

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА» в г. Артеме
(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВГУЭС» В Г. АРТЕМЕ)



УТВЕРЖДАЮ
Зав. отделением ОССПО
Н.В. Лукашина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

программы подготовки специалистов среднего звена

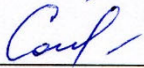
*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем
и агрегатов автомобилей*

Форма обучения: *очная*

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.01 Инженерная графика* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*, утвержденного приказом Минобрнауки России от *09 декабря 2016 г., №1568*, примерной образовательной программой

Разработчик (и): *Г.В. Сеннова, преподаватель*

Утверждена на заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных и профессиональных дисциплин (модулей), протокол № 10 от 12.05.2021 г.

Председатель ЦМК  *Л.С.Самохина*
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ-
ПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01-ОК.07 ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Оформлять проектно – конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой, выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах, выполнять детализацию сборочного чертежа, решать графические задачи	Основных правил построения чертежей и схем, способов графического представления пространственных образов, возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности, основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации, основ строительной графики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	131
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	123
в том числе:	
теоретическое обучение	45
практические занятия	78
Самостоятельная работа	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Геометрическое и проекционное черчение			
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей.	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины. Форматы. Типы линий. Шрифт стандартный. Оформление чертежей в соответствии с ГОСТ	4	ОК 01, ПК 1.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №1 Выполнение титульного листа альбома графических работ обучающегося	1	ПК 1.3
	Практическое занятие №2 Выполнение титульного листа альбома графических работ обучающегося	1	ПК 1.3
Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	Деление окружности на равные части.	3	ОК01
	Сопряжения.		ОК02, ПК 1.3
	Нанесение размеров.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №3 Вычерчивание контуров технических деталей	1	ПК 1.3
Практическое занятие №4 Вычерчивание контуров технических деталей	1	ПК 1.3	

Тема 1.3 АксонOMETрические проекции фигур и тел	АксонOMETрические проекции.	4	ПК 6.3
	Проецирование точки.		ОК 01
	Проецирование геометрических тел.		ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 5.Выполнение комплексных чертежей и аксонOMETрических изображений геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тел.	2	ОК 02, ПК 6.3
	Практическое занятие №6 Выполнение комплексных чертежей и аксонOMETрических изображений геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тел.	2	ОК 02, ПК 6.3
Тема 1.4 Проецирование геометрических тел секущей плоскостью	Сечение геометрических тел плоскостями.	3	ОК 01, ПК 6.3.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие №7 Выполнение комплексного чертежа усеченного многогранника ,развертки поверхности тела и аксонOMETрическое изображение тела.	2	ПК 6.3
	Практическое занятие №8 Выполнение комплексного чертежа усеченного многогранника, развертки поверхности тела и аксонOMETрическое изображение тела.	2	ПК 6.3
Тема 1.5 Взаимное пересечение поверхностей тел.	Пересечение поверхностей геометрических тел	3	ОК 01, ПК6.3 ПК 6.3 ПК 6.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	

	Практическое занятие № 9 Выполнить комплексный чертеж и аксонометрическое изображение пересекающихся геометрических тел между собой.	2	
	Практическое занятие № 10 Выполнить комплексный чертеж и аксонометрическое изображение пересекающихся геометрических тел между собой.	2	
Раздел 2. Машиностроительное черчение.			
Тема 2.1 Изображения, виды, разрезы, сечения	Основные, дополнительные и местные виды	8	ОК 01 ПК 3.3 ПК 6.3 ОК 02
	Простые, наклонные, сложные и местные разрезы		
	Вынесенные и наложенные сечения		
	Построение видов, сечений и разрезов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие № 11 По двум заданным видам построить третий вид, выполнить необходимые разрезы и выполнить аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти детали	2	ПК 3.3, ПК 6.3
	Практическое занятие № 12 По двум заданным видам построить третий вид, выполнить необходимые разрезы и выполнить аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти детали	2	ПК 3.3
	Практическое занятие № 13 Выполнить чертежи деталей, содержащих необходимые сложные разрезы	2	ПК.3.3
	Практическое занятие № 14 выполнить чертежи деталей, содержащих необходимые сложные разрезы	2	ПК 3.3
Тема 2.2	Изображение резьбы и резьбовых соединений.	8	

Резьба, резьбовые соединения и эскизы деталей	Рабочие эскизы деталей		ПК 1.3
	Обозначение материалов на чертежах		ПК 6.1 ПК 6.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 15 Выполнить эскиз детали с применением необходимых разрезов и сечений и построить аксонометрическую проекцию детали с вырезом передней четверти	2	ПК 6.1
	Практическое занятие № 16 Выполнить эскиз детали с применением необходимых разрезов и сечений и построить аксонометрическую проекцию детали с вырезом передней четверти	2	ПК 6.1
	Практическое занятие № 17 Выполнить рабочий чертеж по рабочему эскизу детали	2	ПК 6.1
	Тема 2.3 Разъемные и неразъемные соединения	Разъемные и неразъемные соединения	38
Зубчатые передачи		ПК 6.2	
В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Практическое занятие № 18 Выполнение сборочного чертежа соединения деталей болтом		2	ПК 3.3
Практическое занятие № 19 Выполнение сборочного чертежа соединения деталей болтом		2	ПК 3.3 ПК 3.3
Практическое занятие № 20 Выполнение сборочного чертежа соединения деталей шпилькой		2	
Практическое занятие № 21 Выполнение сборочного чертежа соединения деталей шпилькой		2	ПК 3.3

Практическое занятие № 22	Выполнение сборочного чертежа соединения деталей сваркой	2	ПК 3.3
Практическое занятие № 23	Выполнение сборочного чертежа соединения деталей сваркой	2	ПК 3.3
Практическое занятие № 24	Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи	2	ПК 3.3
Практическое занятие № 25	Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи	2	ПК 3.3
Практическое занятие № 26	Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 4-10 деталей	2	ПК 3.3
Практическое занятие № 27	Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 4-10 деталей	2	ПК 3.3
Практическое занятие № 28	Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 4-10 деталей	2	ПК 3.3
Практическое занятие № 29	Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 4-10 деталей с брошюровкой эскизов в альбом с титульным листом	2	ПК 3.3
Практическое занятие № 30	Выполнение чертежа по эскизам предыдущей работы	2	ПК 3.3
Практическое занятие № 31	Выполнение чертежа по эскизам предыдущей работы	2	ПК 3.3
Практическое занятие № 32	Выполнение чертежа по эскизам предыдущей работы	2	ПК 3.3
Практическое занятие № 33	Выполнение чертежа по эскизам предыдущей работы	2	ПК 3.3

	Практическое занятие № 34 Выполнение чертежей деталей (детализирование) по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей, с выполнением аксонометрического изображения одной из них	2	ПК 3.3
	Практическое занятие № 35 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей	2	ПК 3.3
	Практическое занятие № 36 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей	2	ПК 3.3
	Практическое занятие № 37 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей	2	ПК 3.3
Раздел 3. Схемы кинематические принципиальные			
Тема 3.1 Общие сведения о кинематических схемах и их элементах	Чтение и выполнение чертежей схем	4	ПК 6.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 38 Выполнение чертежа кинематической схемы	2	ПК 6.2
	Практическое занятие № 39 Выполнение чертежа кинематической схемы	2	ПК 6.2
Раздел 4. Элементы строительного черчения			
Тема 4.1 Общие сведения о строительном черчении	Элементы строительного черчения	4	ПК 6.2, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие №40 Выполнение чертежа планировки участка или зоны с расстановкой оборудования	2	ПК 6.2
	<i>Практическое занятие №41 Выполнение чертежа планировки участка или зоны с расстановкой оборудования</i>	2	<i>ПК 6.2</i>

Раздел 5 Общие сведения о машинной графике			
Тема 5.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	Системы автоматизированного проектирования Компас или Авто Кад	6	ПК 6.3, ОК 05
Самостоятельная работа обучающихся Консультация		6 2	
Итого		158	

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет инженерной графики Основное оборудование: Доска стенная; Кондиционер Zupussi; Мониторы LG (23»); Мультимедийный комплект (проектор Casio XJ-M146, экран Lumien Eco Picture); Столы компьютерные ученические; Стол преподавателя; Стулья. Программное обеспечение: 1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllEng (ООО "Акцент", договор №32009496926 от 21.10.2020 г., лицензия №V8953642, действие от 31.10.2020 г. до 31.10.2021 г.). 2. Microsoft Office ProPlus Educational AllEng (ООО "Акцент", договор №32009496926 от 21.10.2020 г., лицензия №V8953642, действие от 31.10.2020 г. до 31.10.2021 г.). 3. Пакет обновления Компас-3D (ООО "Аскон-Сибирь Консалтинг", счет №ЗСК-19- 0005 от 16.01.2019 г., лицензия №зск-19-0005 от 22.01.2019 г.). 4. Adobe Acrobat Reader DC (свободное). 5. Visual Studio 2017 (свободное).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные издания):

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика, машиностроительное черчение: учебник/ А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА - М, 2014. – 396 с.
2. Бродский, А.М. Инженерная графика/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халгинов. – М.: Академия, 2015. – 400 с.
3. Инженерная графика учебник 320 с. 2017 Печатное издание. Электронная версия в ЭБ

Электронные издания:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании //Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс].- Режим доступа:<http://www.wict.edu.ru>
2. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ING-GRAFIKA.RU
3. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ngeom.ru
4. Электронный учебник по инженерной графике //Кафедра инженерной и компьютерной графики Санкт – Петербургского государственного университета ИТМО[Электронный ресурс]. – Режим доступа :www.engineering-graphics.spb.ru
5. Инженерная графика Электронный учебно- методический комплекс Учебная программа; электронный учебник; контрольно-оценочные средства 2017 Интерактивные мультимедийные учебные материалы

Дополнительные источники (печатные издания)

1. Боголюбов С.К. Сборник заданий по детализованию. – М.: Высшая школа, 2010
2. Левицкий В.Г. Машиностроительное черчение/ В.Г. Левицкий- М.: Высшая школа, 2009. – 440 с.
3. Миронов Б. Г., Миронова Р.Б. Черчение. – М: Высшая школа, 2010 год.
4. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению/ А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - М.: Высшая школа, 2008. – 496 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
Основных правил построения чертежей и схем, способов графического представления пространственных образов, возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности, основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации, основ строительной графики	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся верно выполнил и правильно оформил практическую работу.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся допускает незначительные неточности при выполнении и оформлении практической работы.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности и ошибки при выполнении и оформлении практической работы.</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля

	<p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.</p>	<p>Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию.</p>
	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся умеет выделять главное, проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся умеет конспектировать и выделять главное, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся не умеет выделять главное, в конспекте отсутствует последовательность.</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не имеет конспекта лекций.</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.</p>	<p>Проверка конспекта лекций</p> <p>Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию.</p>
	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p>	<p>Экспертная оценка в форме: защиты по практической работе.</p>

	<p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.</p>	
Умения:		
<p>Оформлять проектно – конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой, выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах, выполнять детализацию сборочного чертежа, решать графические задачи</p>	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.</p>	Практические занятия
	<p>Оценка «пять» ставится, если верно отвечает на все поставленные вопросы.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если допускает незначительные неточности при ответах на вопросы.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при ответах на вопросы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p>	<p>Индивидуальный опрос</p> <p>Практические работы</p>

	<p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.</p>	
--	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА» в г. Артеме
(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВГУЭС» В Г. АРТЕМЕ)



УТВЕРЖДАЮ
Зав. отделением ОССПО
Н.В. Лукашина

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.01 Инженерная графика

программы подготовки специалистов среднего звена

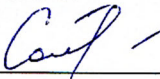
*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем
и агрегатов автомобилей*

Форма обучения: *очная*

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *ОП.01 Инженерная графика* разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности *23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*, утвержденного приказом Минобрнауки России от *09 декабря 2016 г., №1568*, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): *Г.В. Сеннова, преподаватель*

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных и профессиональных дисциплин (модулей), протокол № 10 от 12.05.2021 г.

Председатель ЦМК  Л.С.Самохина
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика.

КОС разработаны на основании:

- основной образовательной программы СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
 - рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика
- Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	У1	Оформлять проектно – конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой
	У2	Выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах
	У3	Выполнять детализацию сборочного чертежа
	У4	Решать графические задачи
	31	Основные правила построения чертежей и схем
	32	Способы графического представления пространственных образов
	33	Возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности
	34	Основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации
	35	Основы строительной графики

2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Вид оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1	Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей.	Графическая работа №1, контрольная работа	Собеседование
У2	Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	Графические работы №2 и №3, контрольная работа,	Собеседование
У2	Тема 2.1 Изображения, виды, разрезы, сечения	Графические работы №9, №10 и №11, контрольная работа, устный опрос	Собеседование
У3	Тема 2.2 Резьба, резьбовые соединения и эскизы деталей	Графическая работа №12, контрольная работа	Собеседование
У4	Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	Графические работы №2 и №3, кон-	Собеседование

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Вид оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		тродольная работа,	
У4	Тема 1.3 Аксонометрические проекции фигур и тел	Графические работы №6, контрольная работа	Собеседование
У4	Тема 1.4 Проецирование геометрических тел секущей плоскостью	Графические работы №5 и №6, контрольная работа	Собеседование
У4	Тема 1.5 Взаимное пересечение поверхностей тел.	Графические работы №7 и №8, контрольная работа,	Собеседование
31	Тема 2.2 Резьба, резьбовые соединения и эскизы деталей	графические работы №12, №14, №15, №16, №17 и №18, контрольная работа	Собеседование
	Тема 2.3 Разъемные и неразъемные соединения		
	Тема 3.1 Общие сведения о кинематических схемах и их элементах		
32	Тема 1.3 Аксонометрические проекции фигур и тел Тема 1.4 Проецирование геометрических тел секущей плоскостью Тема 1.5 Взаимное пересечение поверхностей тел.	графические работы №4, №5, №6, №7, и №8, контрольная работа	Собеседование
33	Тема 5.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	Графические работы, контрольная работа	Собеседование
34	Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей.	графическая работа №1, контрольная работа, устный опрос	Собеседование
35	Тема 4.1 Общие сведения о строительном черчении	графическая работа №19, индивидуальный опрос	Собеседование

3 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Текущий контроль		
Графическая работа №1 Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей.	2	180
Графическая работа №2 Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	10	90
Графическая работа №3 Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	10	90

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Графическая работа № 4 Тема 1.3 Аксонометрические проекции фигур и тел	10	90
Графическая работа № 5 Тема 1.4 Проецирование геометрических тел секущей плоскостью	18	180
Графическая работа № 6 Тема 1.3 Аксонометрические проекции фигур и тел Тема 1.4 Проецирование геометрических тел секущей плоскостью	18	180
Графическая работа № 7 Тема 1.5 Взаимное пересечение поверхностей тел.	4	90
Графическая работа № 8 Тема 1.5 Взаимное пересечение поверхностей тел	8	180
Графическая работа №9 Тема 2.1 Изображения, виды, разрезы, сечения	6	90
Графическая работа №10 Тема 2.1 Изображения, виды, разрезы, сечения	3	90
Графическая работа №11 Тема 2.1 Изображения, виды, разрезы, сечения	4	90
Графическая работа №12 Тема 2.2 Резьба, резьбовые соединения и эскизы деталей	4	180
Графическая работа № 13 Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	30	90
Графическая работа №14 Тема 2.3 Разъемные и неразъемные соединения	5	270
Графическая работа №15 Тема 2.3 Разъемные и неразъемные соединения	5	270
Графическая работа №16 Тема 2.3 Разъемные и неразъемные соединения	3	270
Графическая работа №17 Тема 2.3 Разъемные и неразъемные соединения	2	180
Графическая работа №18 Тема 3.1 Общие сведения о кинематических схемах и их элементах	3	45
Графическая работа №19 Тема 4.1 Общие сведения о строительном черчении	1	180
Контрольная работа № 1 Раздел 1. Геометрическое и проекционное черчение	5(5)	90
Контрольная работа № 2 Раздел 2 «Машиностроительное черчение»	5(5)	90
Доклад, сообщение (тема на выбор): Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей. Тема 2.1 Изображения, виды, разрезы, сечения Тема 2.2 Резьба, резьбовые соединения и эскизы деталей	7	45 (на тему)
Промежуточная аттестация		
Устный ответ	3	15
Собеседование	2	10

4 Структура контрольных заданий

4.1 Графические работы

4.1.1 Графическая работа №1

Графическая работа № 1 имеет целью освоение обучающимся навыков вычерчивания линий чертежа, шрифтов и надписей, а также ознакомиться с основами приемами работы циркулем.

В процессе выполнения работы обучающийся должен выполнить рамку чертежа, основные линии, предусмотренные *ЕСКД*, буквы чертежных шрифтов и окружности, представленные различными чертежными линиями.

Работа выполняется на чертежной бумаге формата *A3* (420×297 мм). Для выполнения работы потребуются карандаши твердостью ТМ, Т, 2Т, линейка, транспортир, циркуль, угольник, ластик, средство для заточки карандашей.

В соответствии с требованиями *ЕСКД* размеры линий и шрифтов на чертеже должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.104-68 и ГОСТ 2.303-68.

Время выполнения Графической работы № 1 – 180 минут.

Задание представлено в двух вариантах:

Вариант №1



Вариант №2



4.1.2 Графическая работа №2

Графическая работа № 2 имеет целью освоение обучающимися навыков вычерчивания окружности, деления ее на равные части и выполнение чертежа контура детали с помощью изученных приемов деления окружности.

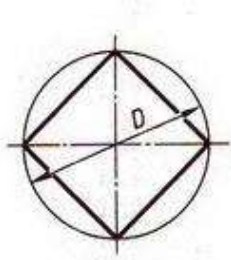
В процессе выполнения работы обучающийся должен выполнить рамку чертежа, построить несколько окружностей произвольного радиуса и разбить их при помощи циркуля и линейки на 3, 4, 5, 6, 7 и 8 равных частей (по усмотрению преподавателя это задание может быть выполнено, также, треугольником). Задание графической работы №2 заключается в выполнении чертежа детали, контуры которой требуют при вычерчивании использование приемов деления окружности на равные части.

Работа выполняется на чертежной бумаге формата А4 (297×210 мм). Размещение листа может быть альбомным или книжным (по усмотрению студента, выполняющего работу).

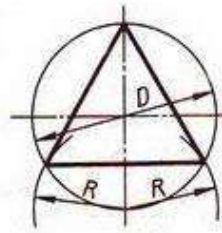
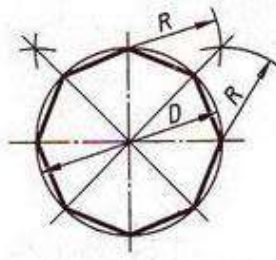
Время выполнения графической работы № 2 – 45 минут

Пример задания для выполнения графической работы № 2 приведен на рисунке ниже.

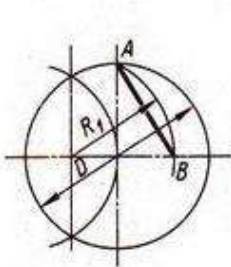
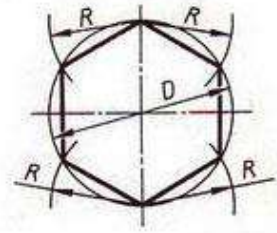
Деление окружности на равные части с помощью циркуля



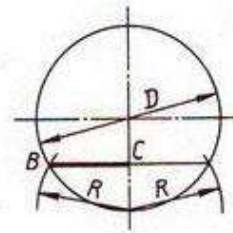
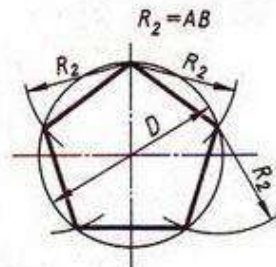
Разделить окружность на 4 и 8 равных частей



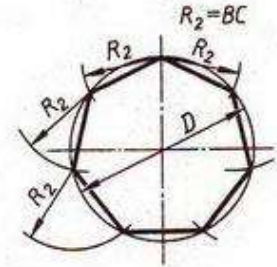
Разделить окружность на 3 и 6 равных частей



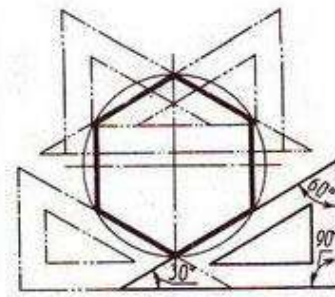
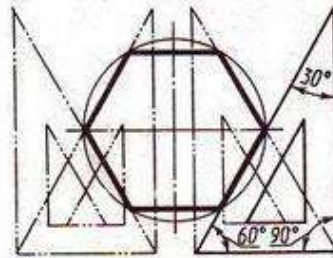
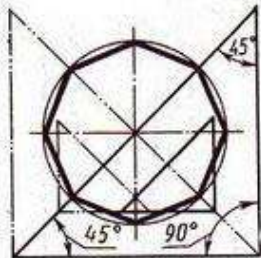
Разделить окружность на 5 равных частей



Разделить окружность на 7 равных частей



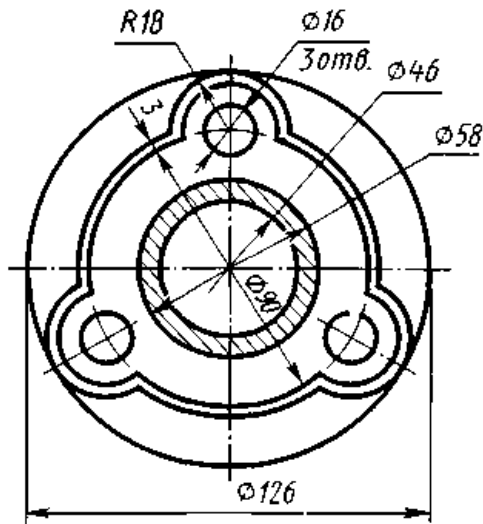
Деление окружности на равные части с помощью треугольников



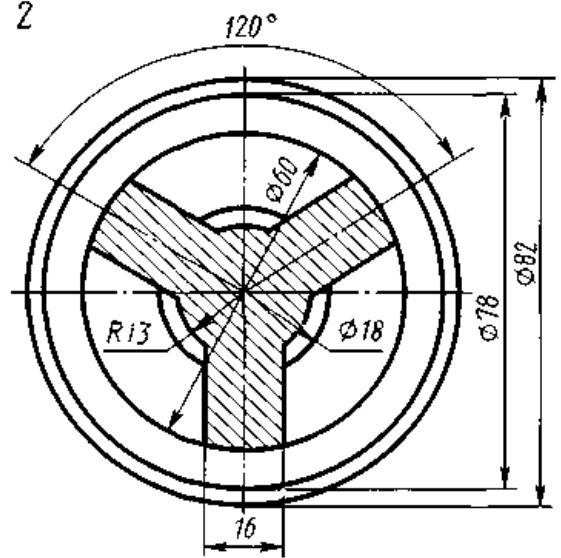
Разделить окружность на 6 и 8 равных частей

Варианты графической работы №2

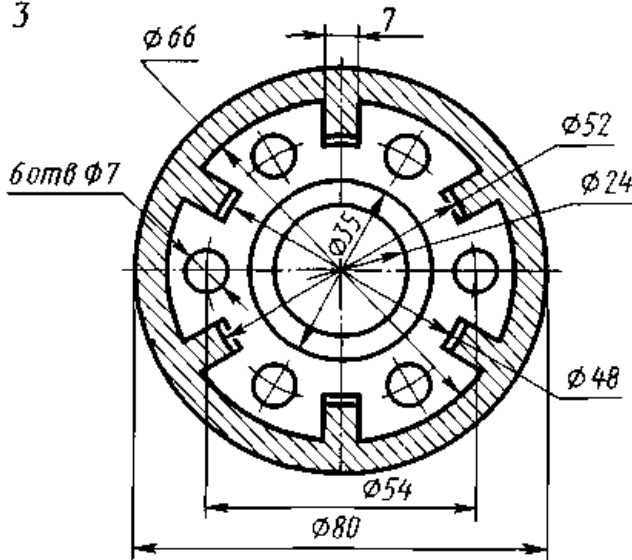
1



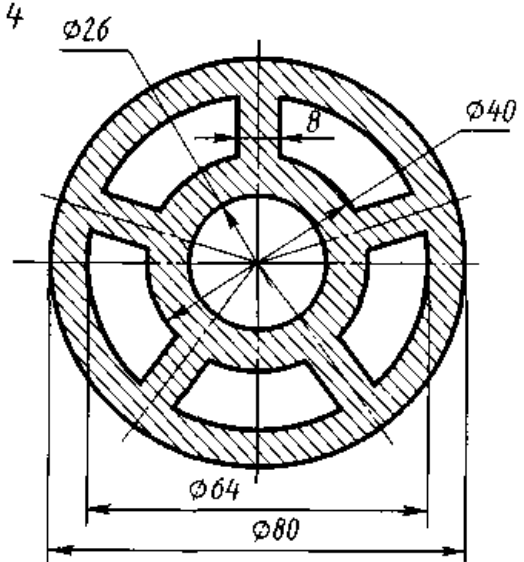
2



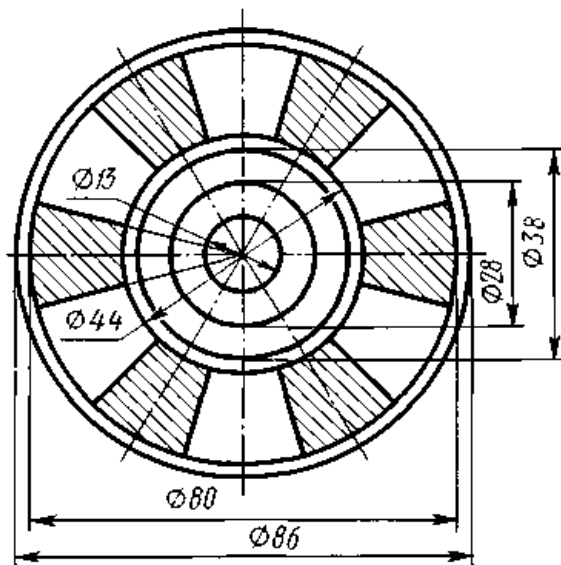
3



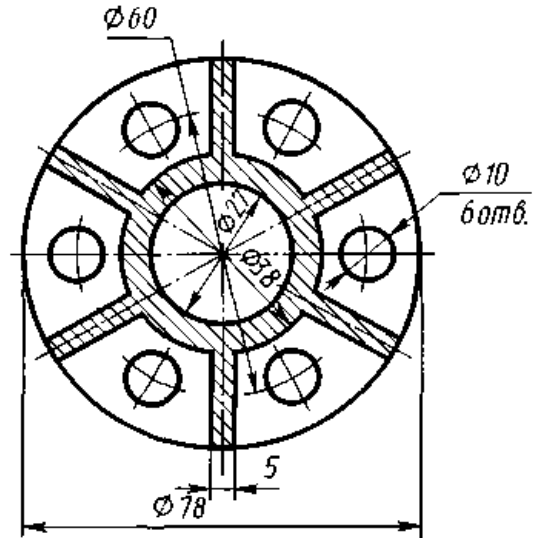
4

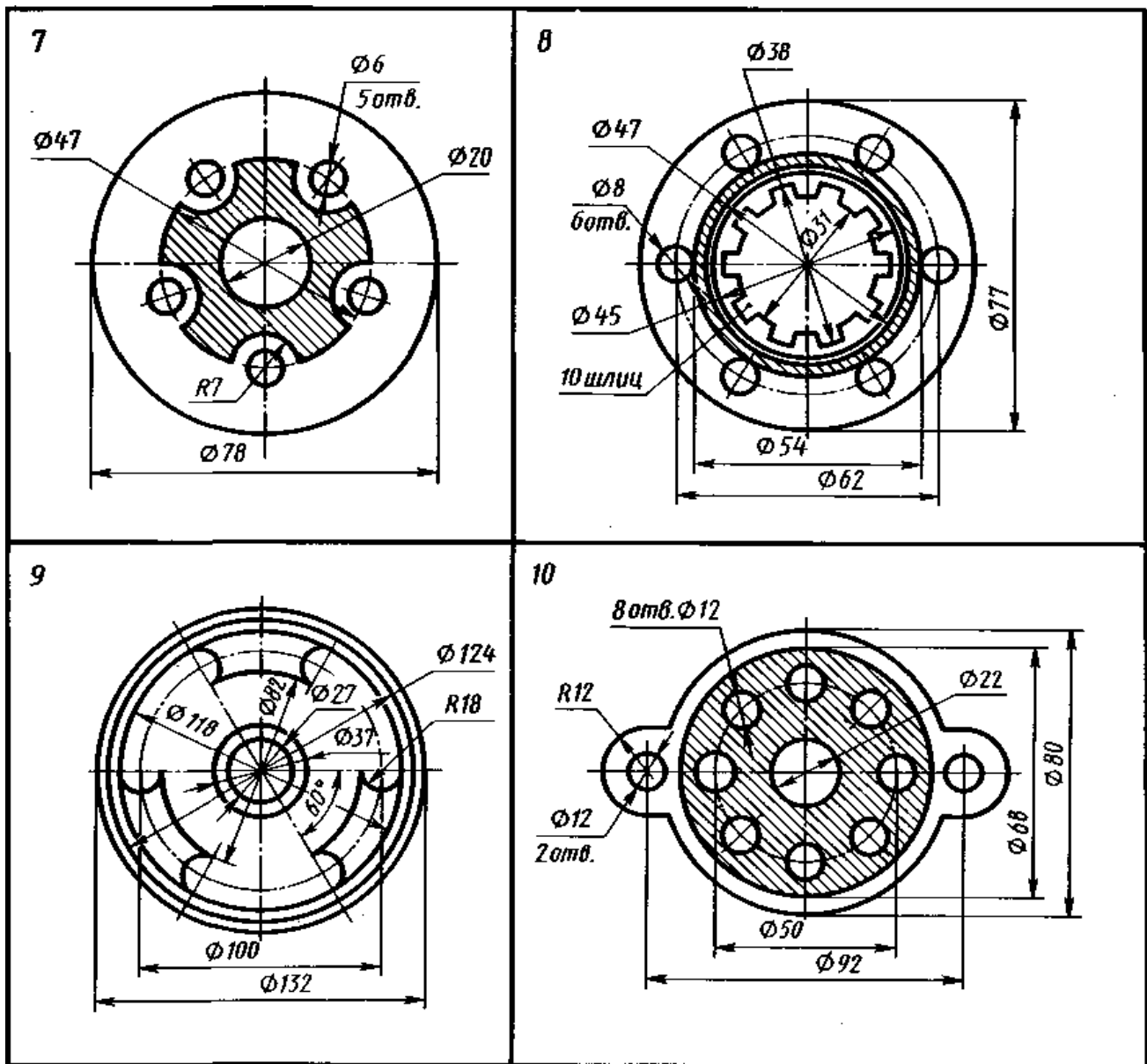


5



6





4.1.3 Графическая работа №3

Графическая работа № 3, рекомендуемая для выполнения студентам, обучающимся инженерной графике, имеет целью освоение навыков построения сопряжений между прямыми линиями и дугами окружностей при вычерчивании контуров деталей.

В процессе выполнения работы обучающийся должен выполнить рамку чертежа, основную надпись (на усмотрение преподавателя), а также основное задание Графической работы №3 - построить линии сопряжений между линиями (прямыми или дугами), образующими контур технической детали.

Работа выполняется на чертежной бумаге формата А4 (297×210 мм). Размещение листа может быть альбомным или книжным (по усмотрению студента, выполняющего работу).

Для построения линий сопряжения следует ознакомиться с основными приемами выполнения работы, которые заключаются в нахождении центра окружности, дуга которой является сопрягающей линией.

На рисунке ниже приведены примеры построения сопряжений, когда задан радиус дуги сопряжения.

Время выполнения графической работы № 3 – 90 минут

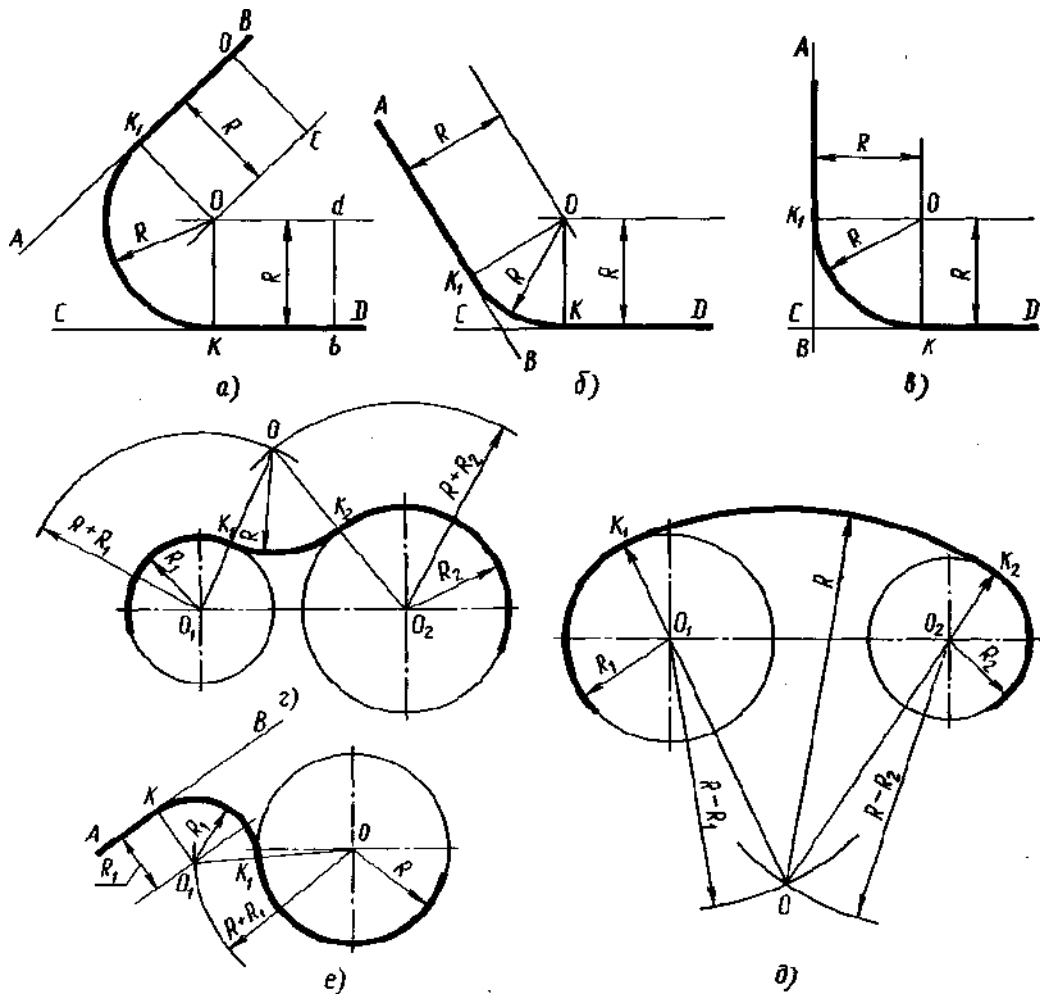
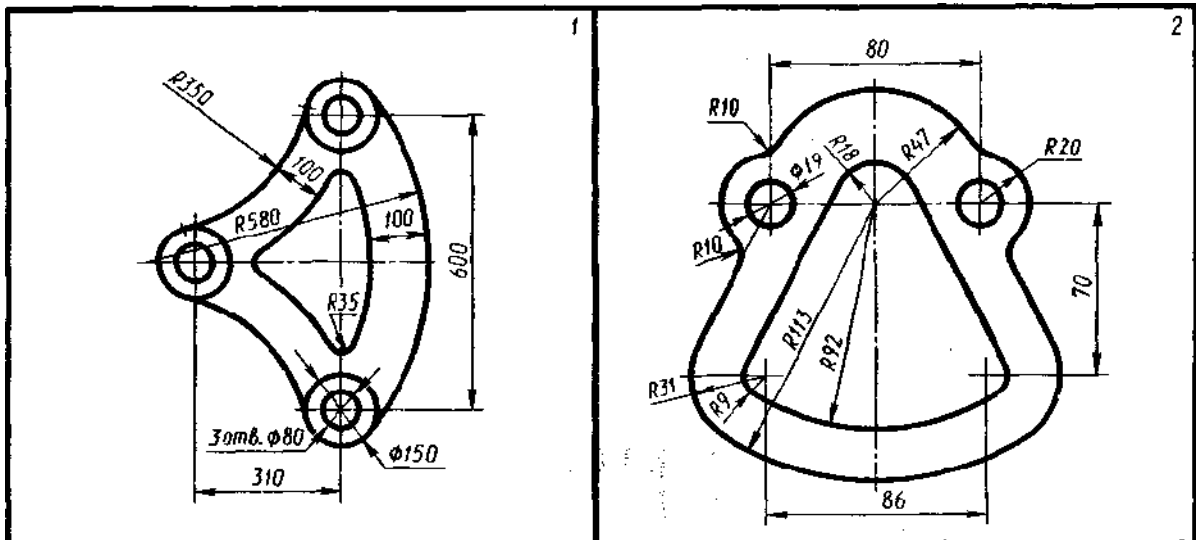
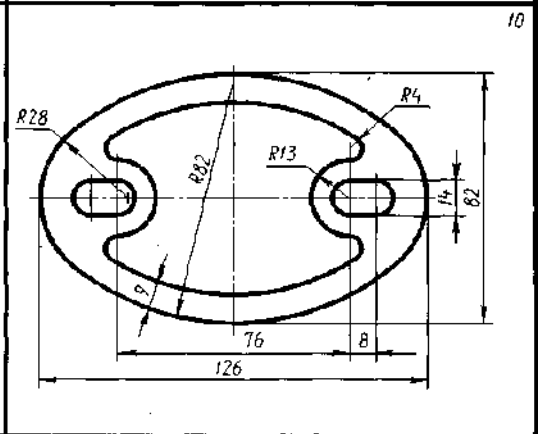
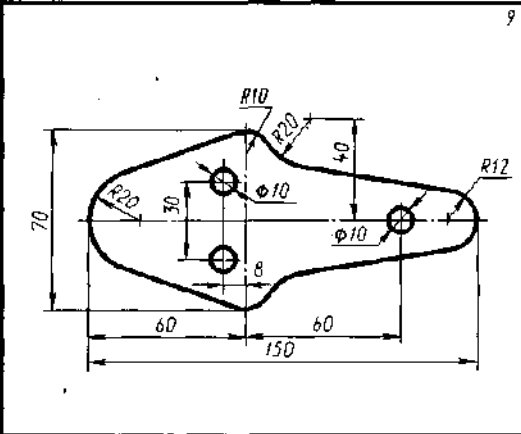
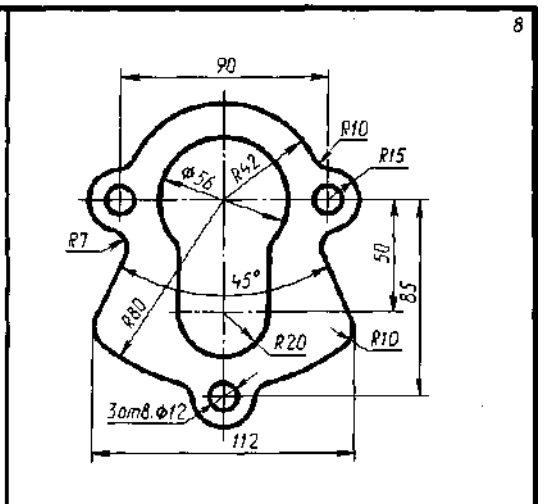
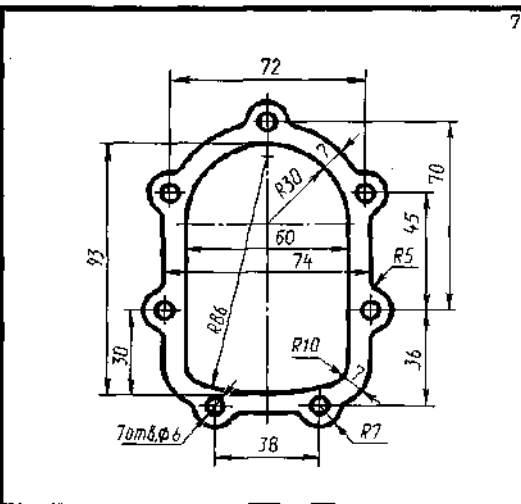
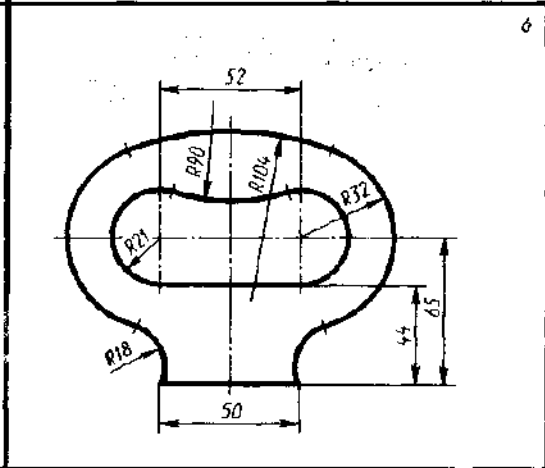
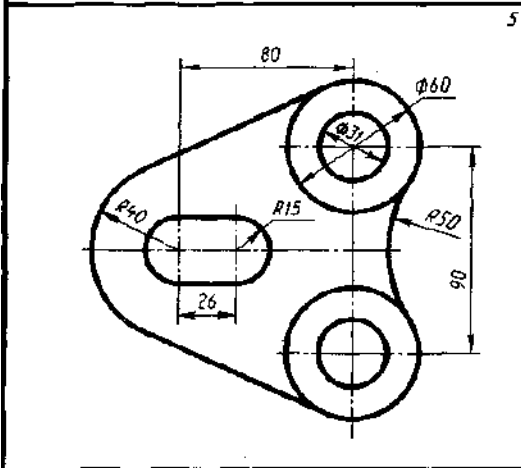
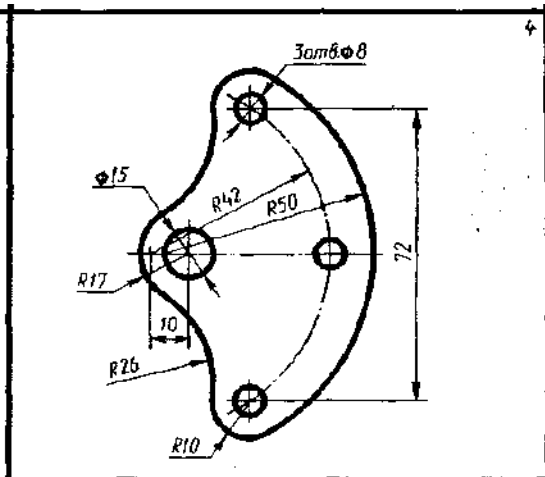
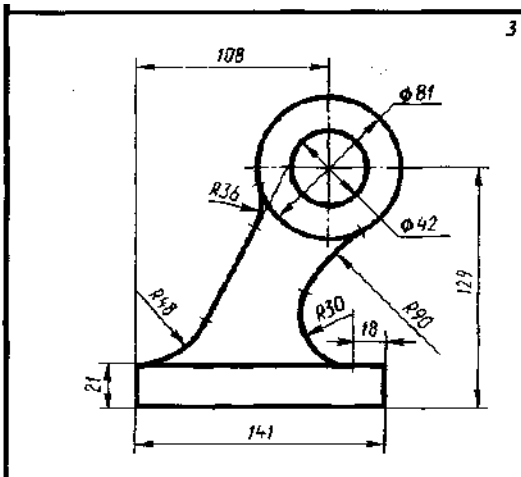


Рисунок - Примеры построения сопряжений:

а, б, в — сопряжение по дуге окружности заданного радиуса двух прямых, расположенных под разными углами друг к другу; г, д — плавный переход между двумя окружностями по дуге заданного радиуса (внешнее и внутреннее сопряжение); е—сопряжение по дуге окружности между прямой и окружностью

Варианты графической работы №3





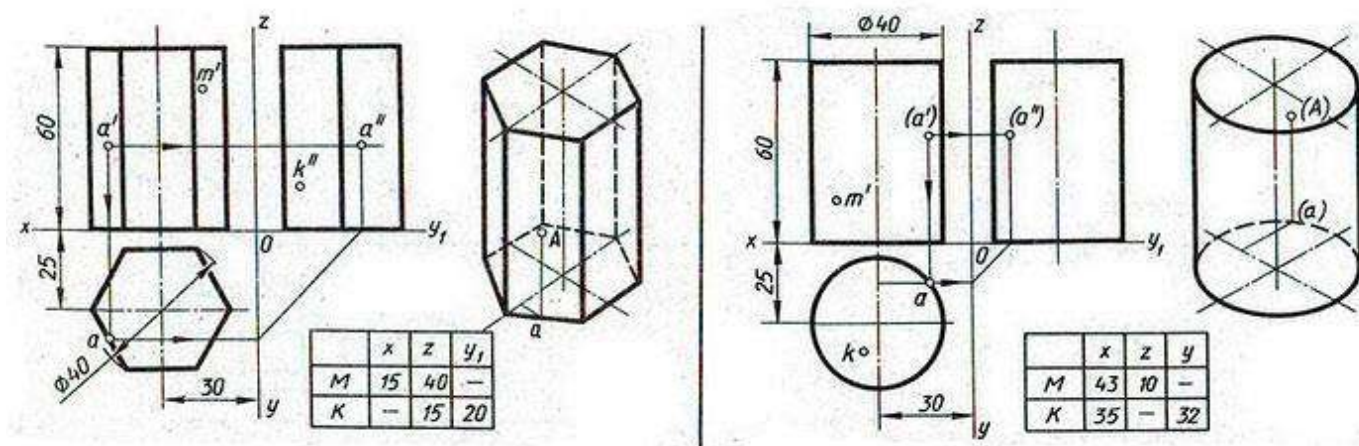
4.1.4 Графическая работа №4

Графическая работа № 4 включают задания по проецированию точки, прямой, плоскости, геометрических тел и выполнению аксонометрической проекции точки, прямой, плоскости и геометрических тел.

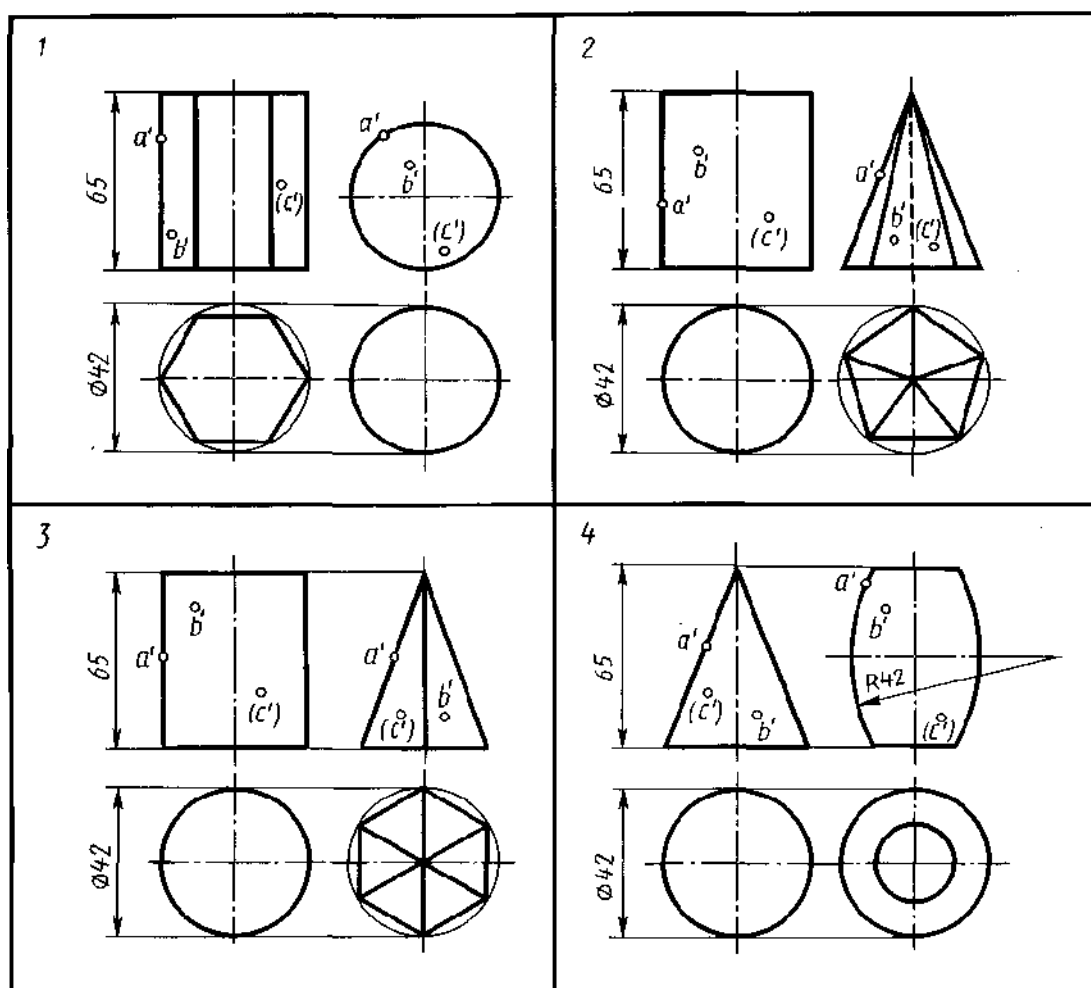
Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (2 листа), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

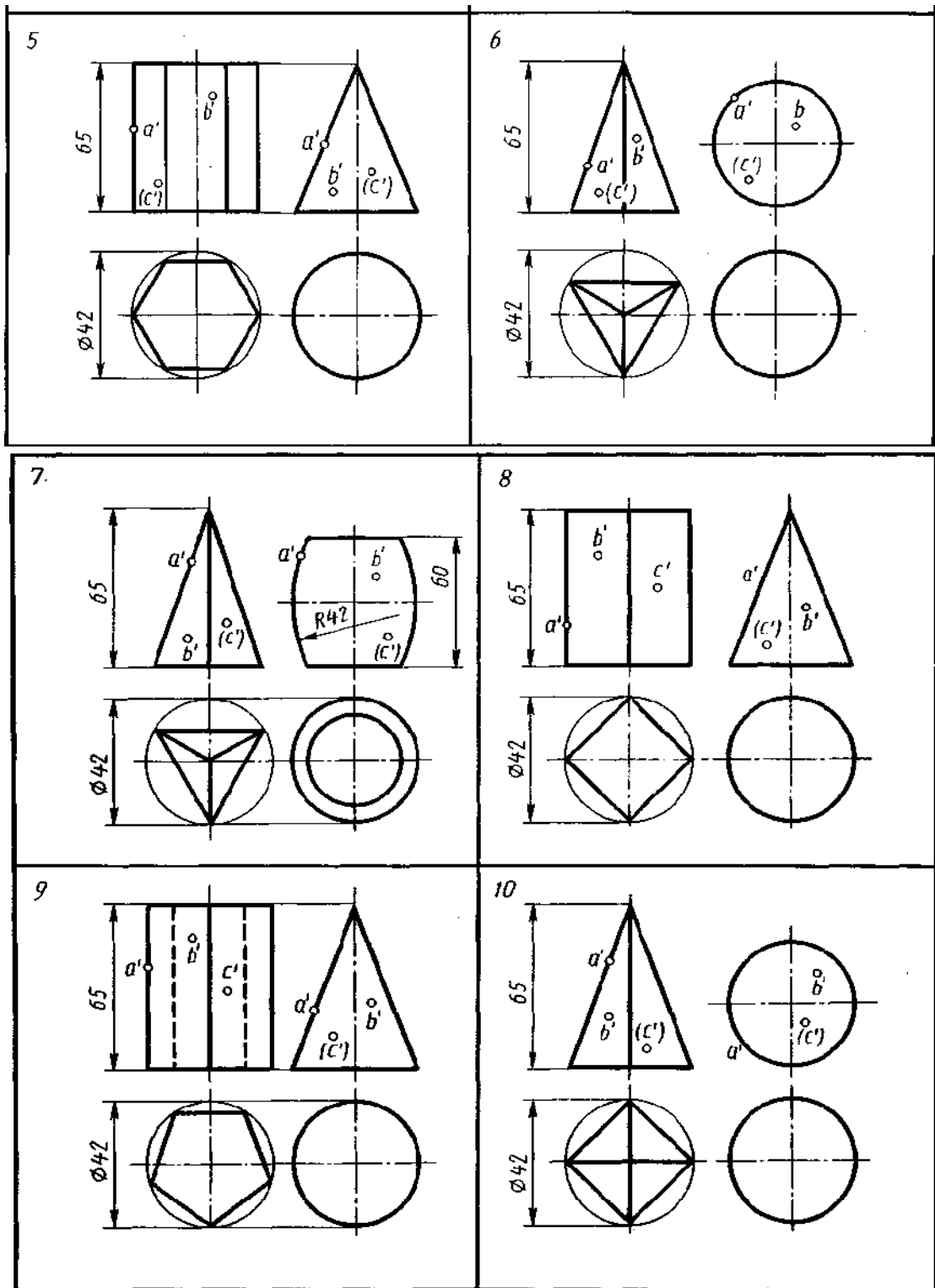
Время выполнения каждой из графической работы № 4 – 90 минут

Пример задания для выполнения графической работы № 4 приведен на рисунке ниже.



Варианты графической работы №4





4.1.5 Графическая работа №5

Графическая работа № 5 включает задания вычерчивания сечений геометрических тел плоскостью.

Цель задания: изучить методы, позволяющие определять на чертеже действительную величину отрезка прямой и плоской фигуры (метод вращения, метод совмещения и перемены плоскостей проекций). Построение разверток поверхностей усеченных геометрических тел: закрепить навыки проецирования геометрических тел на три плоскости проекций. Изучить правила построения аксонометрических проекций.

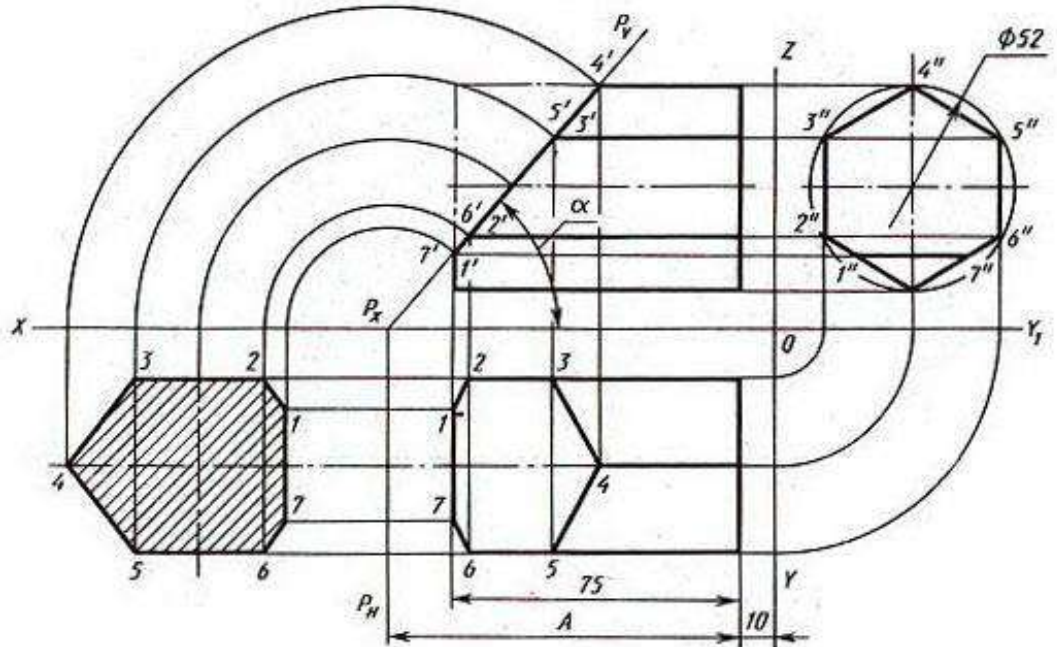
Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (4 листа), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Время выполнения графической работы – 180 минут.

Примеры заданий для выполнения графической работы № 5 приведены на рисунке ниже.

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



4.1.6 Графическая работа №6

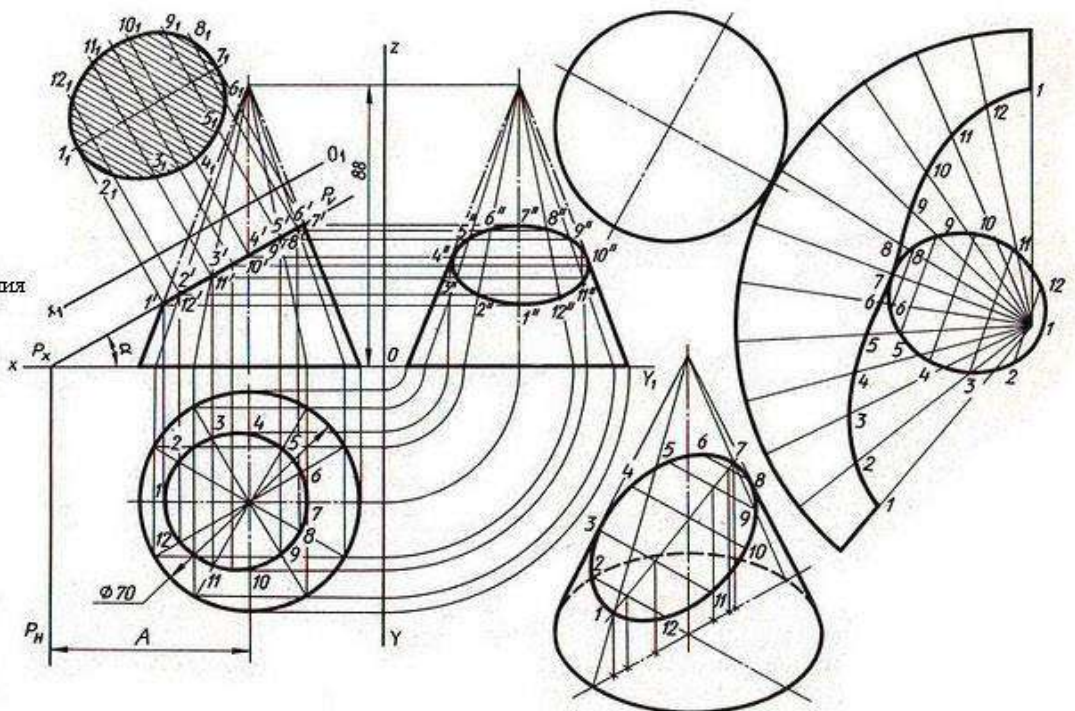
Графическая работа № 6 включает построение трех проекций усеченного плоскостью P конуса, натуральной величины сечения, развертки, аксонометрической проекции (изометрии).

Время выполнения графической работы № 6 – 180 минут

Пример задания и варианты для выполнения графической работы № 6 приведен на рисунке ниже. Работа выполняется на листе чертежной бумаги формата А3 (420x297 мм).

Варианты задания

№ варианта	α , град	A
1	30	63
2	45	50
3	45	45
4	40	55
5	35	60
6	55	40
7	45	55
8	40	50
9	25	63
10	30	45
11	35	55
12	40	60
13	58	40
14	35	63
15	35	50
16	50	40
17	25	45
18	45	60



4.1.7 Графическая работа №7

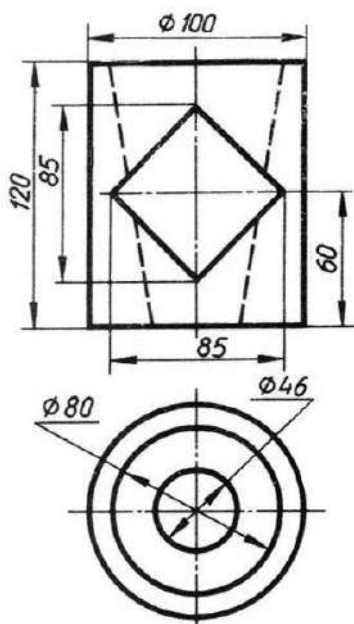
Графическая работа №7 предусматривают выполнение комплексного чертежа модели (геометрического тела), имеющего внутренние полости и сквозные отверстия в трех видах в соответствии с вариантами заданий. На горизонтальной проекции (вид сверху) достроить недостающие линии (видимые и невидимые). Проставить размеры Задание к графической работе, кроме того, предусматривает построение аксонометрической проекции модели (с вырезом одной четверти). Работа выполняется на листе чертежной бумаги формата А3 (420x297 мм).

Чертеж модели должен быть выполнен с соблюдением масштаба, предусмотренного стандартом ЕСКД, при этом рабочее поле чертежного листа должно быть заполнено не менее, чем на 65-75 %. Внимание! Образец задания выполнен без соблюдения масштаба!

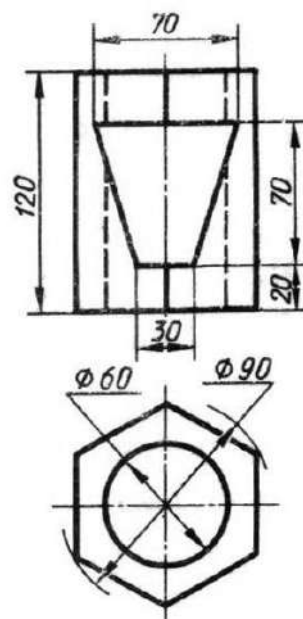
Графическая работа завершается построением рамки и основной надписи чертежа, заполненной в соответствии с требованиями ЕСКД.

На выполнение графической работы отводится 90 минут.

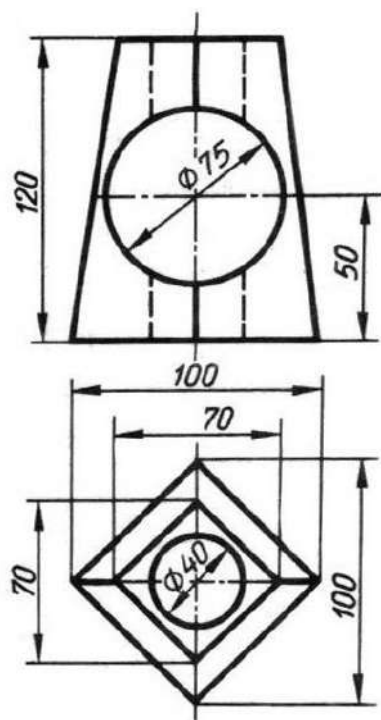
1



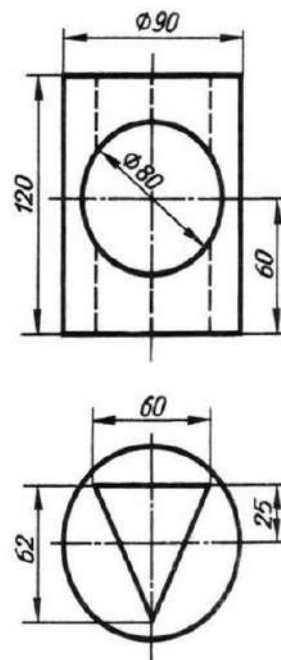
2



3



4



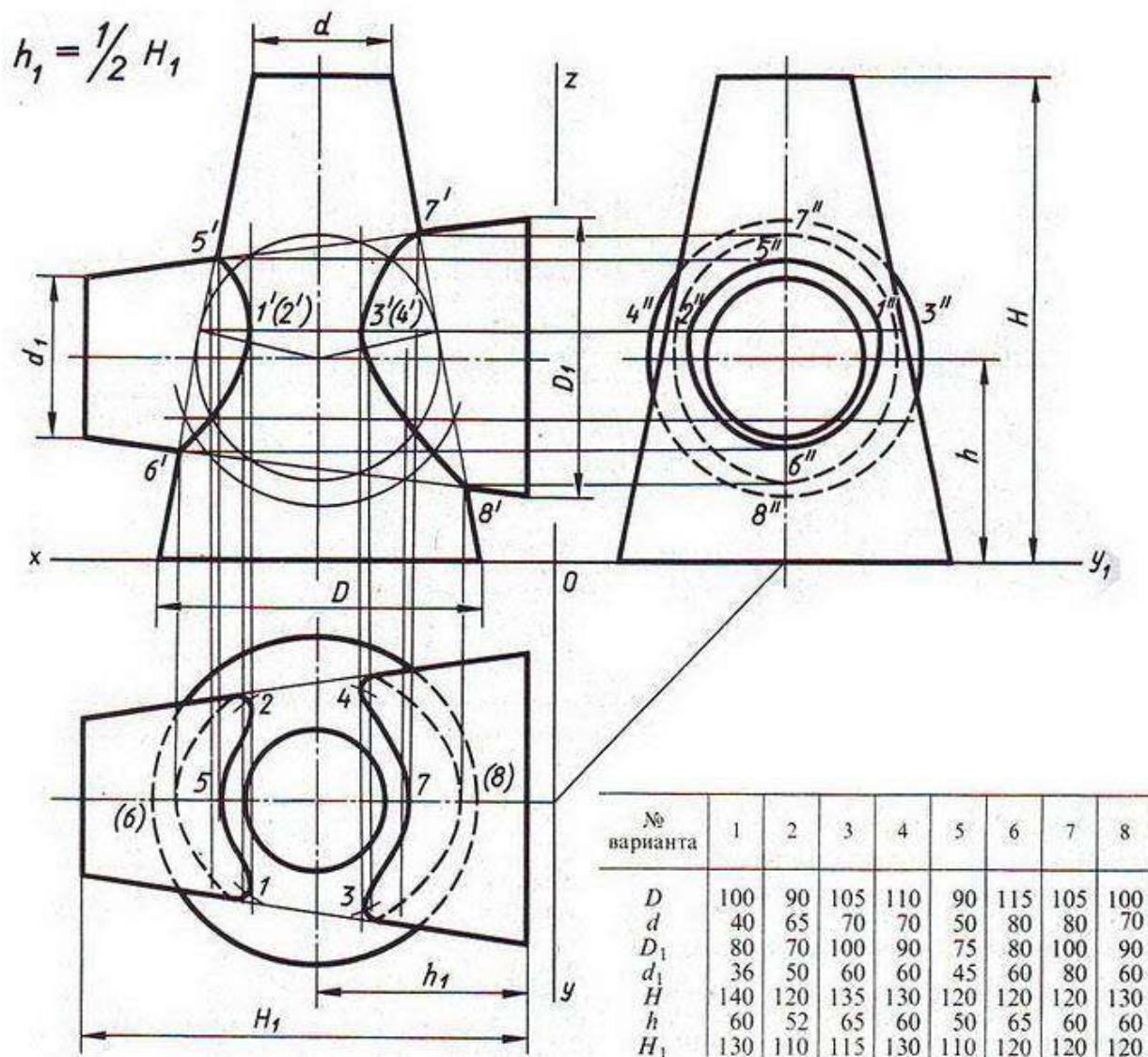
4.1.8 Графическая работа №8

Графическая работа № 8 включает построение комплексного чертежа пересекающихся тел вращения (двух усеченных конусов). Построение линий пересечения тел с помощью вспомогательных секущих плоскостей.

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности: лист чертежной бумаги формата А3, карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир.

Время выполнения графической работы № 8 – 180 минут.

Пример задания для выполнения графической работы № 8 приведен на рисунке ниже.



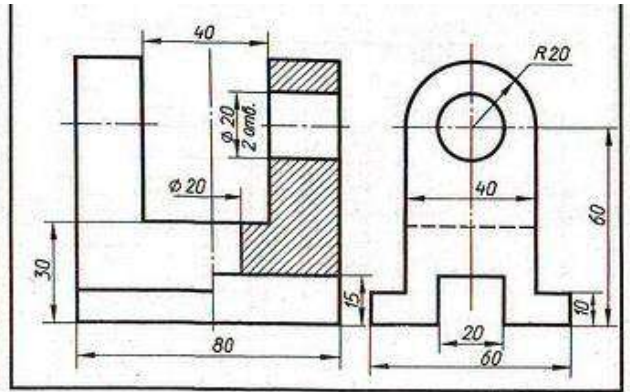
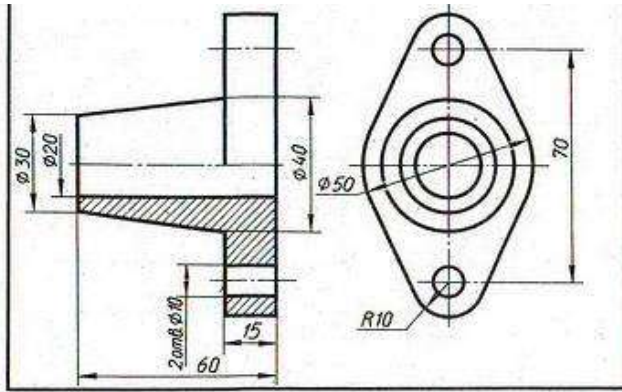
4.1.9 Графическая работа №9

Графическая работа №9 включает задание по выполнению видов, разрезов сечений модели.

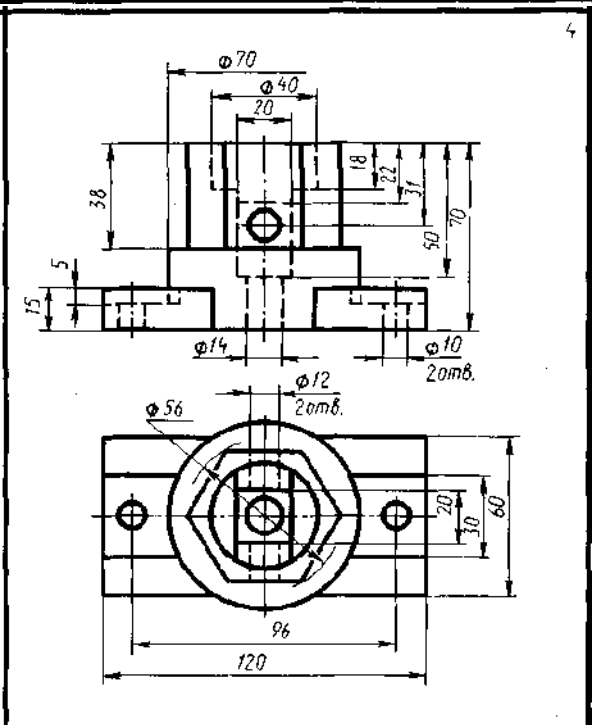
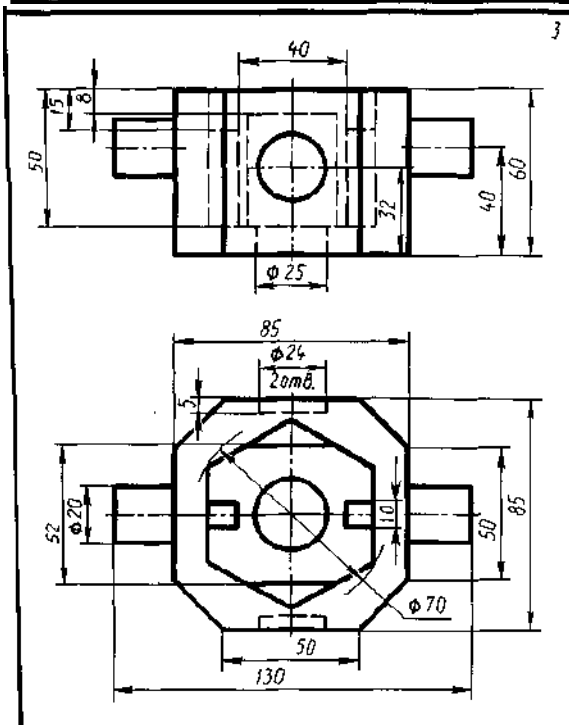
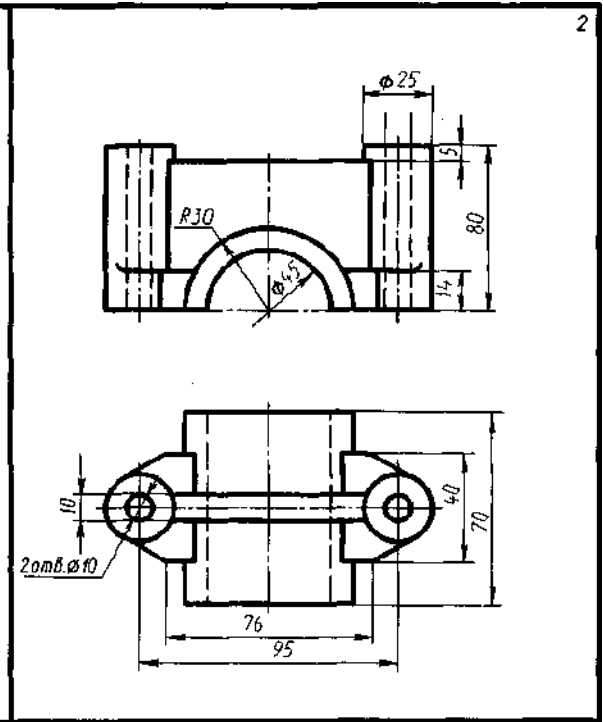
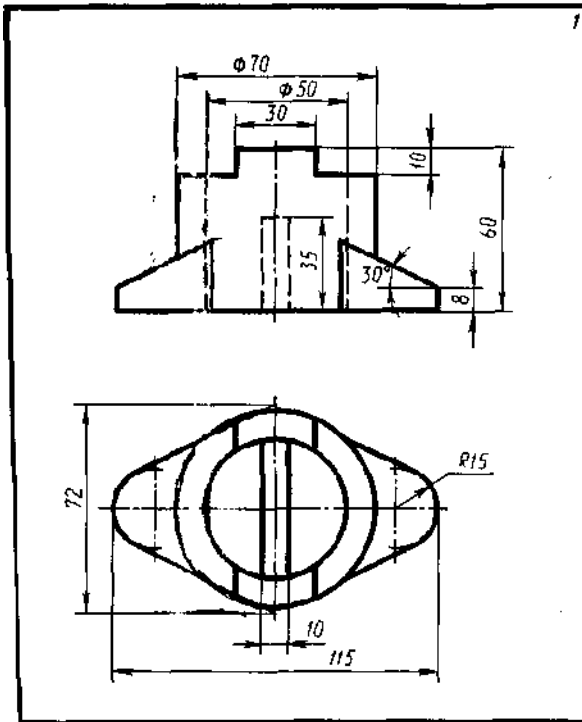
Необходимые чертежные инструменты и принадлежности: лист чертежной бумаги формата А3, карандаши, карандашный ластик, циркуль, транспортир, заточка для карандашей.

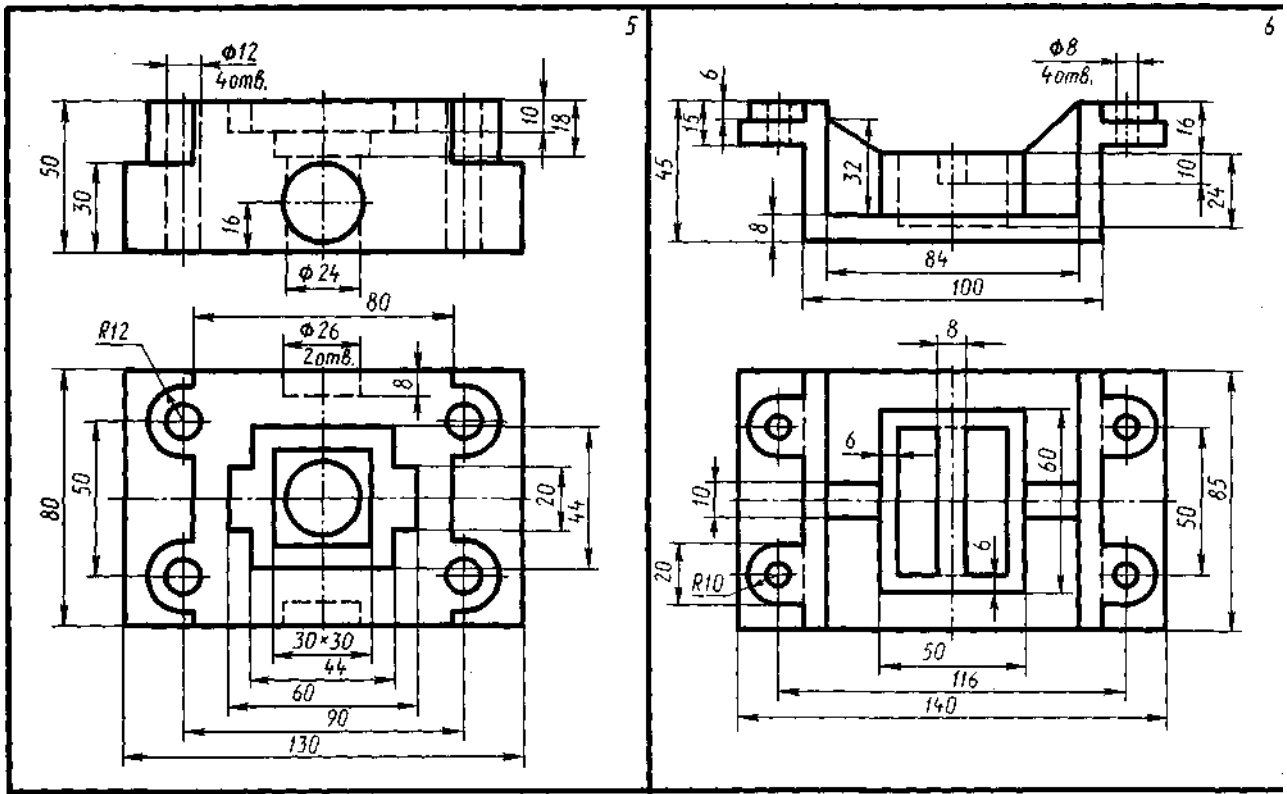
Время выполнения графической работы №9 – 90 минут

Примеры заданий для выполнения графической работы № 9 приведены на рисунке ниже.



Варианты графической работы №9





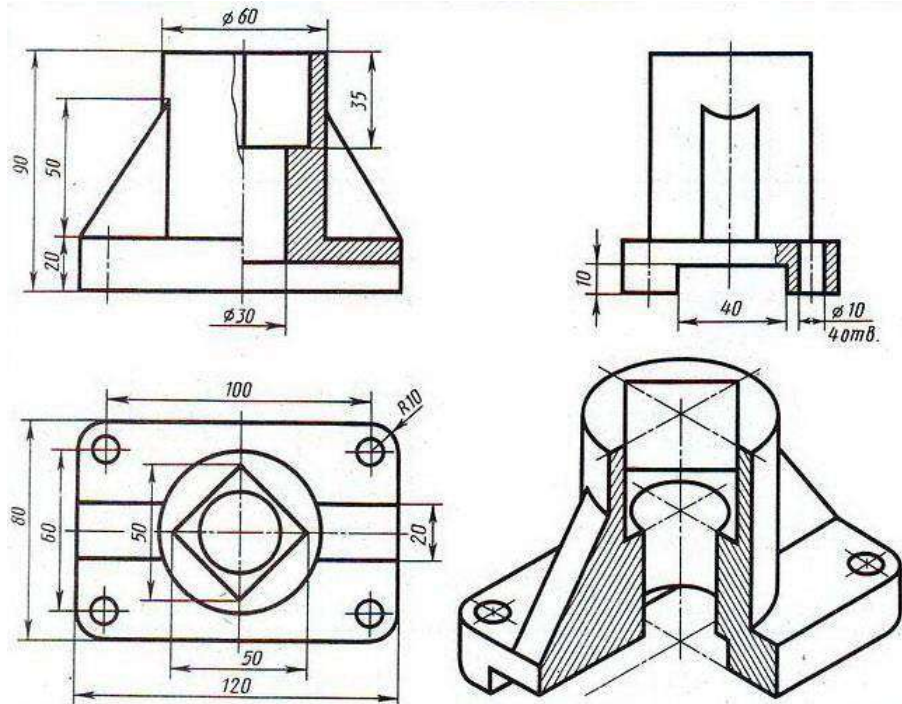
4.1.10 Графическая работа №10

Графическая работа № 10 включает задание по выполнению эскизов деталей по двум видам, представленным в вариантах заданий, с применением простого разреза и изометрического или диметрического проецирования.

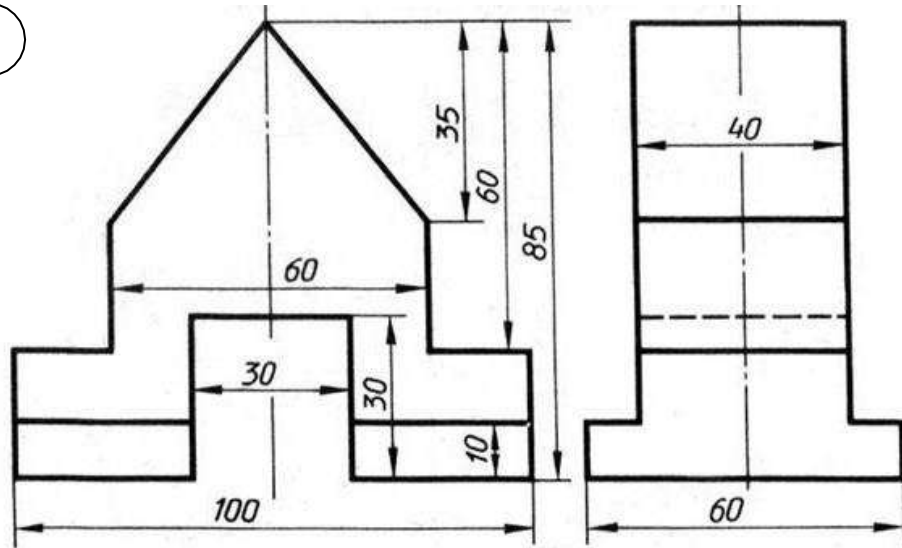
Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): лист чертежной бумаги формата А4 (297x210 мм), либо качественный лист бумаги в клеточку такого же размера, карандаши, карандашный ластик, заточка для карандашей.

Время выполнения каждой из графической работы № 10 – 90 минут.

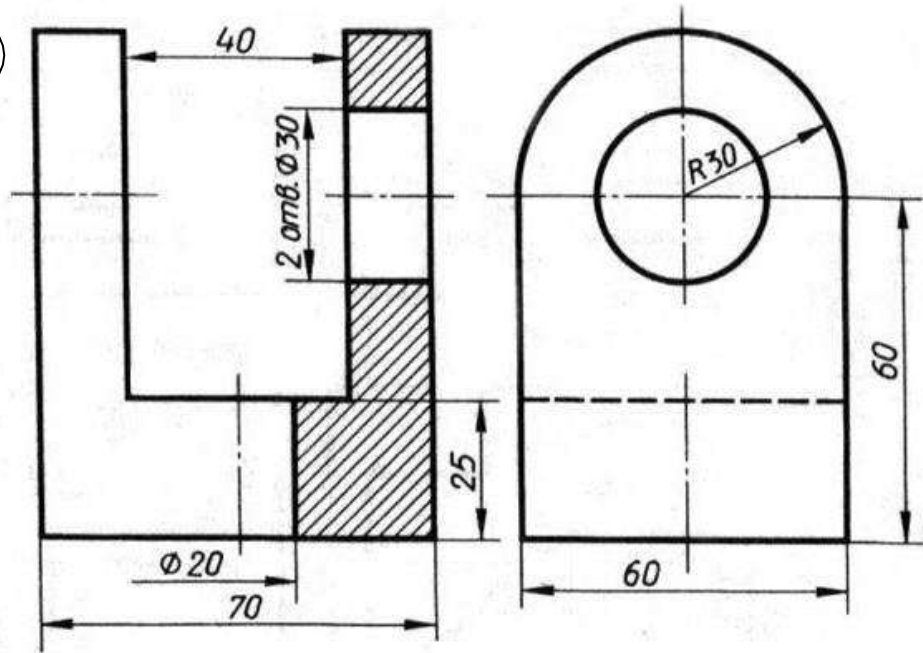
Примеры заданий для выполнения графической работы № 10 приведены на рисунке ниже.



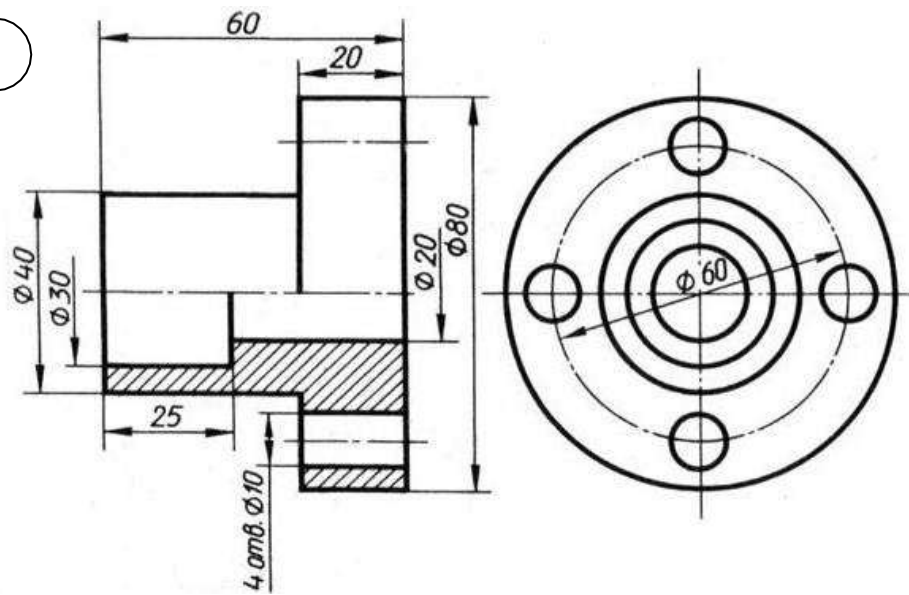
1



2



3



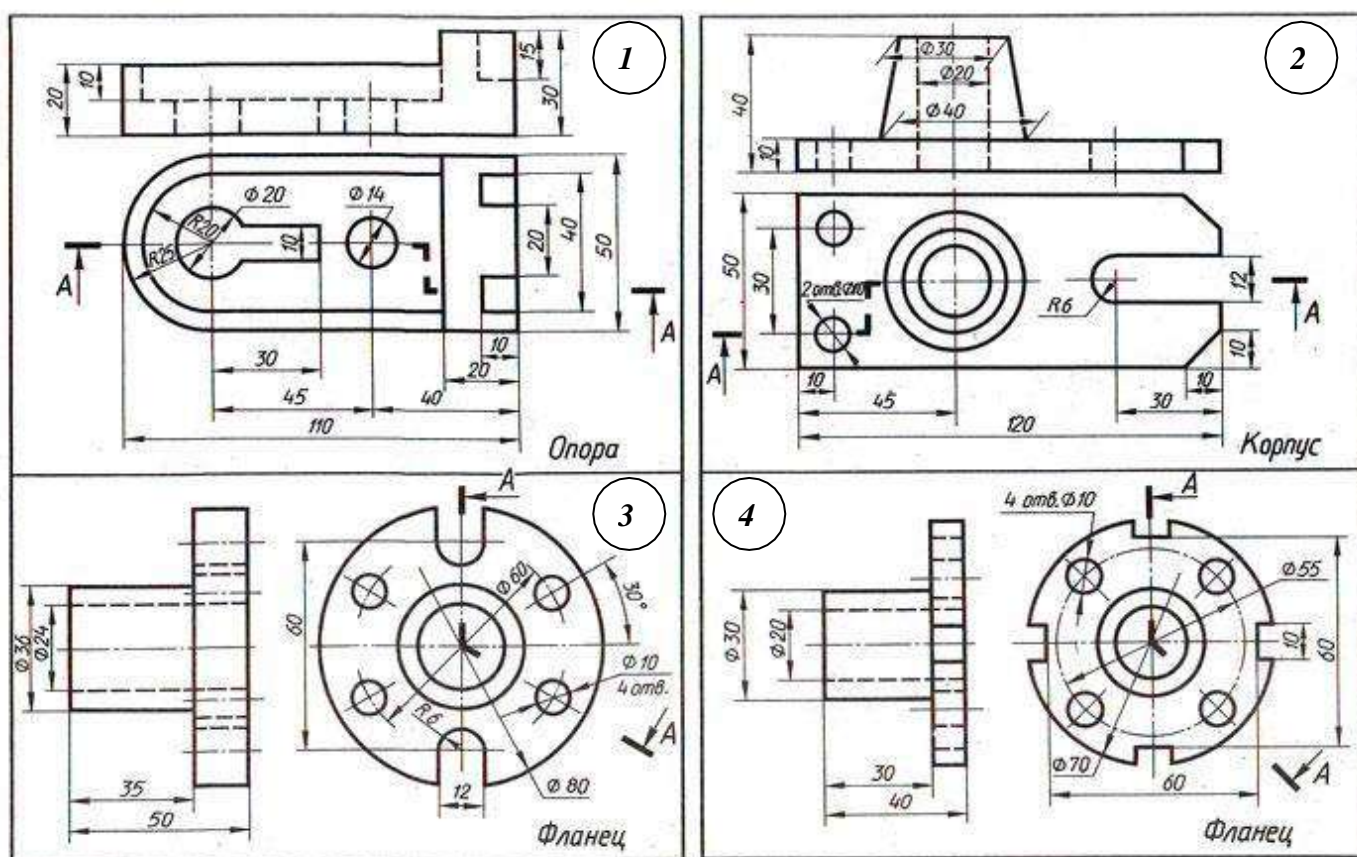
4.1.11 Графическая работа №11

Графическая работа № 11 включает задания по выполнению эскизов деталей с применением сложного разреза. Перечертить два вида деталей, выполнить указанный разрез и проставить размеры.

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности: лист чертежной бумаги формата А4 (297x210 мм), либо качественный лист бумаги в клеточку такого же размера, карандаши, карандашный ластик, заточка для карандашей.

Время выполнения графической работы № 11 – 90 минут.

Примеры заданий для выполнения графической работы № 11 приведены на рисунке ниже.



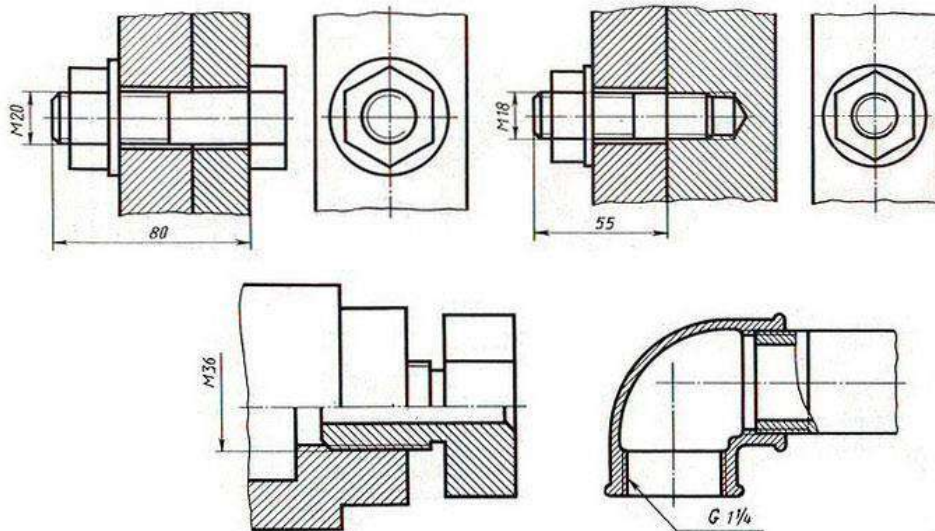
4.1.12 Графическая работа №12

Графическая работа № 12 включает выполнение чертежей деталей с резьбой. При этом основной целью ставится расширение и закрепление знаний и практических навыков по вычерчиванию резьбовых соединений. Во время занятий обучающиеся должны выполнить чертеж резьбового соединения - шпилечного, болтового, трубного и непосредственного соединения деталей узлов с помощью резьбы по приведенным ниже вариантам заданий.

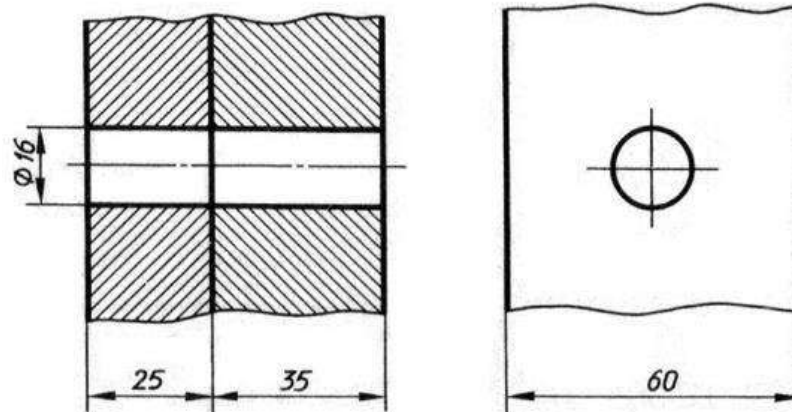
Графическая работа выполняется на чертежной бумаге формата А3, либо формата А4 (по усмотрению преподавателя).

Время выполнения графической работы № 12 – 180 минут

Пример задания для выполнения графической работы №12 приведен на рисунке ниже.



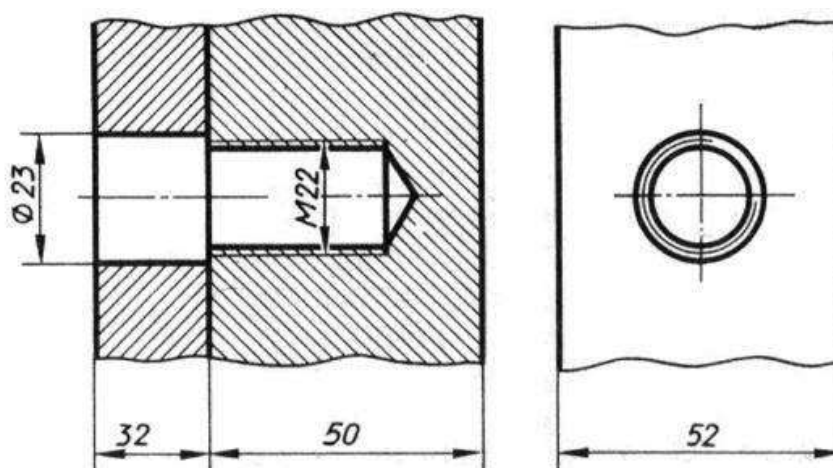
1



Задание:

Начертить соединение двух деталей болтом. Размеры болта подобрать по ГОСТу.

2

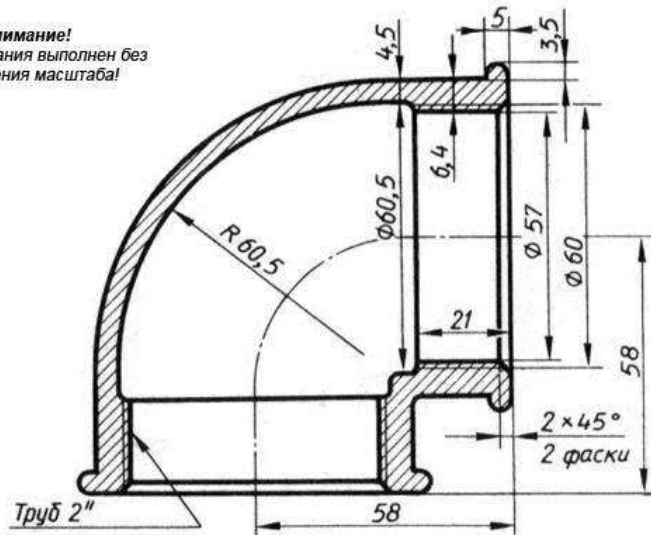


Задание:

Начертить соединение двух стальных деталей шпилькой. Размеры шпильки подобрать по ГОСТу.

3

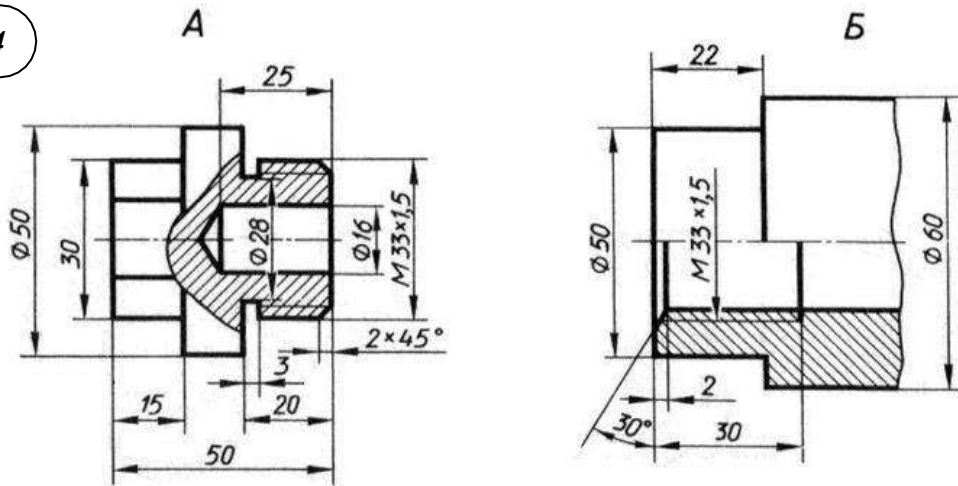
Внимание!
Чертеж задания выполнен без
соблюдения масштаба!



Задание:

Начертить угольник прямой с ввернутой в него трубой. Размеры трубы подобрать по ГОСТу.

4



Задание:

Начертить деталь А, ввернутой в деталь Б.

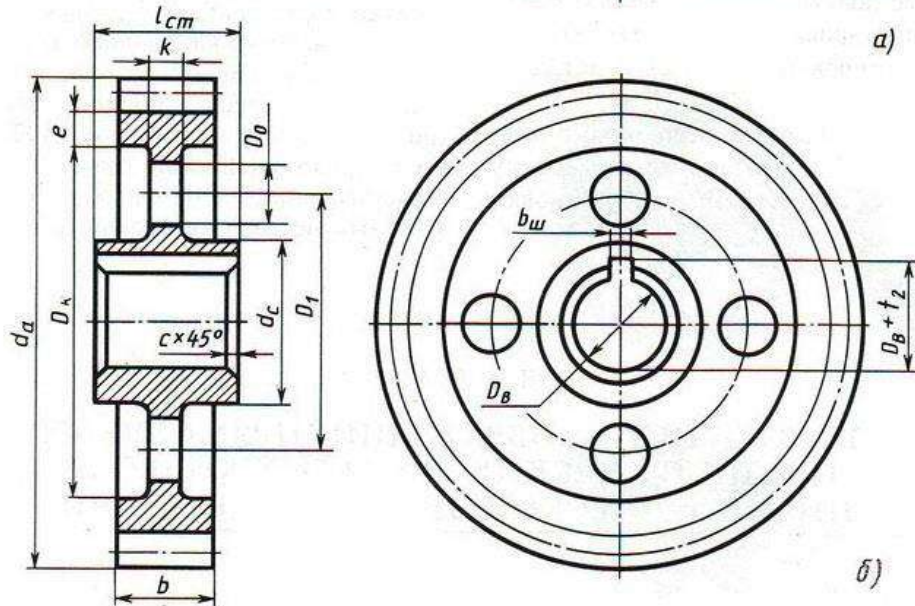
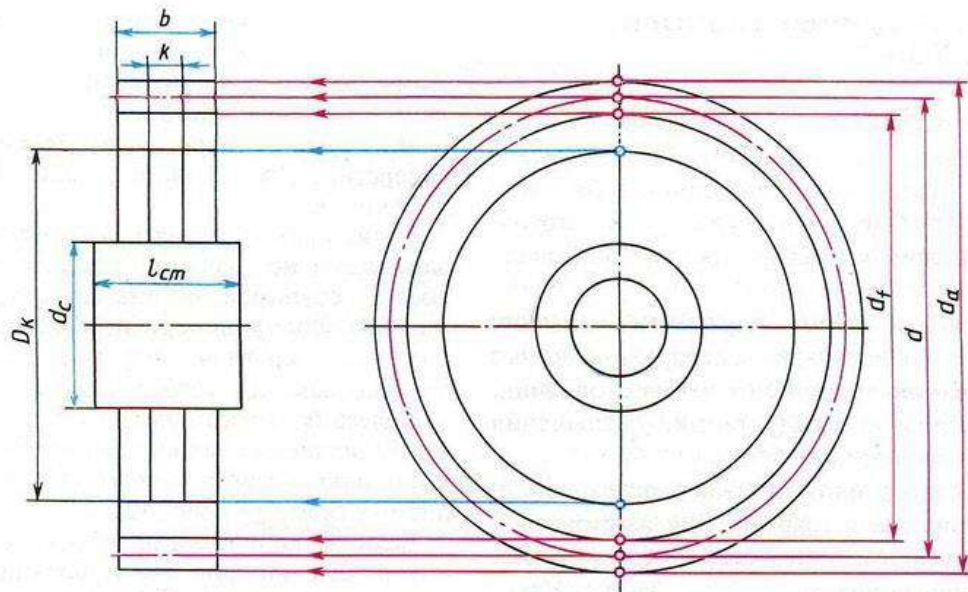
4.1.13 Графическая работа №13

Графическая работа № 13 заключается в выполнении чертежа основных элементов и параметров зубчатого колеса в их взаимосвязи с модулем зубьев и диаметром делительной окружности. Вычерчивание зубчатых колес и передач производится в соответствии с требованиями стандартов. Изображение на чертежах цилиндрических зубчатых колес должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.403-75 "Правила выполнения чертежей цилиндрических зубчатых колес"

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): чертежная бумага формата А4 (2 листа или 1 лист формата А3), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Время выполнения графической работы № 13 – 90 минут.

Пример задания для выполнения графической работы № 13 приведен на рисунке ниже.



Предусмотрено 30 вариантов данной работы.

№ варианта	m	z_1	z_2	D_{B1}	D_{B2}	№ варианта	m	z_1	z_2	D_{B1}	D_{B2}
1	5	20	25	25	25	9	4	18	30	22	25
2	4	20	40	25	30	10	4	20	36	22	30
3	5	15	32	25	35	11	4	15	35	20	30
4	3	25	40	20	25	12	5	16	30	25	32
5	4	25	35	25	32	13	4	20	32	22	30
6	4	20	34	22	25	14	5	16	30	25	36
7	5	18	30	25	32	15	4	15	35	20	25
8	4	15	35	20	30	16	4	18	35	24	30

№ варианта	m	z_1	z_2	D_{B1}	D_{B2}	№ варианта	m	z_1	z_2	D_{B1}	D_{B2}
17	4	20	36	25	32	24	4	20	35	25	32
18	5	16	30	25	30	25	4	18	35	20	30
19	4	20	30	20	25	26	5	18	32	25	30
20	4	20	34	20	25	27	4	25	30	20	25
21	5	16	28	25	35	28	4	20	36	20	30
22	4	22	36	25	30	29	4	18	38	20	28
23	4	20	38	22	30	30	5	18	26	25	30

Формулы для расчета параметров

Элемент колеса	Расчетная формула	Полученный размер, мм
Высота головки зуба	$h_a = m$	$h_a =$
Высота ножки зуба	$h_f = 1,25m$	$h_f =$
Высота зуба	$h = h_a + h_f$	$h =$
Делительный диаметр	$d = mz$	$d =$
Диаметр вершин зубьев	$d_a = d + 2h_a$	$d_a =$
Диаметр впадин	$d_f = d - 2h_f$	$d_f =$
Длина ступицы	$L_{cm} = 1,5D_{\epsilon}$	$L_{cm} =$
Наружный диаметр ступицы	$D_{cm} = 1,6D_{\epsilon}$	$D_{cm} =$
Ширина зубчатого венца	$b = 6...7m$	$b =$
Толщина обода	$e = 2,25m$	$e =$
Толщина диска	$k = b/3$	$k =$

Пример оформления чертежа цилиндрического зубчатого колеса

Зубья ТВЧ H18, 2.2 HRC 50-55

1. 257...285 НВ (в заготовке)
2. Покрытие: Хим. Окс. прм.
3. Остальные ТТ по ОСТ-3189-75.

$\sqrt{Rz40} (\sqrt{J})$	
Модуль нормальный	m_n 4
Число зубьев	z 32
Исходный контур	ГОСТ 13755-68
Коэффициент смещения	x 0
Степень точности по ГОСТ 1758-81	- 7-B
Делительный диаметр	d_d 128

Вид	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разработ							1:1
Провер							
Технича							
Нормир							
Стр.							

Колесо зубчатое

Сталь 40ХГОСТ4543-71

Копирован Формат А3

4.1.14 Графическая работа №14

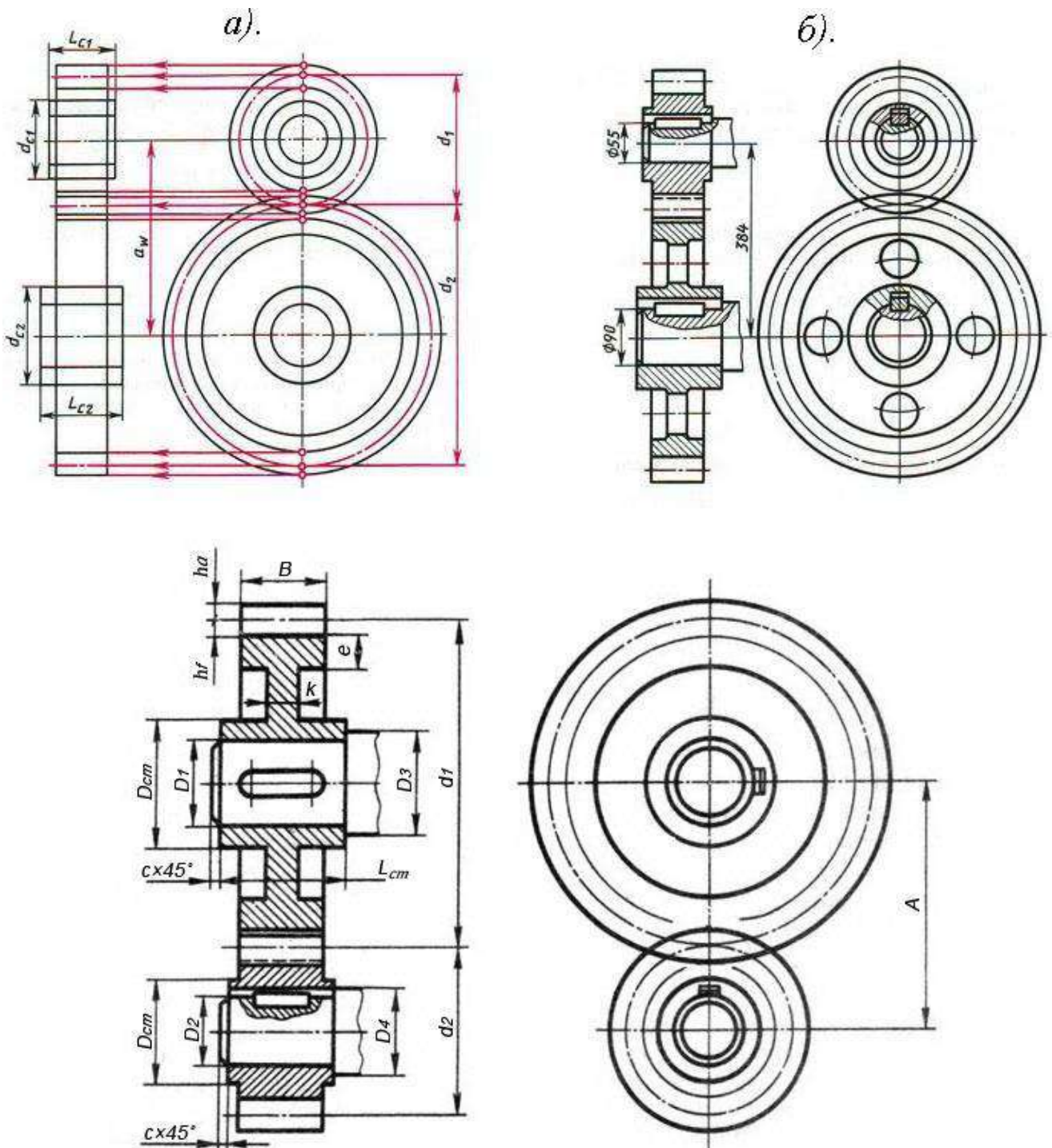
Графическая работа № 14 заключается в выполнении чертежа цилиндрической зубчатой передачи. Выполнение работы осуществляется в два этапа: сначала подсчитываются и схематически вычерчиваются параметры зубчатых колес, затем выполняется чертеж зубчатой передачи с необходимыми разрезами и нанесением размеров.

Вычерчивание зубчатых колес и передач производится в соответствии с требованиями стандартов. Изображение на чертежах цилиндрических зубчатых колес должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.403-75 "Правила выполнения чертежей цилиндрических зубчатых колес".

Выполняется на листе чертежной бумаги формата А3.

Время выполнения графической работы № 14 – 270 минут.

Пример выполнения задания и варианты графической работы №14 приведен на рисунке ниже.



m - модуль (задан в таблице вариантов);
 z_1 - количество зубьев большого колеса (задано в таблице вариантов);
 z_2 - количество зубьев малого колеса (задано в таблице вариантов);
 d_1 и d_2 - делительные окружности зубчатых колес: $d_1 = z_1 m$; $d_2 = z_2 m$;
 D_1 и D_2 - диаметры шеек валов (заданы в таблице вариантов);
 D_3 и D_4 - диаметры валов: $D_3 = 1,2D_1$; $D_4 = 1,2D_2$;
 c - размер фаски на валу: $c = 1,5...3$ мм (в зависимости от размера вала);
 h_a - высота головки зуба: $h_a = m$;
 h_f - высота ножки зуба: $h_f = 1,2m$;
 e - толщина обода зубчатого колеса: $e = (2...3)m$;
 B - ширина зубчатого колеса: $B = (8...10)m$;
 k - толщина диска зубчатого колеса: $k = B/3$;
 L_{cm} - длина ступицы зубчатого колеса: $L_{cm} = (1,2...1,5)D$.
 D_{cm} - наружный диаметр ступицы зубчатого колеса: $D_{cm} = 1,5D$.

№ варианта	m	z_1	z_2	D_1	D_2
1	4	25	15	22	18
2	4	30	14	26	18
3	5	22	14	26	22
4	5	20	14	24	20
5	6	20	10	28	18

4.1.15 Графическая работа №15

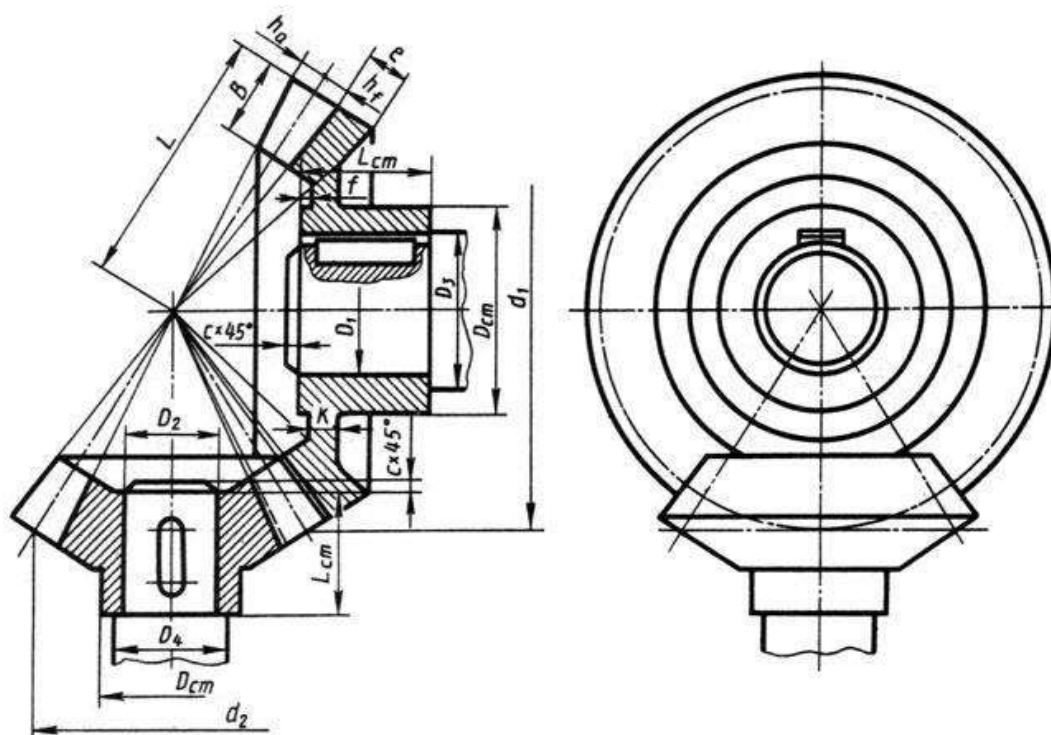
Графическая работа № 15 заключается в выполнении чертежа конической зубчатой передачи. Выполнение работы осуществляется в два этапа: сначала подсчитываются и схематически вычерчиваются параметры зубчатых колес, затем выполняется чертеж зубчатой передачи с необходимыми разрезами и нанесением размеров.

Вычерчивание зубчатых колес и передач производится в соответствии с требованиями стандартов. Изображение на чертежах конических зубчатых колес должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.405-75 "Правила выполнения чертежей конических зубчатых колес".

Выполняется на листе чертежной бумаги формата А3.

Время выполнения графической работы № 15 – 6270 минут.

Пример выполнения задания и варианты графической работы №15 приведен на рисунке ниже.



m - модуль (задан в таблице вариантов);
 z_1 и z_2 - количество зубьев зубчатых колес (задано в таблице вариантов);
 d_1 и d_2 - диаметры делительных конусов зубчатых колес: $d_1 = z_1 m$; $d_2 = z_2 m$;
 L - длина образующей делительного конуса (получается построением);
 h_a - высота головки зуба: $h_a = m$;
 h_f - высота ножки зуба: $h_f = 1,2m$;
 h - высота зуба: $h = 2,2m$;
 e - толщина обода зубчатого колеса: $e = 0,5t$,
 где $t = \pi m$ - шаг зацепления;
 L_{cm} - длина ступицы зубч. колеса: $L_{cm} = 0,9...1,3D$;
 D_{cm} - наружный диаметр ступицы зубчатого колеса: $D_{cm} = 1,5D$;
 k - толщина диска зубчатого колеса: $k \approx 0,35B$;
 c - размер фаски на валу: $c = 1,5...3 \text{ мм}$ (в зависимости от размера вала);
 B - ширина зубчатого колеса: $B = (8...10)m$;
 f - выступ ступицы зубчатого колеса: $f \approx 0,1L_{cm}$;
 D_1 и D_2 - диаметры шеек валов (заданы в таблице вариантов);
 D_3 и D_4 - диаметры валов: $D_3 = 1,2D_1$; $D_4 = 1,2D_2$.

№ варианта	m	z_1	z_2	D_1	D_2
1	8	16	10	38	28
2	8	15	12	35	30
3	6	20	15	30	28
4	5	25	18	35	25
5	5	22	16	28	25

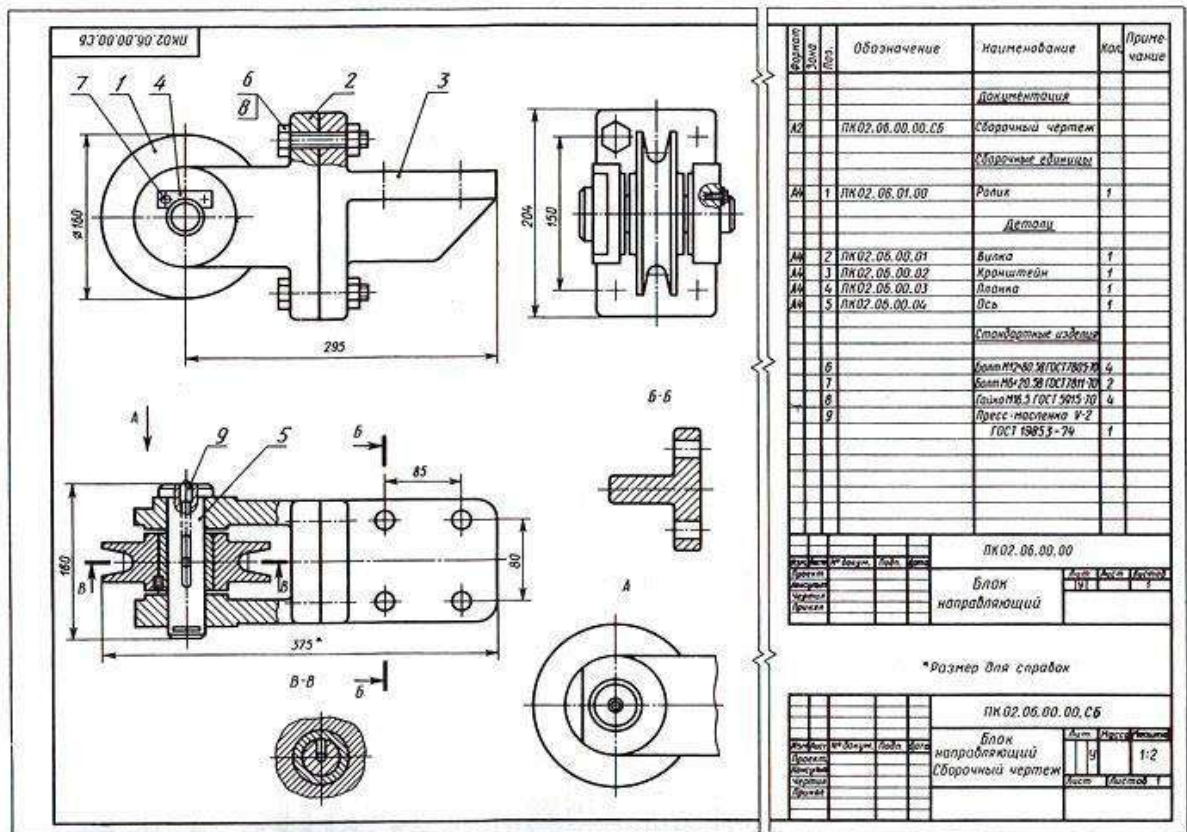
4.1.16 Графическая работа №16

Графическая работа № 16 заключается в выполнении сборочного чертежа изделия: построить изображение на чертеже; заштриховать, где это необходимо, детали сборочной единицы на разрезах и сечениях согласно ГОСТ 2.306-68; нанести габаритные, установочные и присоединительные размеры; нанести номера позиций составных частей изделия.

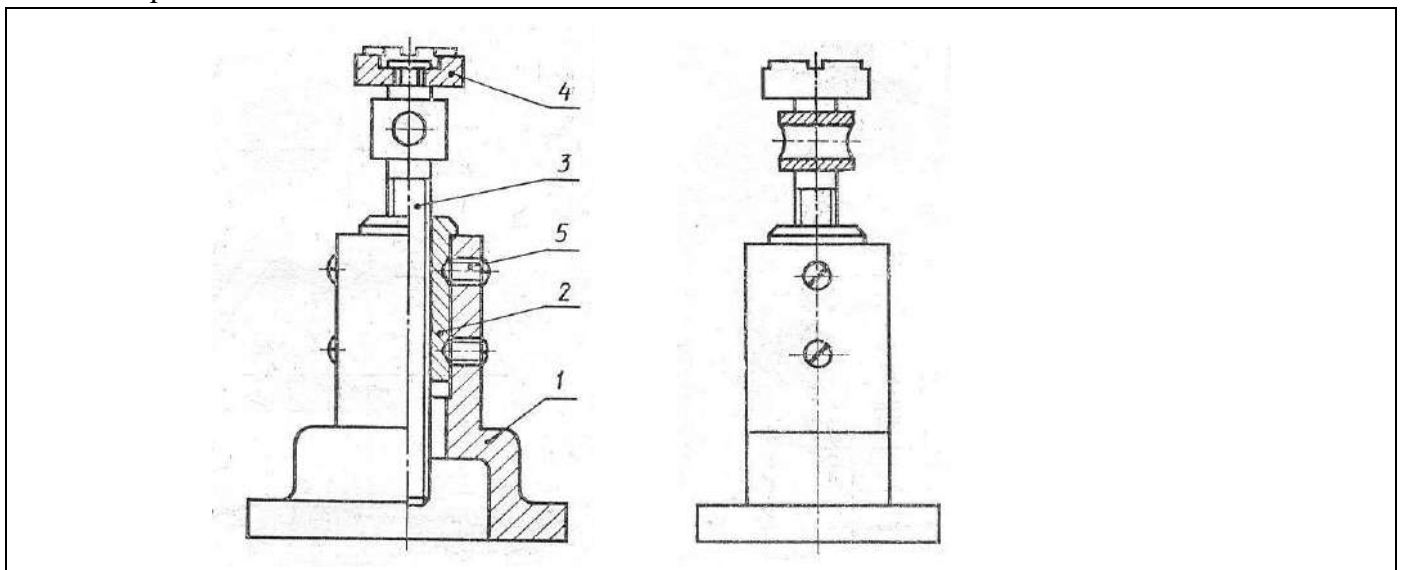
Выполнить спецификацию к сборочному чертежу в соответствии с ГОСТ 2.106-96.

Время выполнения графической работы № 16 – 270 минут.

Пример выполнения задания графической работы № 16 приведен на рисунке ниже



Вариант 1

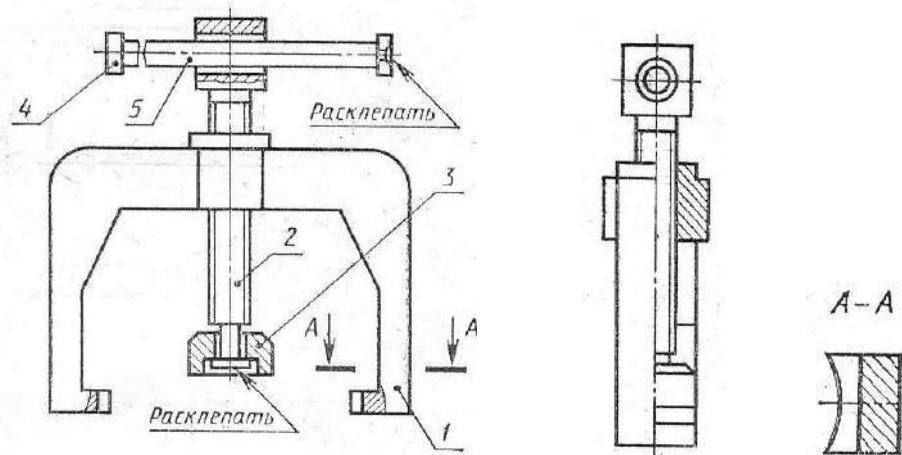


Домкрат – механизм для подъема грузов, используемый при монтажных, ремонтных и других работах. Вращая грузовой винт 3 с помощью стержня, вставляемого в отверстие, поднимают груз на нужную высоту

Состав изделия

Поз.	Наименование	Кол.	Раздел спецификации
1	Корпус	1	«Детали»
2	Втулка	1	«Детали»
3	Винт грузовой	1	«Детали»
4	Головка	1	«Детали»
5	Винт М14х 25.48 ГОСТ 1476-75	4	«Стандартные изделия»

Вариант 2

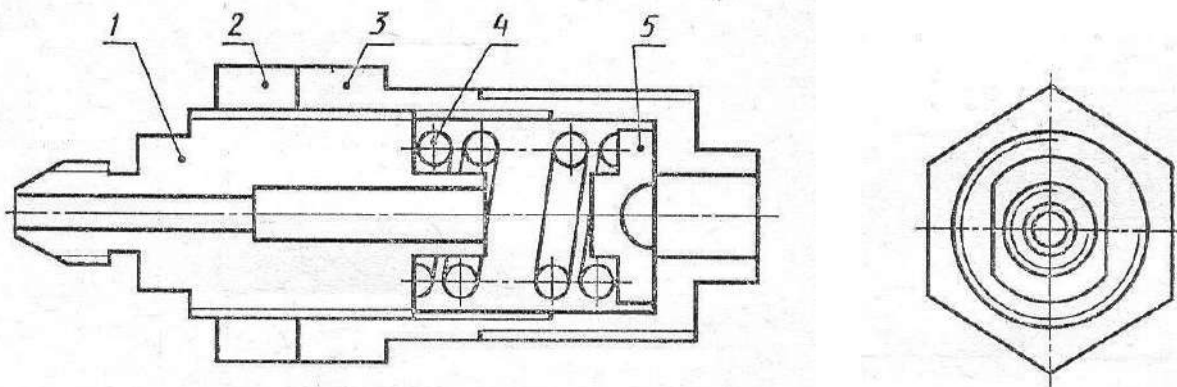


Съемник – приспособление для снятия втулок с валов. При вращении рукоятки 5 пята 3 на конце винта нажимного 2 упирается в торец вала, а коромысло 1 своими захватами снимает втулку вдоль оси вала.

Состав изделия

Поз.	Наименование	Кол.	Раздел спецификации
1	Коромысло	1	«Детали»
2	Винт нажимной	1	«Детали»
3	Пята	1	«Детали»
4	Кольцо	2	«Детали»
5	Рукоятка	1	«Детали»

Вариант 3



Хвостовик форсунки – концевая часть устройства для распыления нефти, мазута в котельных и печных топках, топлива в двигателях внутреннего сгорания.

Состав изделия

Поз.	Наименование	Кол.	Раздел спецификации
1	Корпус иглы	1	«Детали»
2	Гайка	1	«Детали»
3	Корпус	1	«Детали»
4	Пружина	1	«Детали»
5	Упор	1	«Детали»

4.1.17 Графическая работа №17

Графическая работа № 17 включают задания по выполнению детализации сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в изделие графической работы 16 согласно варианта). Рабочие чертежи деталей, входящих в сборочный узел, выполняются по заданию преподавателя, который указывает, какие именно детали узла следует вычертить.

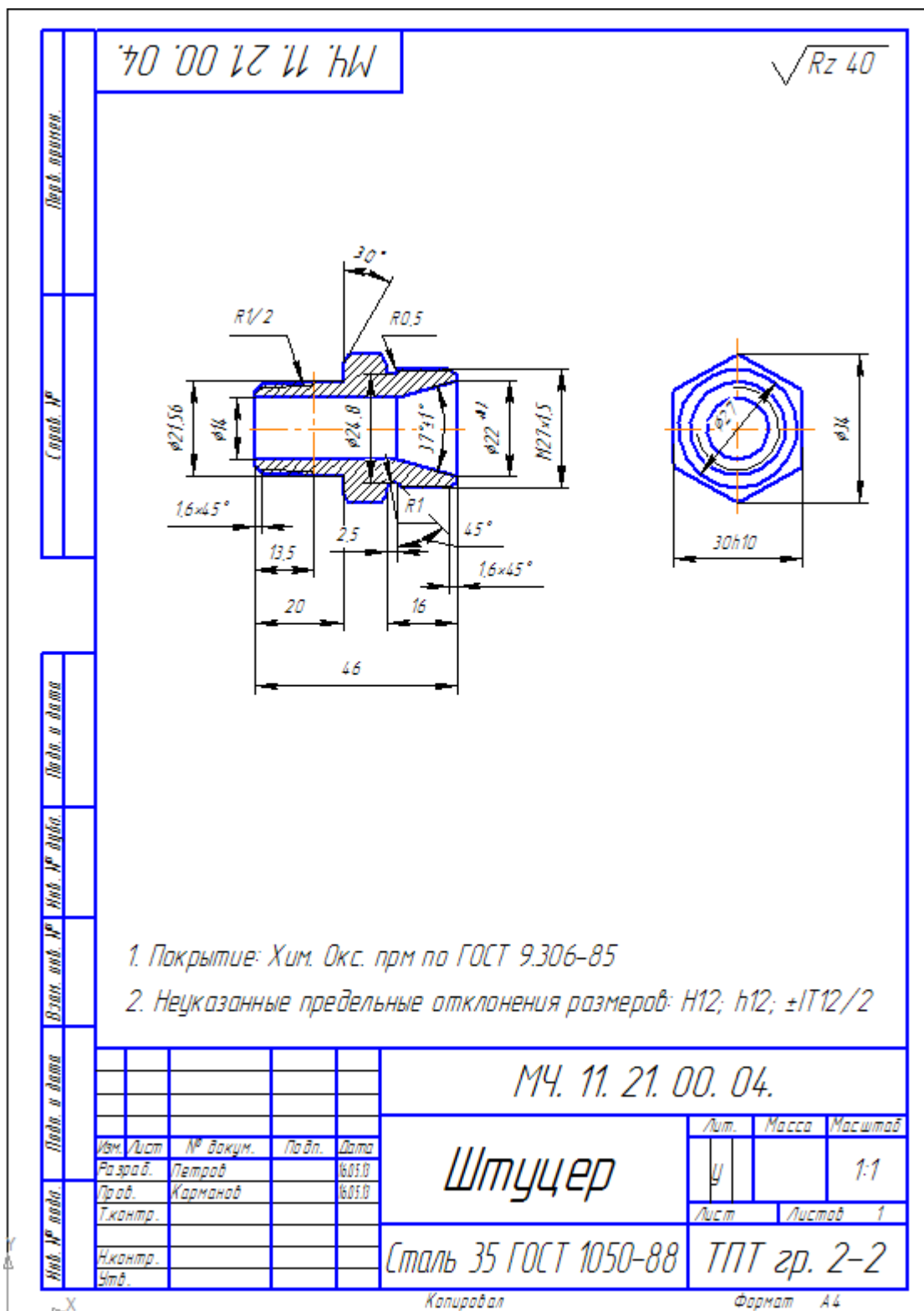
Детали на рабочих чертежах следует выполнять с наименьшим количеством видов, но их должно быть достаточно для определения формы и размеров детали. Для определения размеров деталей необходимо выяснить истинный масштаб чертежа и произвести необходимые расчеты. По окончании рабочего чертежа детали следует проставить ее размеры.

Выполняется на листах чертежной бумаге формата А4 или формата А3.

Выполнить рабочий чертеж детали по заданным в таблице размерам с использованием программного комплекса КОМПАС-3D LT. Соблюдать требования стандартов ЕСКД к содержанию и оформлению чертежей деталей (см. пример выполненного чертежа).

Время выполнения графической работы № 17 – 180 минут.

Пример выполненного чертежа графической работы № 17 приведен на рисунке ниже.



4.1.18 Графическая работа №18

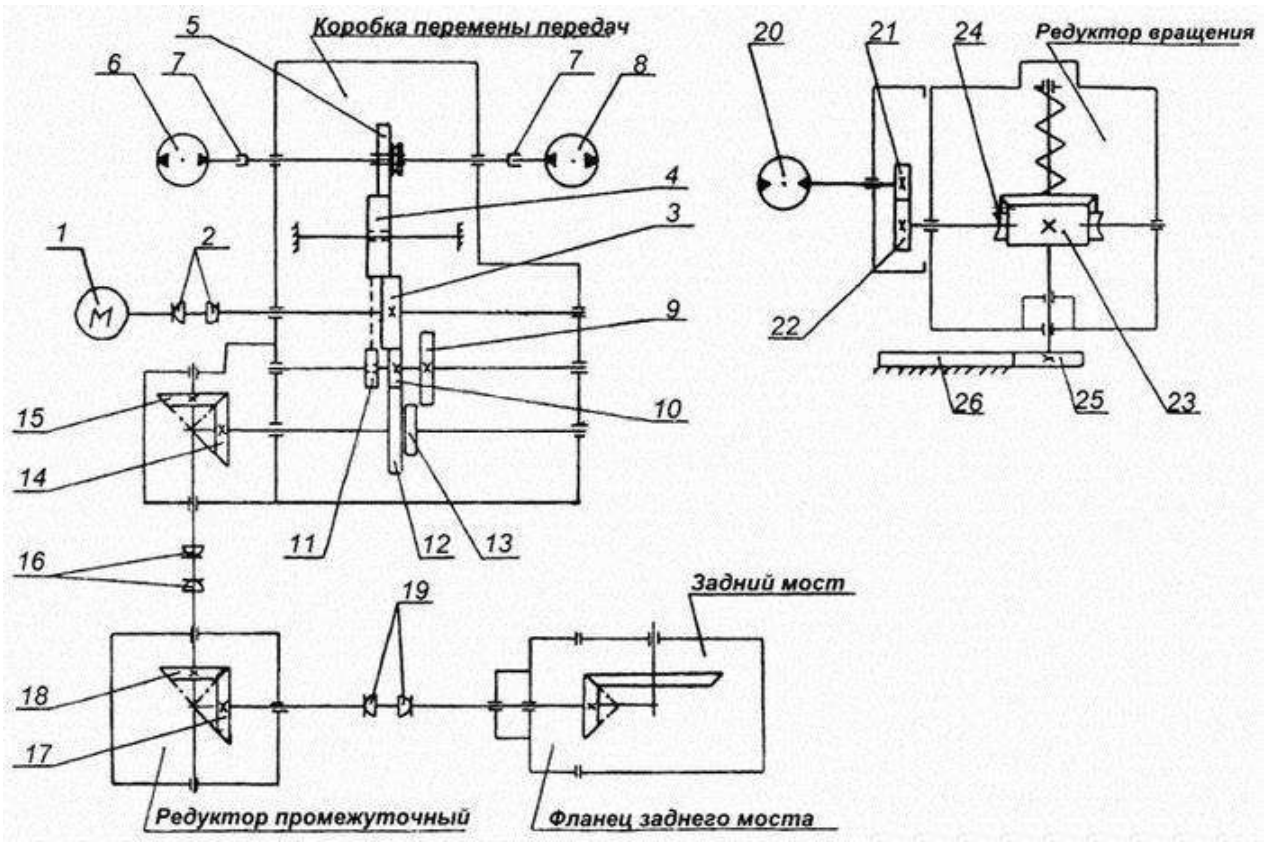
Графическая работа № 18 включают задания по выполнению схем (кинематических, гидравлических и пневматических).

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности: чертежная бумага формата А3 (3 листа), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир.

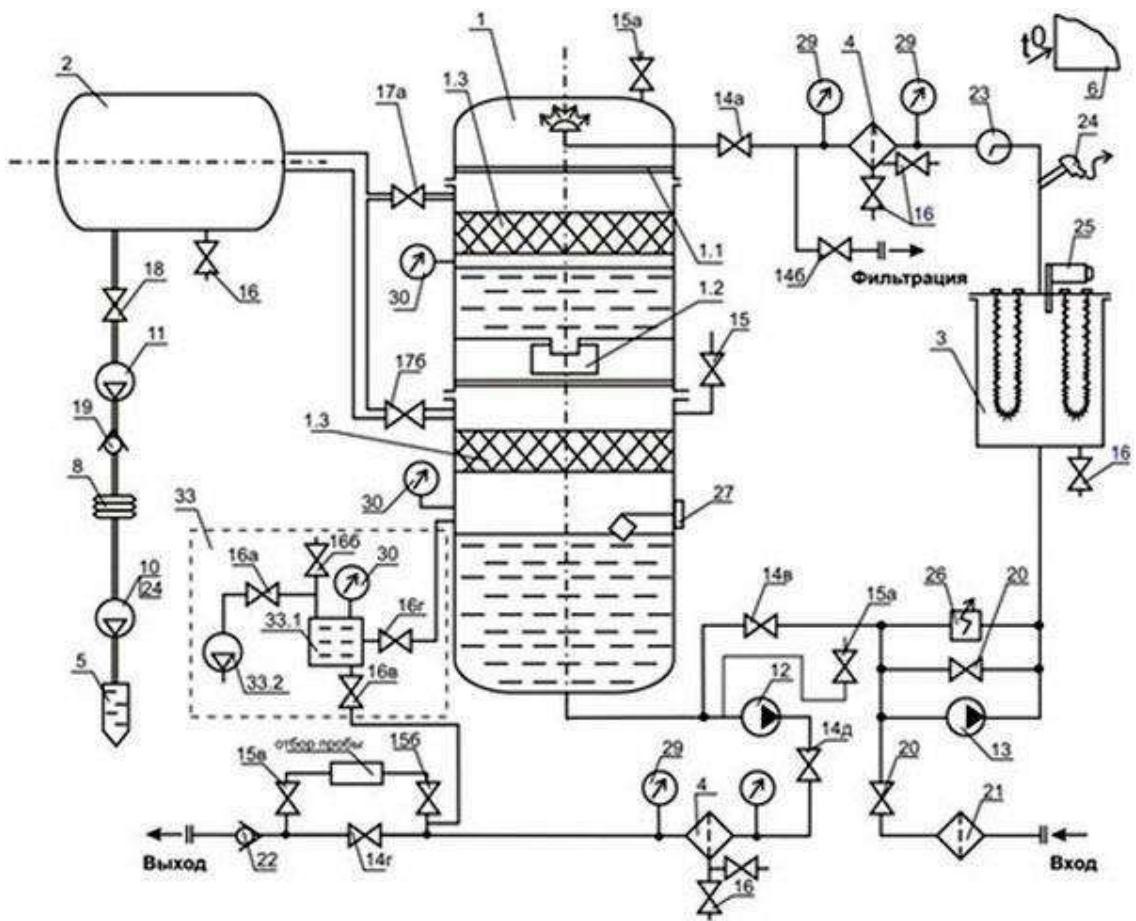
Время выполнения графической работы № 18 – 45 минут.

Примеры заданий для выполнения графической работы № 18 приведены на рисунках ниже.

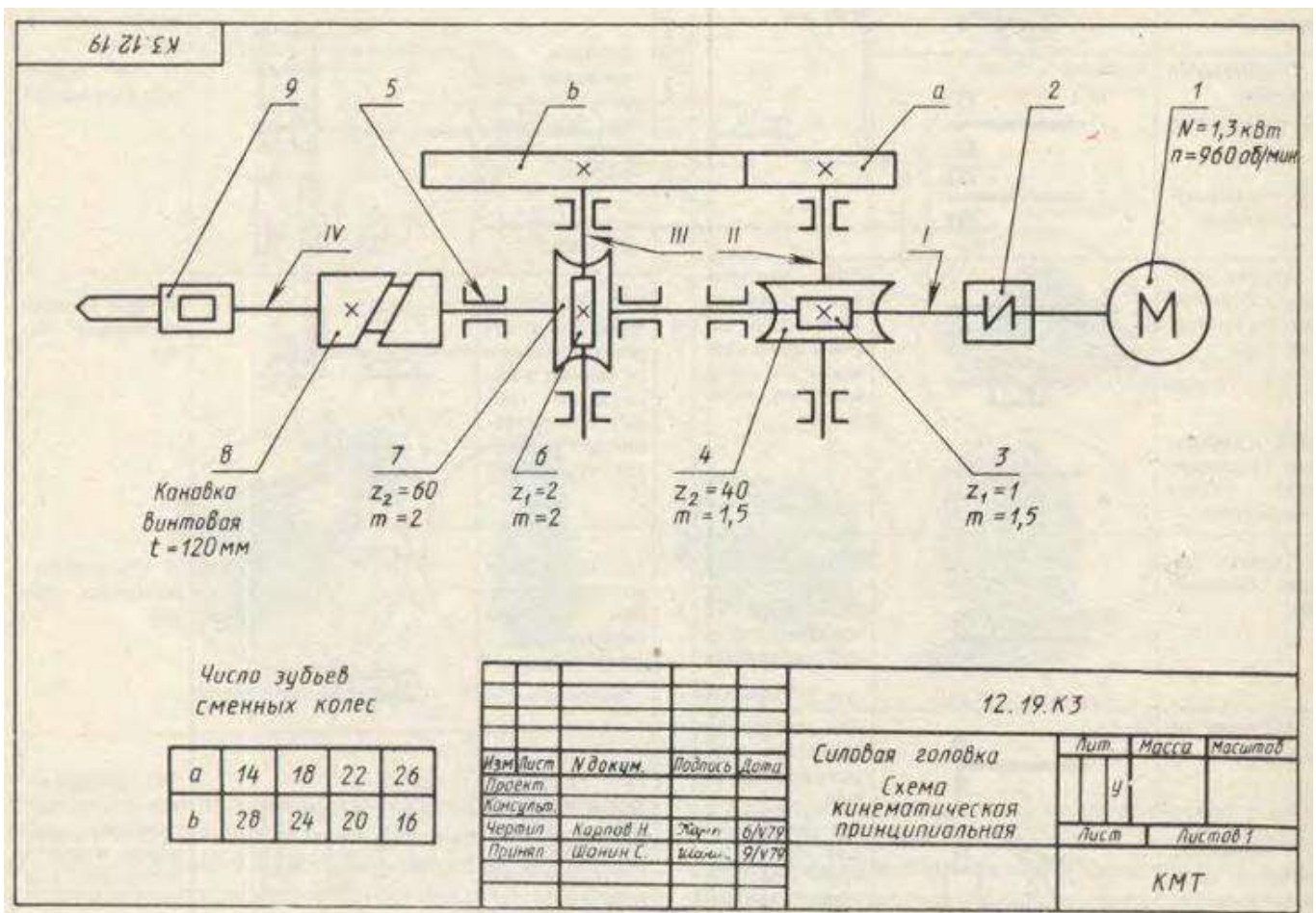
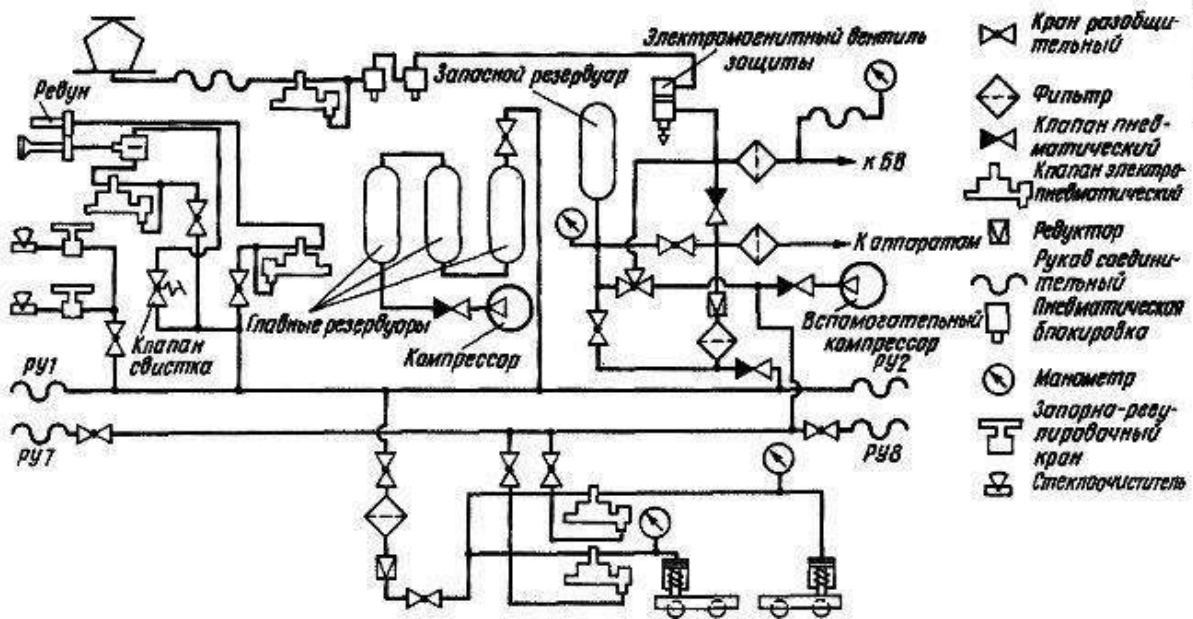
1. Схема кинематическая принципиальная



2. Схема гидравлическая принципиальная



3. Схема пневматическая принципиальная



4.1.19 Графическая работа №19

По заданной схеме плана этажа выполнить строительный чертеж плана этажа по ГОСТ 21.107-78 в масштабе 1:100.

На плане нанести: толщину стен и перегородок, оконные и дверные проемы, приборы сантехнического оборудования, маркировку осей и проемов, размеры, наименование помещений и их площади.

Ширину оконных, дверных проемов и ворот взять из таблицы. Размещение перегородок и недостающие размеры частей здания определяются по чертежу с помощью линейного масштаба.

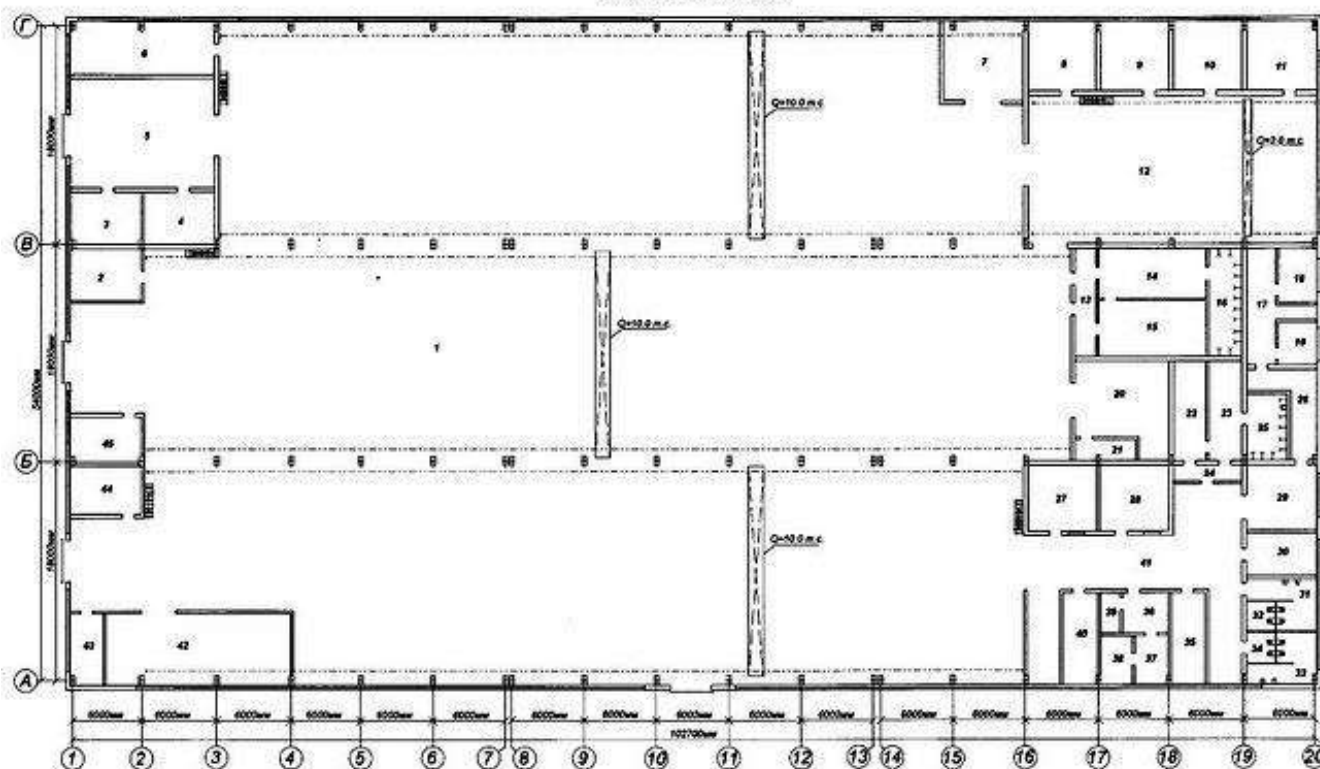
Ответить на вопросы:

- Описать порядок выполнения строительного чертежа плана здания.
- Воспроизвести условные изображения основных элементов зданий и сооружений по ГОСТ 21.107-78.
- Воспроизвести условные изображения санитарно-технического, подъемно-транспортного и технологического оборудования по ГОСТ 21.107-78, ГОСТ 21.112-87.

Время выполнения графической работы № 19 – 180 минут.

Пример задания для выполнения графической работы № 19 приведен на рисунке ниже.

План 1-го этажа



Вариант 1 – Ремонтные мастерские

Здание каркасно-панельной конструкции. Каркас состоит из сборных железобетонных элементов. Наружные стены здания из керамзитобетонных панелей толщиной 250 мм, а между осями 1-2 – кирпичные, толщиной в один и полтора кирпича.

Внутренние стены кирпичные толщиной в один кирпич, перегородки толщиной 160 мм.

На схеме плана приведены размеры между осями стен, колонн и показано размещение сантехнического оборудования, а также привязка стен здания к их осям; оси стен показаны штрихпунктирными линиями, перегородки – сплошными.

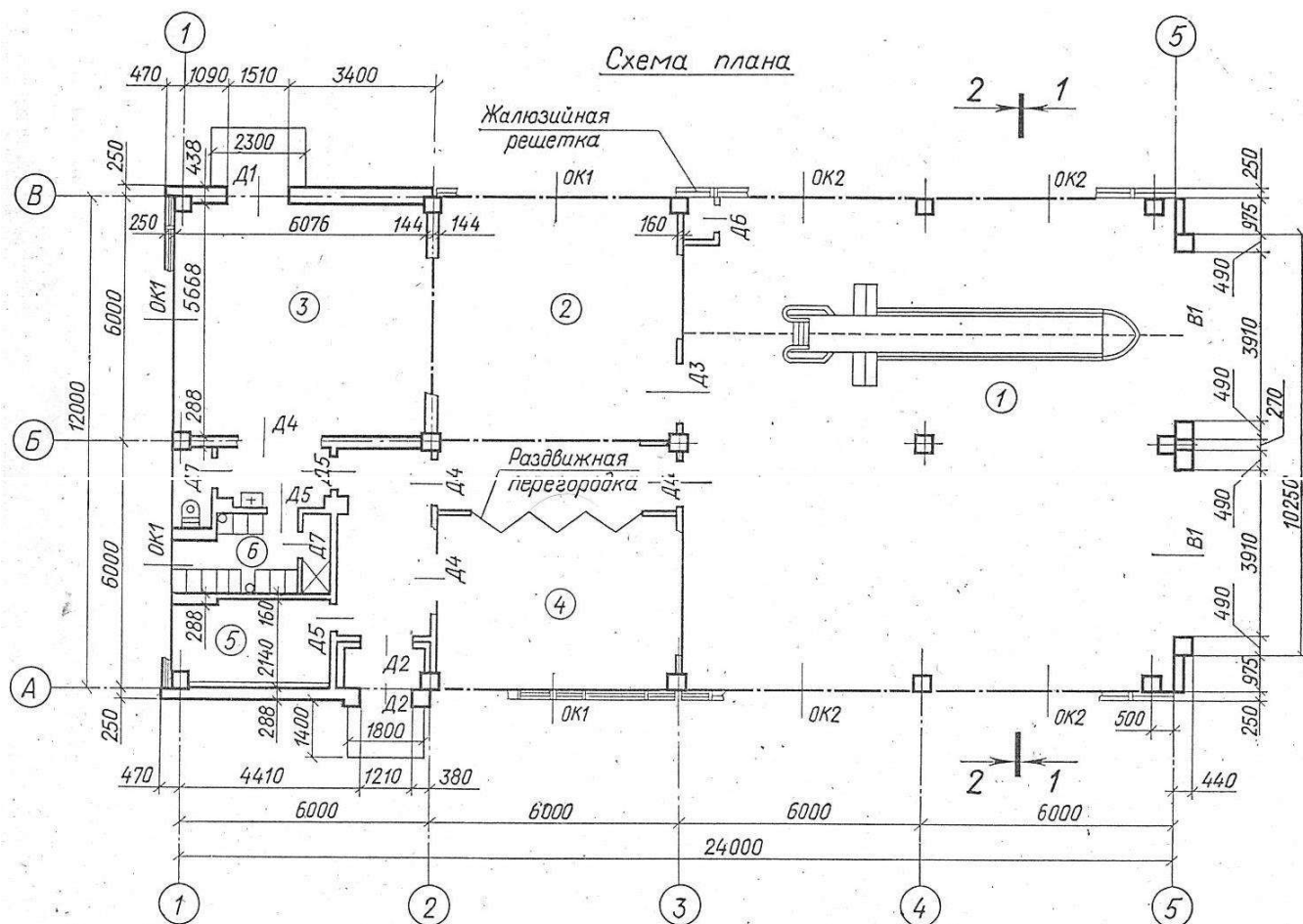
Оконные проемы без четвертей; переплеты в помещении ремонтного зала с одинарным остеклением, в остальных помещениях с двойным. Дверные проемы без четвертей.

Обозначение на чертеже	OK1	OK2	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	В1
Размеры проема, мм	6010	6010	1510	1210	1210	910	760	760	610	3910

Количество проемов	4	4	1	2	1	4	3	1	2	2
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

На схеме плана показаны помещения: 1 – ремонтное отделение, 2 – механическое отделение, 3 – столярное отделение, 4 – инструментально-раздаточная кладовая, 5 – комната дежурного, 6 – гардероб.

Схема плана 1 этажа



4.1.20 Темы доклада, сообщения:

Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей:

- история развития черчения;
- виды инженерной деятельности и решаемые задачи;
- чертежные инструменты и принадлежности;

Тема 2.1 Изображения, виды, разрезы, сечения:

- виды сечений;
- тема, предложенная студентом

Тема 2.2 Резьба, резьбовые соединения и эскизы деталей:

- разновидности зубчатых передач в машиностроении;
- разнообразие резьбовых соединений;
- тема, предложенная студентом.

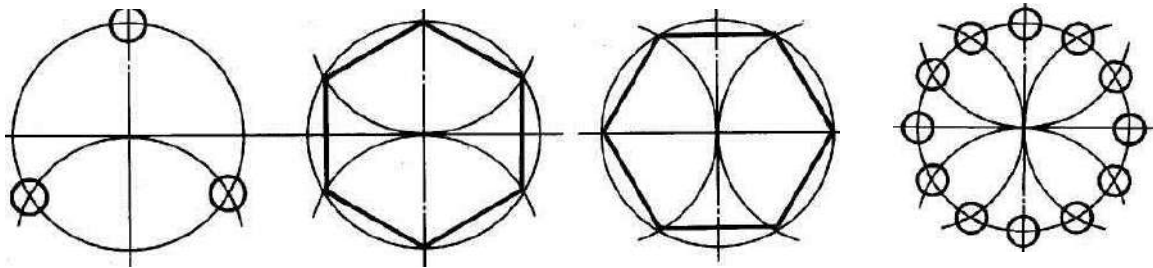
4.2 Примерный текст заданий контрольных работ

4.2.1 Контрольная работа №1

Задание № 1.

Разделить окружность на 3, 6, 12 равных частей и построить внутри окружности равностороннюю фигуру.

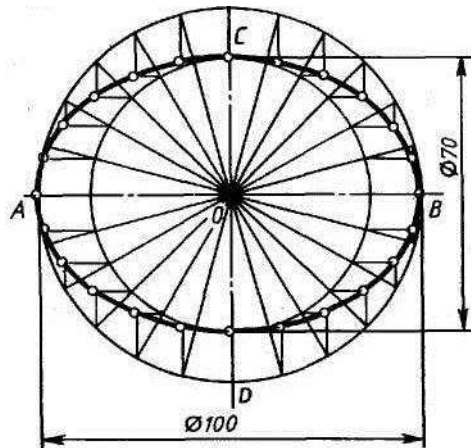
Вариант	1	2	3	4	5
Диаметр окружности	40	45	50	55	60



Задание № 2.

Построить эллипс по размерам большой и малой осей.

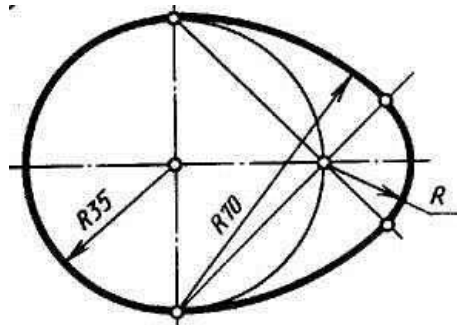
Вариант	1	2	3	4	5
Малая ось	50	40	40	60	30
Большая ось	80	80	70	90	70



Задание № 3.

Построить овоид по размеру диаметром.

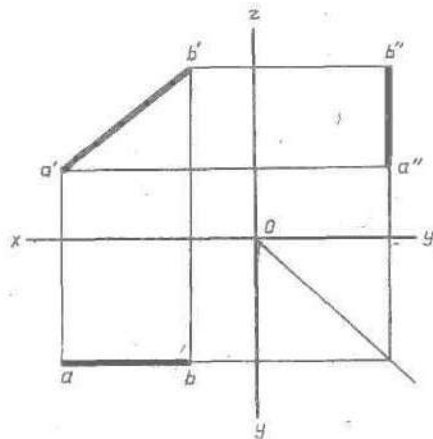
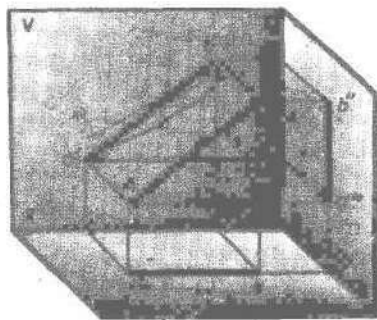
Вариант	1	2	3	4	5
диаметр	45	40	60	50	55



Задание № 4.

Построить проекцию отрезка на H, V, W.

Вариант	А			В		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	40	10	10	10	20	20
2	40	5	20	10	30	35
3	38	30	8	8	8	25
4	30	20	10	10	20	20
5	30	10	20	10	30	35

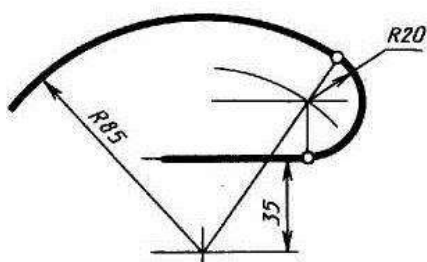


Задание № 5.

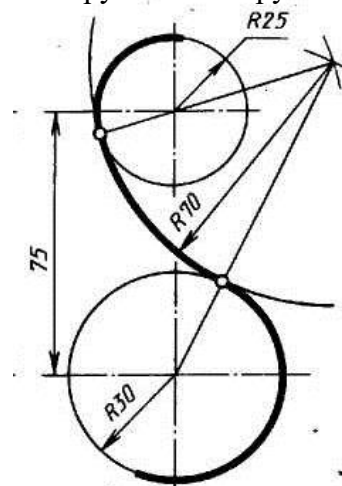
Построить сопряжение: 1- «окружность-прямая»; 2- «окружность-окружность»

№ задания	параметр	Вариант				
		1	2	3	4	5
1	R большой дуги	70	60	80	80	75
	R сопряжения	20	15	30	15	20
2	R ₁ (верхний)	30	35	20	15	40
	R ₂ (нижний)	25	20	35	40	15
	R сопряжения	75	80	80	75	75

1- «окружность – прямая»



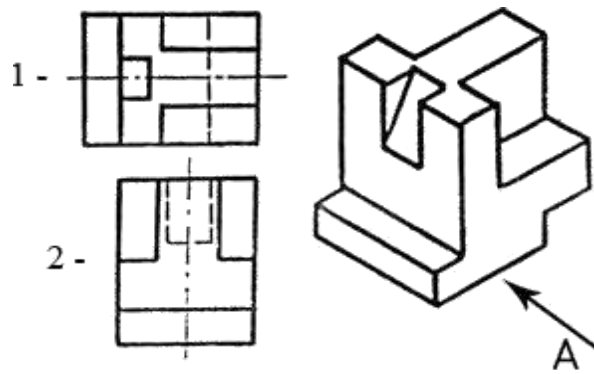
2- «окружность-окружность»



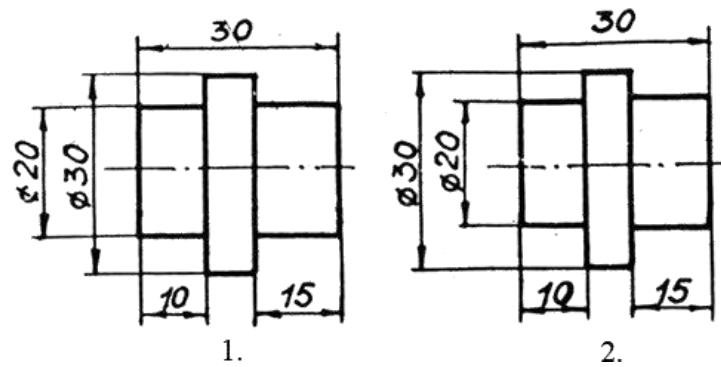
Время выполнения – 90 минут

4.2.2 Контрольная работа №2

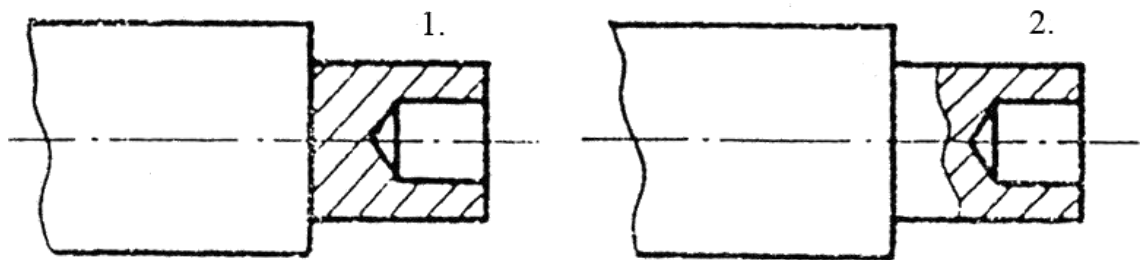
1. Принимая вид по стрелке "А" за главный, укажите изображение, соответствующее виду сверху:



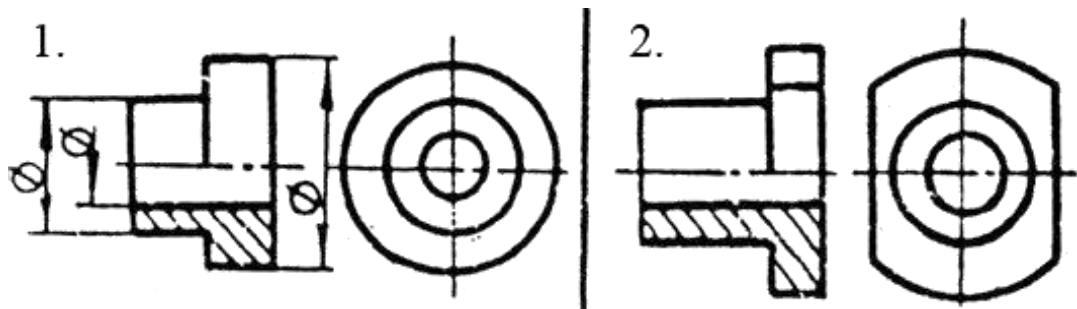
2. Укажите ошибки в проставлении размеров:



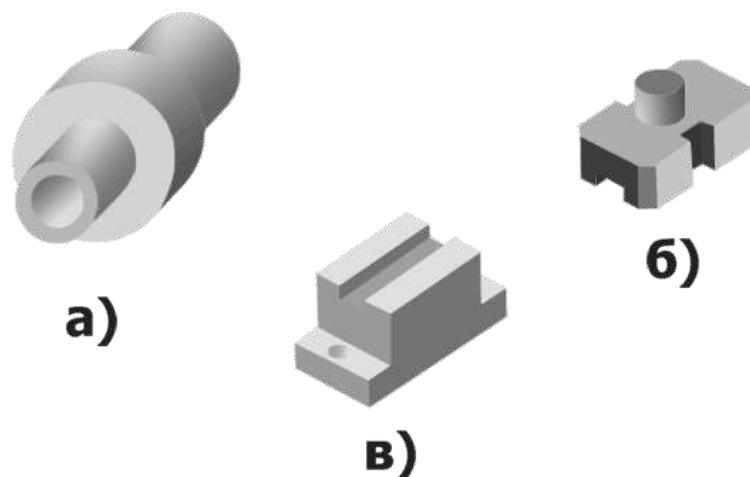
3. Определить правильность выполнения местного разреза:



4. Определить лишний вид:



5. Выполнить эскиз детали



Время выполнения – 45 минут

4.2.3 Собеседование

1. В зависимости от чего принимается толщина штриховой, штрихпунктирной тонкой и сплошной тонкой линий?
2. Каково основное назначение следующих линий: сплошной основной, штриховой, штрихпунктирной, сплошной тонкой?
3. В чем заключается отличие в проведении центровых линий для окружностей диаметром до 12мм и более 12мм.
4. Дайте определение масштаба. Какие масштабы предусмотрены стандартом? Приведите пример масштаба увеличения и масштаба уменьшения.
5. В каких единицах выражают линейные размеры на чертежах (если единица измерения не обозначена)?
6. Какое расстояние необходимо оставить между контуром изображения и размерной линией? Между двумя параллельными размерными линиями?
7. Как по отношению к размерной линии располагается размерное число?
8. Как при помощи циркуля разделить отрезок на 2(4) равные части? Приведите пример.
9. Разделите отрезок 37мм в отношении 2:3 (при помощи геометрических построений).
10. Используя циркуль, выполните деление окружности R 30мм на 3(6) равных частей.
11. При помощи циркуля, разделите окружность R 20мм на 5 и 7 равных частей.
12. Что называется сопряжением? Постройте сопряжение дуги окружности с прямой линией.
13. Выполните сопряжение двух окружностей. Определите точки перехода (сопряжения).
14. Назовите известные вам лекальные кривые. Приведите пример построения одной из них.
15. Какие кривые носят название «коробовые»? Перечислите известные вам коробовые кривые и постройте одну из них.
16. Что называется проекцией? Постройте ортогональные проекции точки A (15;30;50).
17. Каково взаимное расположение плоскостей проекций? Как направлены проецирующие лучи, по отношению к плоскостям проекций?
18. Выполните схемы расположения осей для прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии. Укажите величину углов и коэффициенты искажения по осям.
19. Постройте правильный треугольник со стороной равной 35мм в прямоугольной изометрии, расположив его на плоскостях проекций.
20. Постройте правильный шестиугольник в прямоугольной диметрии, расположив его на плоскостях проекций.
21. Приведите пример построения окружности в прямоугольной изометрии.
22. Какие геометрические тела называются многогранниками? На макете многогранника поясните, из каких элементов он состоит.
23. Назовите, какие тела вращения вы знаете. Сформулируйте определение.

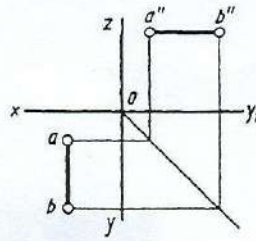
24. Постройте прямоугольную изометрию прямого кругового цилиндра R20мм, высота 50мм.
25. На примере ваших графических работ, объясните, как определяются недостающие проекции точки, принадлежащей поверхности геометрического тела.
26. Что называется разверткой поверхности геометрического тела?
27. Выполните макет произвольного многогранника.
28. Назовите формулу развертки боковой поверхности цилиндра.
29. Выполните развертку поверхности конуса. Как определяется величина угла при вершине?
30. Объясните принцип построения разверток многогранников на примере
 - правильной пирамиды;
 - прямой призмы.
31. Выполните развертку тел вращения:
 - прямого кругового конуса;
 - цилиндра.
32. Дайте определение проецирующей плоскости. Приведите пример.
33. Какую форму может иметь сечение цилиндра проецирующей плоскостью?
34. Перечислите все возможные варианты.
35. Какую форму может иметь сечение прямого кругового конуса проецирующей плоскостью? Приведите примеры.
36. В чем заключается способ вспомогательных секущих плоскостей?
37. Когда в графических работах применяется способ вспомогательных секущих плоскостей?
38. Построить сечение многогранника проецирующей плоскостью. Приведите пример.
39. Как определить натуральную величину сечения геометрического тела проецирующей плоскостью? Приведите пример.
40. Что в «Инженерной графике» называется видом? Запишите названия известных вам видов.
41. Как располагаются виды на чертеже? Допустимо ли произвольное расположение видов?
42. Какие аксонометрические проекции вам известны? Под каким углом расположены оси в этих проекциях? Приведите пример (схему).
43. Постройте окружность R25 в прямоугольной изометрии (окружность расположена в горизонтальной плоскости).
44. Объясните, в чем отличие технического рисунка от аксонометрической проекции?
45. Для чего применяют разрезы на комплексных чертежах? В чем отличие между разрезом и сечением?
46. Классифицируйте разрезы (по направлению секущей плоскости).
47. Чем сложные разрезы отличаются от простых?
48. Под каким углом выполняется штриховка в разрезе на комплексном чертеже детали? Как определяется направление штриховки в разрезе в аксонометрии?

4.3 Дифференцированный зачет

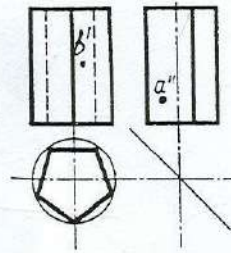
Зачет состоит из пяти заданий, три из которых подразумевают графические построения, а два – выбор правильного из предложенных ответов для данного вопроса.

Вариант № 1

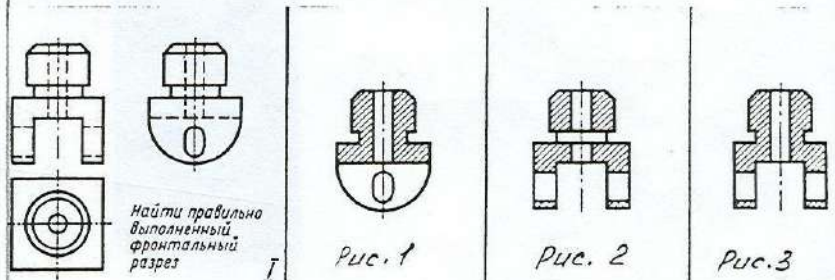
1. Построить третью проекцию отрезка прямой АВ в масштабе 2:1, на какой проекции отрезок имеет натуральную величину. Обозначить плоскости проекций.



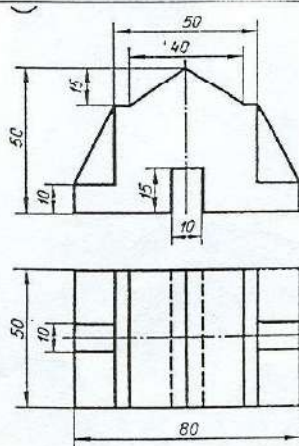
2. Вычертить три проекции геометрического тела в масштабе 2:1. По заданным проекциям точек А и В найти остальные две проекции точек. Обозначить оси X, Y, Z и плоскости проекций V, H, W.



3. Найти правильно выполненный фронтальный разрез (указать № рисунка).



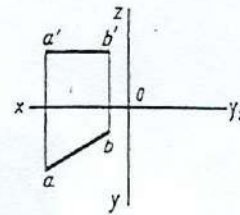
4. По двум заданным проекциям модели построить недостающую третью в масштабе 1:1. Нанести заданные размеры.



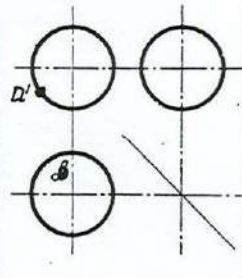
5. Ответить на вопрос: Какое из двух приведенных справа обозначений резьбы относится к стержню, а какое к отверстию?

- 1) M56 × 1,5 – 6g
- 2) M56 × 1,5 – 6H

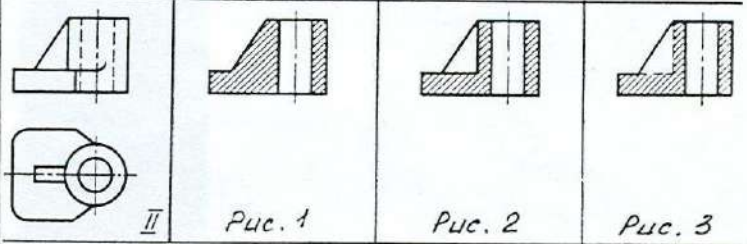
1. Построить третью проекцию отрезка прямой АВ в масштабе 2:1. На какой проекции отрезок имеет натуральную величину. Обозначить плоскости проекций.



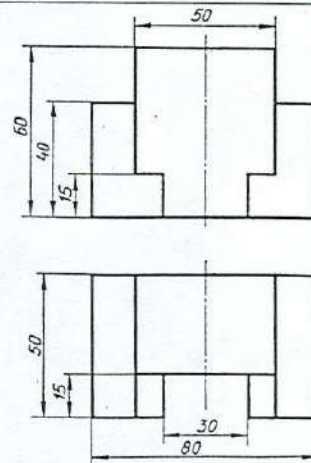
2. Вычертить три проекции геометрического тела в масштабе 2:1 и по заданным проекциям точек А и В найти остальные две проекции точек. Обозначить плоскости проекций и оси X, Y, Z.



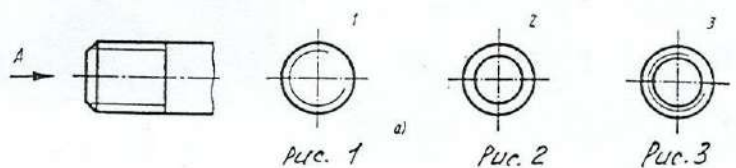
3. Найти правильно выполненный фронтальный разрез. (Указать № рисунка)



4. По двум проекциям модели построить недостающую третью в М 1:1. Нанести заданные размеры.

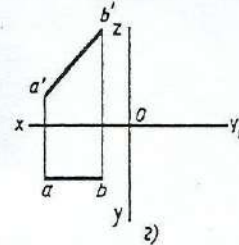


5. Ответить на вопрос: Укажите правильное изображение стержня с резьбой по стрелке А. (Указать № рисунка)

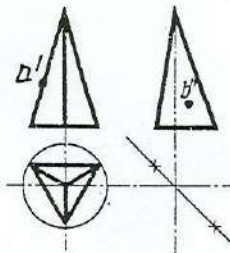


Вариант № 3.

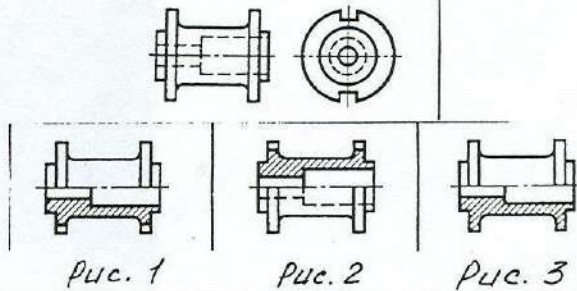
1. Построить третью проекцию отрезка прямой АВ в масштабе 2:1. На какой проекции отрезок имеет натуральную величину. Обозначить плоскости проекций.



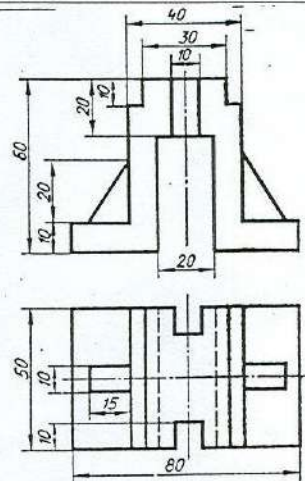
2. Вычертить три проекции геометрического тела в масштабе 2:1. По заданным проекциям точек А и В найти остальные две проекции точек. Обозначить плоскости проекций и оси X, Y, Z.



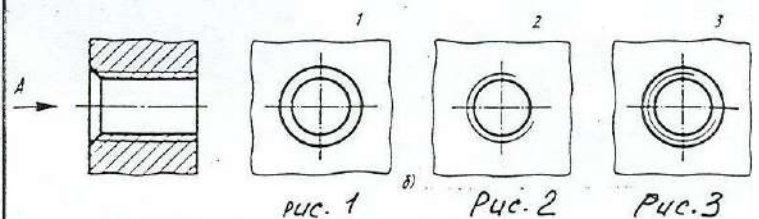
3. Найти изображение детали с правильно выполненным соединением половины вида и половины разреза. (Указать № рисунка)



4. По двум заданным проекциям модели построить недостающую третью в масштабе 1:1. Нанести заданные размеры.



5. Ответить на вопрос: Укажите правильное изображение отверстия по стрелке А. (Указать № рисунка)



Время на подготовку и выполнение 45 минут.

5 Критерии оценивания

5.1 Оценивание выполнения контрольных работ

При оценивании контрольных работ учитывается:

- полнота представления на чертеже формы и размеров вычерчиваемого изделия;
- соответствие элементов чертежа или эскиза требованиям стандартов ЕСКД и ЕСТД (толщина и правильность нанесения линий, отступов, размерных элементов, шрифтов и т. п.);
- гармоничное расположение видов и изображений на чертеже и эскизе (правильность выбора масштаба, соблюдение отступов между видами и рамкой чертежа и т. п.);
- аккуратность выполнения работы (отсутствие существенных помарок и повреждений ватмана).

Правильность выполнения работы (результативность) оценивается в баллах в соответствии с Таблицей 1.

Таблица 1 – Критерии оценки выполненной контрольной работы

Наличие ошибок выбора количества видов и масштабов, выполнения элементов чертежа или эскиза (несоответствие требованиям стандартов ЕСКД)		
Количество ошибок	Баллы	
0	4	
1-2	3	
3-4	2	
5 и более	0	
Оценивание опрятности работы:	отсутствие существенных помарок и повреждений ватмана – 1 балл	
Количество набранных баллов результативности	Оценка уровня подготовки	
	Оценочная отметка (балл)	Вербальный аналог
5	5	Отлично
4	4	Хорошо
3	3	Удовлетворительно
2 и менее	2	Неудовлетворительно

5.2 Оценивание дифференцированного зачета

Критериями оценивания по результатам итогового контроля (дифференцированный зачет) являются ответы на контрольные вопросы по дисциплине и портфолио работ (контрольная работа №1, контрольная работа № 2, доклад-презентация), выполненное студентом по установленным требованиям.

При оценивании ответов на контрольные вопросы учитывается количество правильных и неправильных ответов в соответствии с Таблицей 2.

Таблица 2 – Критерии оценки ответов на контрольные вопросы

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 85	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно