение света и тени на поверхность моделей способами штриховки.

Время выполнения практической работы – 4 часа.



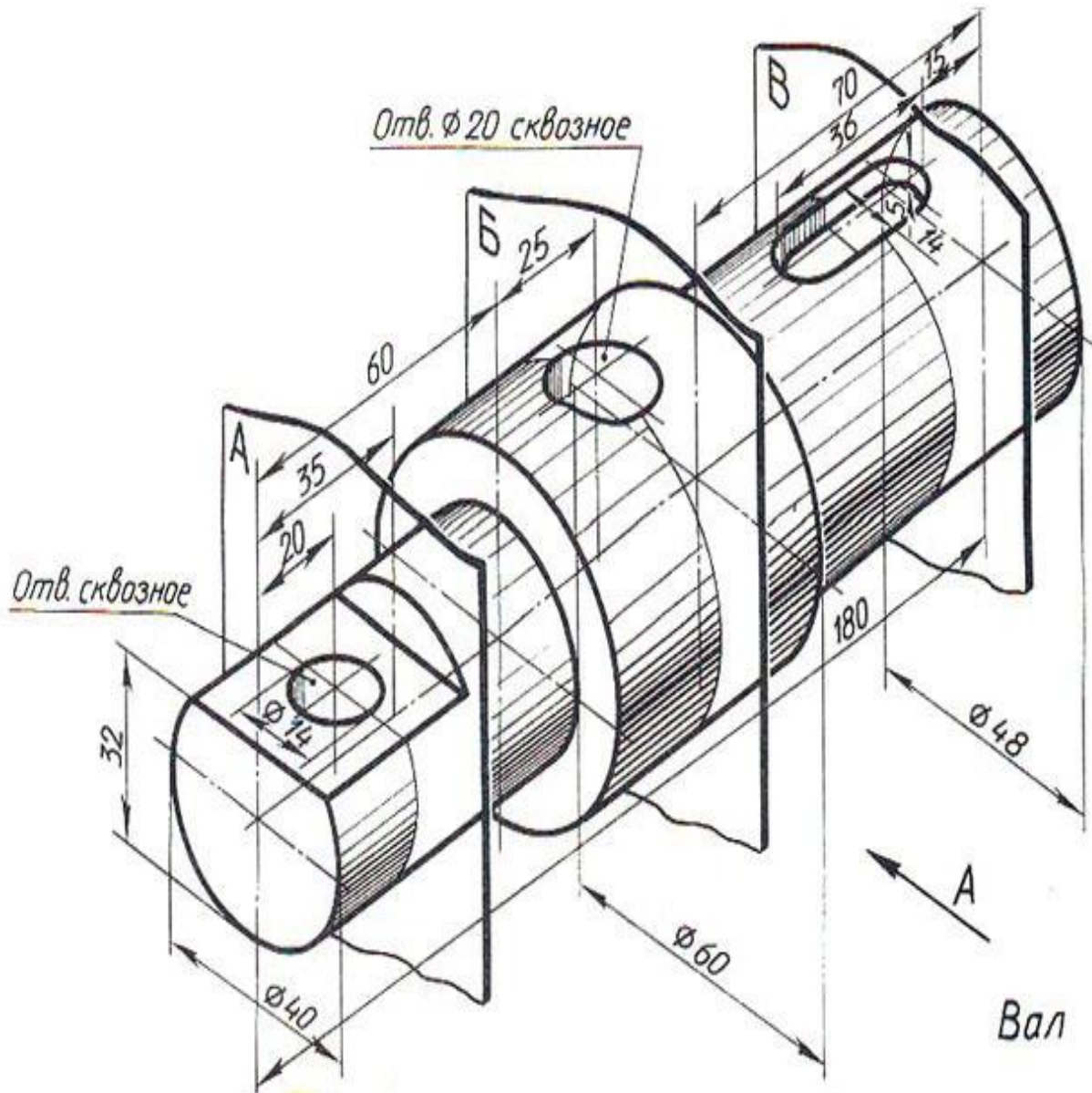
По двум видам детали выполнить технический рисунок

Раздел 4. Машиностроительное черчение

Тема 4.1 Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей

Вычертить чертеж детали (болта) с применением сечений.

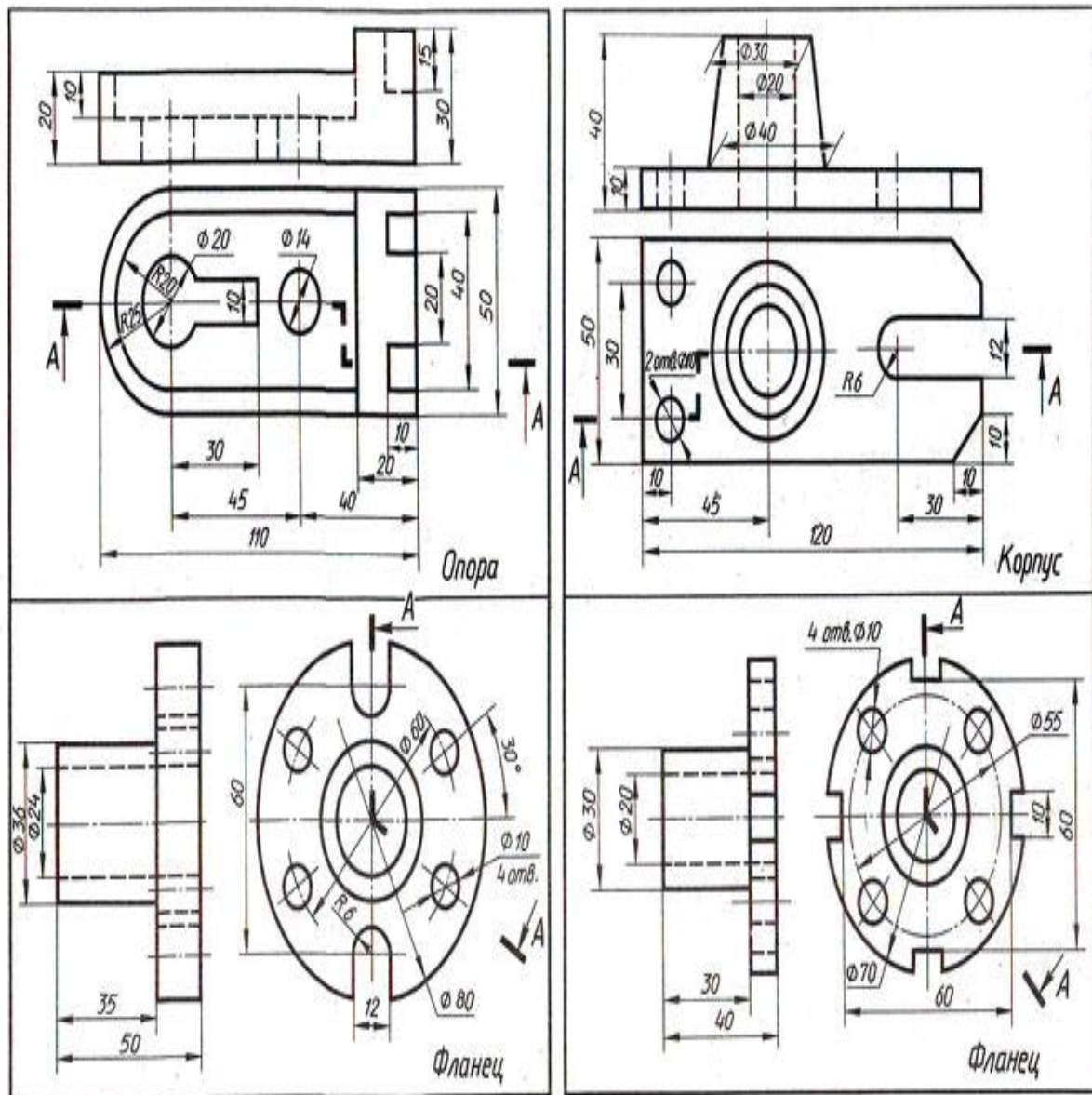
Время выполнения практической работы – 4 часа.



Тема 4.2. Винтовые поверхности и резьбовые изделия

Выполнить эскизы деталей с применением сложного разреза.

Время выполнения практической работы – 4 часа.

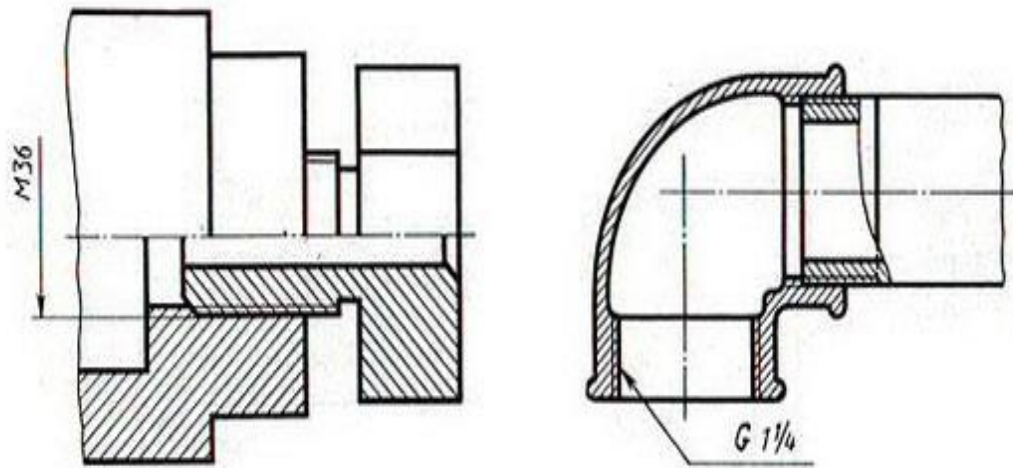
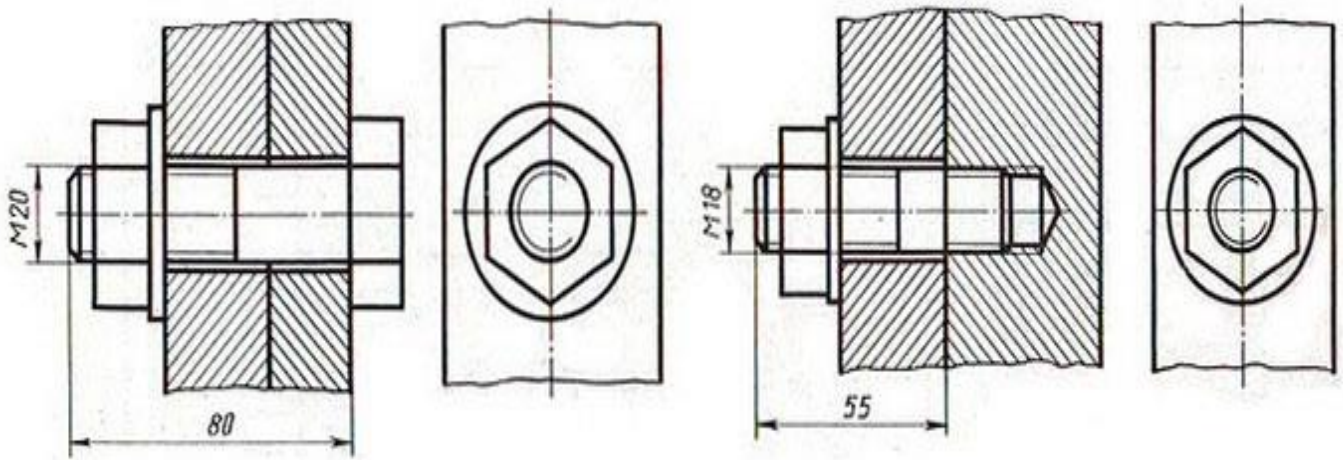


Перечертить два вида деталей. Выполнить указанный разрез. Проставить размеры

Тема 4.3. Разъемные и неразъемные соединения

Вычертить чертеж соединений деталей болтами и шпильками.

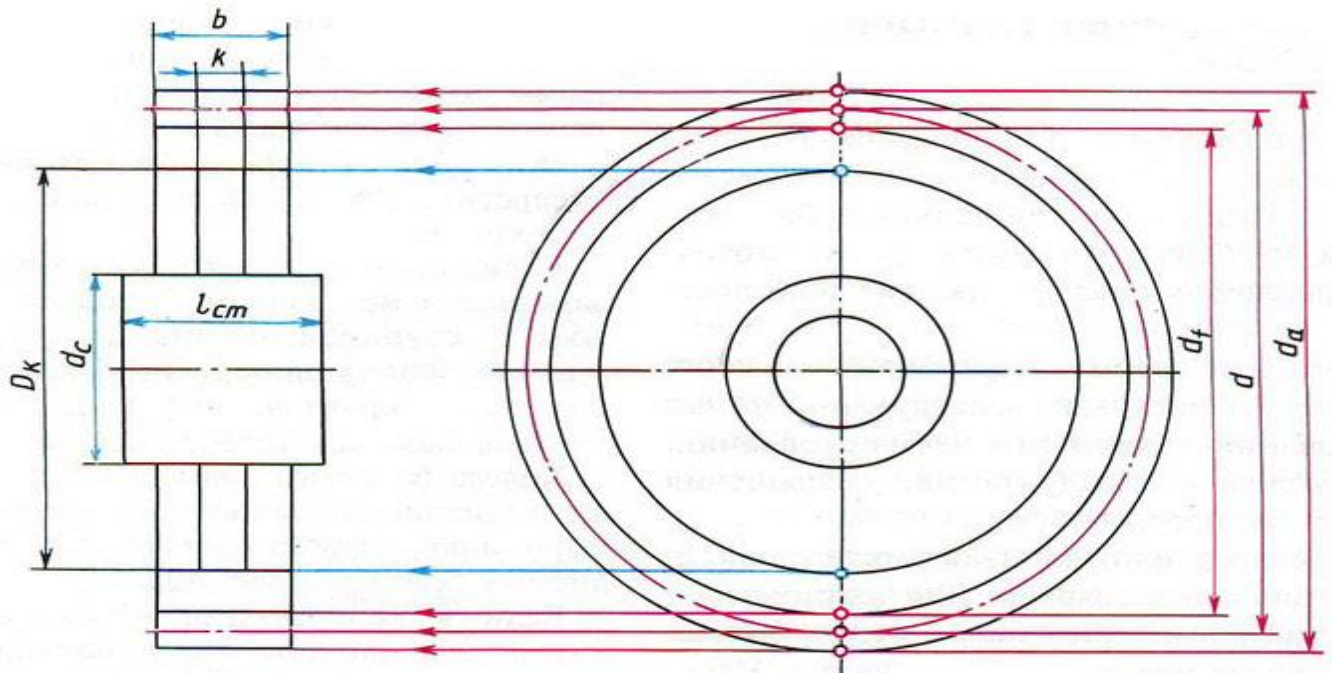
Время выполнения практической работы – 4 часа.



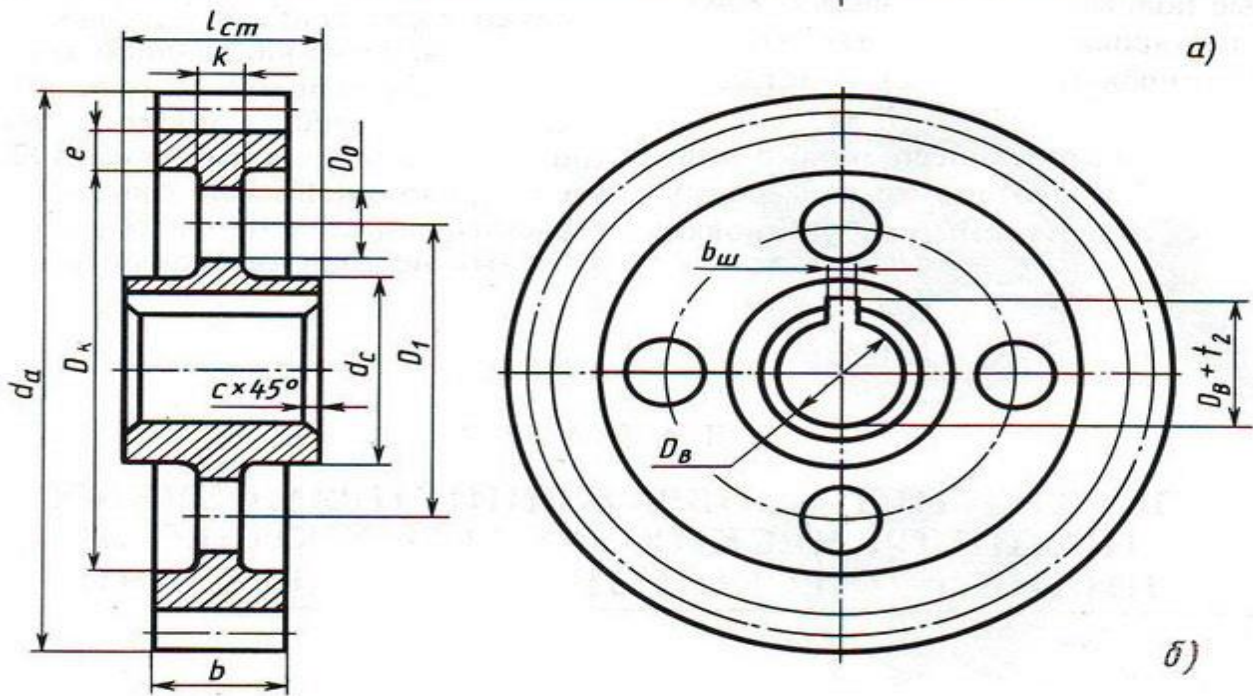
Тема 4.4. Передатки и их элементы

Вычертить основные элементы и параметры зубчатого колеса в их взаимосвязи с модулем зубьев и диаметром делительной окружности.

Время выполнения практической работы – 2 учебных часа.



a)



б)

Тема 4.5. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж

Вычертить эскизы деталей, входящих в сборочный узел.
 Время выполнения практической работы – 4 часа.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			ПК02.06.00.00.СБ	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
АН		1	ПК02.06.01.00	Ролик	1	
				Детали		
АН		2	ПК02.06.00.01	Вилка	1	
АН		3	ПК02.06.00.02	Кривошип	1	
АН		4	ПК02.06.00.03	Планка	1	
АН		5	ПК02.06.00.04	Ось	1	
				Стандартные изделия		
		6	Шпиль М12х80 ГОСТ 7005-78	4		
		7	Болт М4х20,38 ГОСТ 7811-78	2		
		8	Гайка М6 ГОСТ 5915-78	4		
		9	Пресс-масленка У-2 ГОСТ 19853-74	1		

ПК02.06.00.00					
Исполн.	№ докум.	Лист	Дата	Лист	Кол-во листов
Проект				191	1
Исполн.					
Чертеж					
Проект					
Блок направляющий					

*Размер для справок

ПК02.06.00.00.СБ					
Исполн.	№ докум.	Лист	Дата	Лист	Кол-во листов
Проект				9	1:2
Исполн.					
Чертеж					
Проект					
Блок направляющий					
Сборочный чертеж					

Тема 4.6. Чтение сборочных чертежей

Вычертить детализированный сборочный чертеж детали по варианту.

Время выполнения практической работы – 4 часа.

93 002.002.100 РЛН

II 15
10
13
1
6
5

2
3
4
16
7
12 III

IV 9

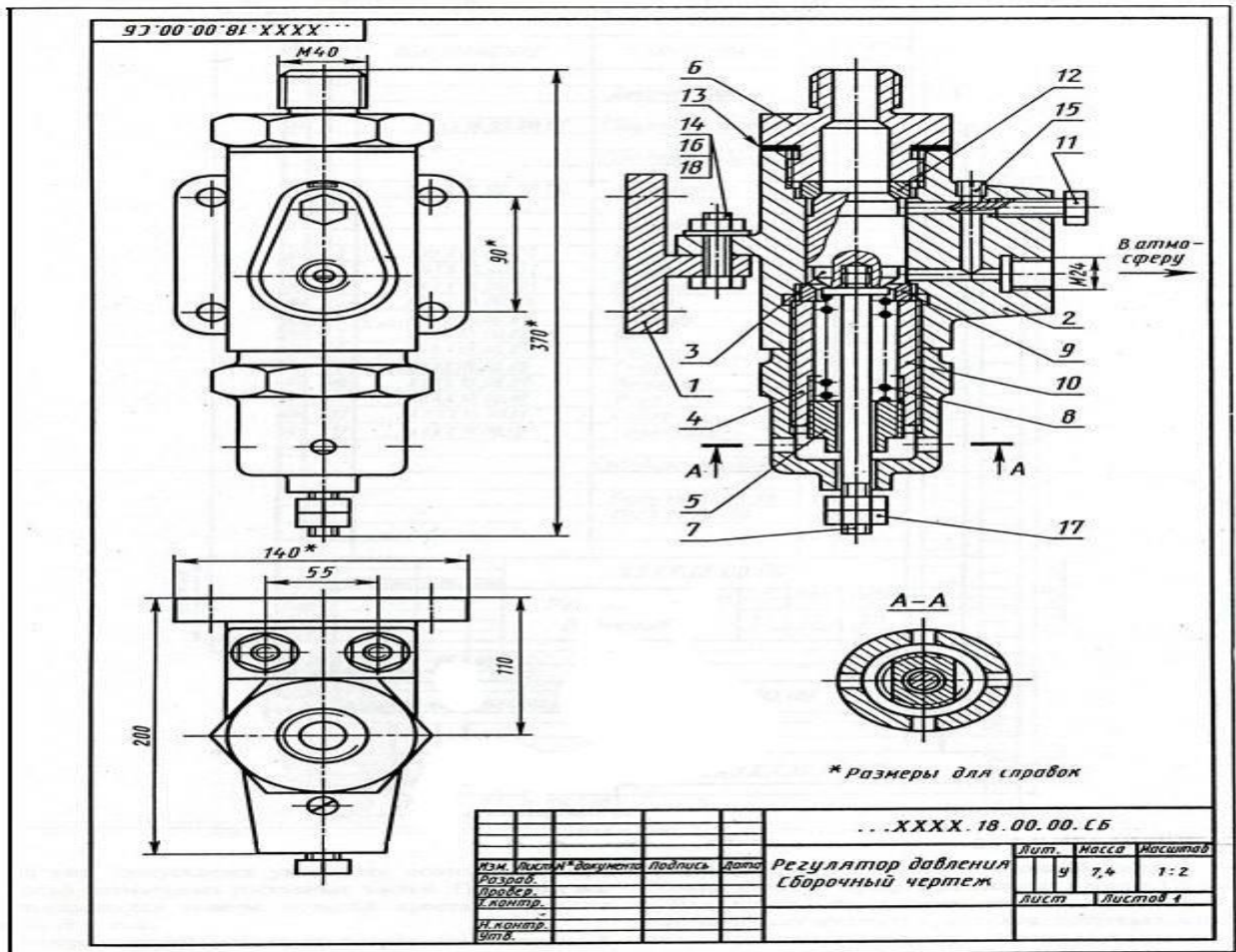
112

I 8
11
14

61

160

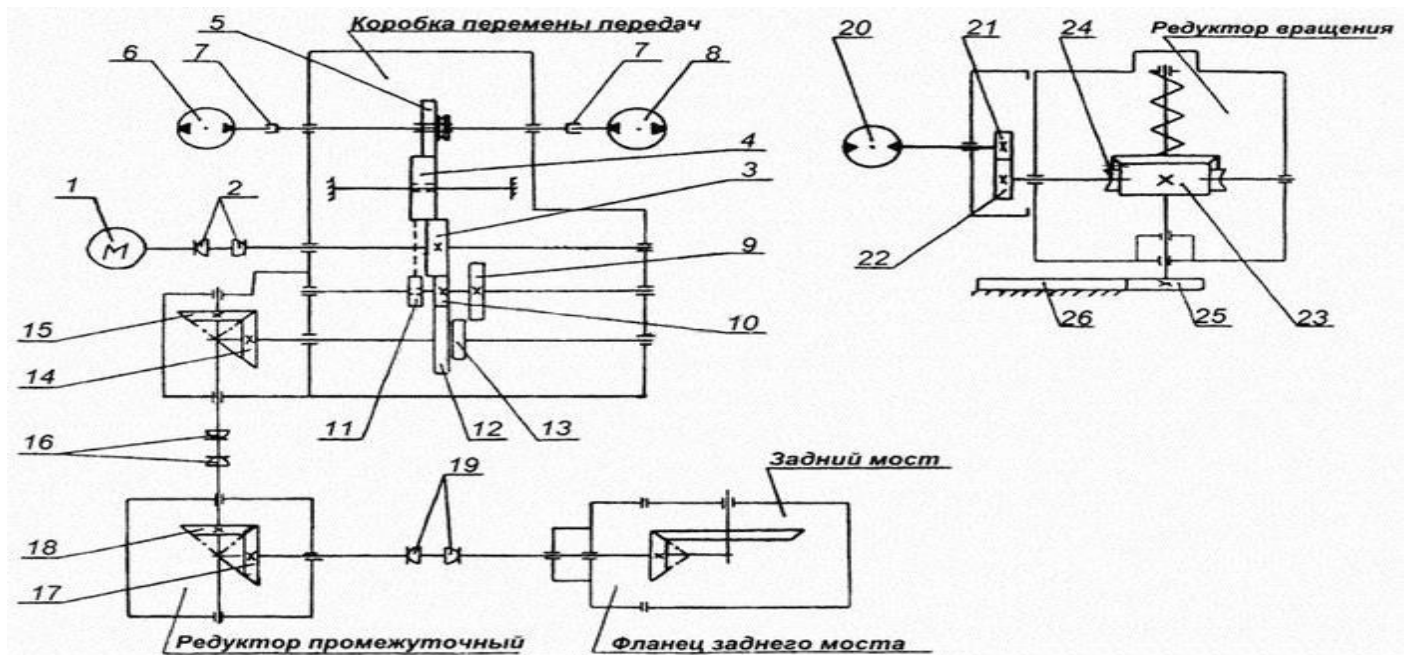
НГТУ 002.002.100 СБ				
КОН	ЛЕС	ИЗДАНИЕ	ЛЕНА	ДЕНА
Кран пробковый				
Сборочный чертеж				1/1
Лист	Листов	1		
КОНДИЦИОННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ				
Черт. 13				



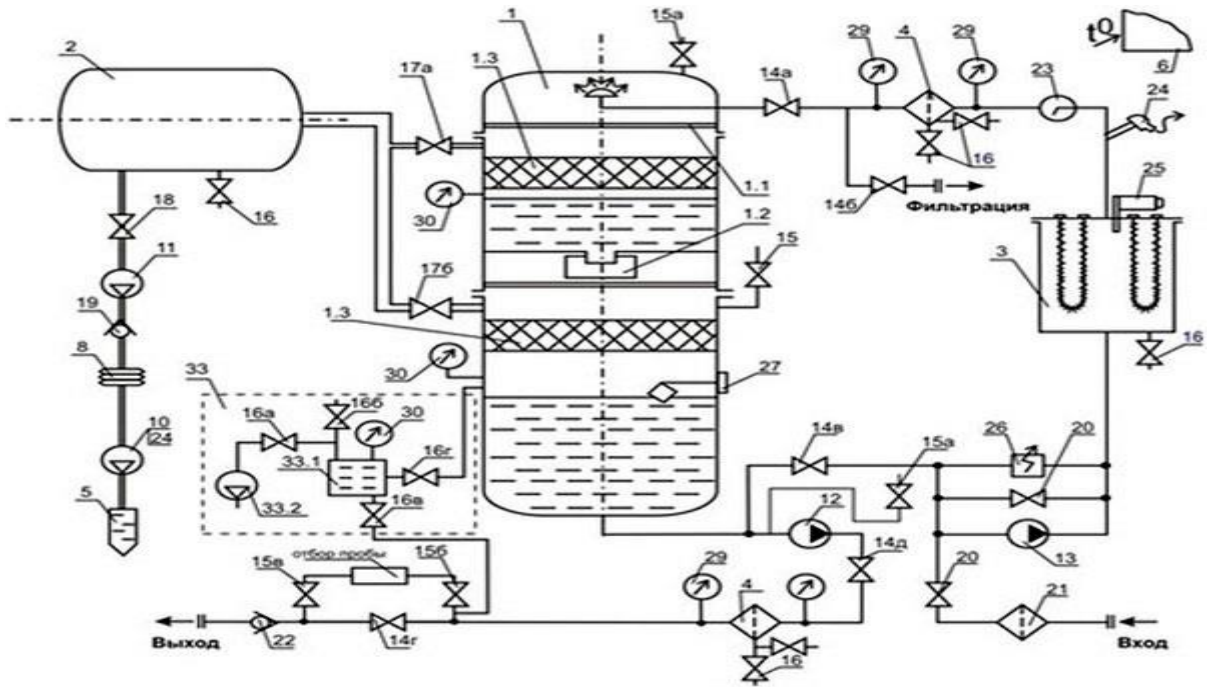
Тема 4.8. Схемы и их выполнение

Вычертить кинематические, гидравлические и пневматические схемы.
 Время выполнения практической работы - 2 часа.

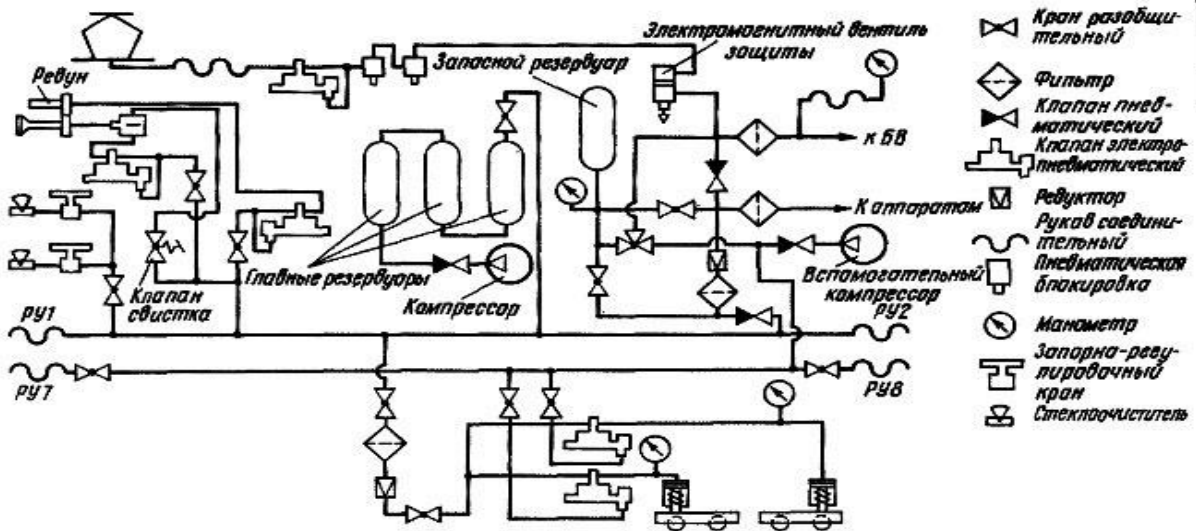
1. Схема кинематическая принципиальная



2. Схема гидравлическая принципиальная



3. Схема пневматическая принципиальная



Тема 4.8. Машинная графика

Оформить чертеж гайки в программном комплексе AutoCAD.

Время выполнения практической работы – 2 часа.