

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Мамадышский политехнический колледж»
(ГАПОУ «Мамадышский ПК»)

«Утверждаю»
Зам.директора по ТО
Файзреева В.В
«31 августа» 2021г

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине
ОП.01 Инженерная графика.
для специальности
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

2021г.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программой учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика в соответствии Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. приказ Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 года № 1568 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016 года № 44946).

Обсуждена и одобрена на заседании

Протокол №1

предметно-цикловой комиссии

«28» августа 2021г.

общепрофессиональных дисциплин

Председатель ПЦК



В.В. Мирзаянова

Разработчик: Хафизова Г.Ф. преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
2.Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	4
3.Оценка освоения учебной дисциплины.....	7
3.1 Формы и методы оценивания.....	10
3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	15
Приложение 1 задания для выполнения практических работ	15
Вопросы для дифференцированного зачета.....	54
4.Условия реализации программы.....	56
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	57

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП 01Инженерная графика, обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности ППСС3 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта следующими умениями и знаниями, которые формируют общую и профессиональную компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК05, 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 деталирование 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. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

Перечень профессиональных и общих компетенций, формируемых при освоении программы учебной дисциплины «Инженерная графика».

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.3.	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
	Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет .

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		

<p>У 1.Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>ОК 2 Выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач. Оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Соблюдение правил выполнения конструкторской и технологической документации в соответствии с ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68 и др.</p> <p>Качественное составление технической и технологической документации</p>	<p>Практические занятия, индивидуальные творческие задания, текущий контроль (на каждом занятии и этапе обучения), контрольная работа, зачет.</p>
<p>У2. Выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Применение знаний о разрезах и сечениях (ГОСТ 2.305-68 , ГОСТ 2.306-68) при чтении и составлении чертежей в процессе профессиональной деятельности.</p> <p>Обоснованный выбор определения количества изображений на чертеже.</p>	<p>Практические занятия, индивидуальные творческие задания, текущий контроль (на каждом занятии и этапе обучения), контрольная работа, зачет.</p>
<p>У 3. Выполнять деталирование сборочного чертежа;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Применение сведений о деталировании при выполнении ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.</p> <p>Обоснованный выбор объектов для деталирования, количества изображений детали.</p> <p>Грамотное оформление рабочих чертежей деталей в соответствии с ГОСТ 2.109-73</p>	<p>текущий контроль, контрольная работа, зачет.</p>
<p>У4. Решать графические задачи;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Дифференцировать и выбирать методы решения графических задач.</p> <p>Применение методов и приемов проекционного черчения (основ начертательной геометрии) при решении графических задач.</p> <p>Умение выполнять</p>	

	технический рисунок.	
Знать:		
3.1. Основные правила построения чертежей и схем;	Демонстрация знаний о правилах построения чертежей и схем в профессиональной деятельности	текущий контроль, индивидуальные творческие задания, контрольная работа, зачет.
3.2. Способы графического представления пространственных образов;	Владение информацией об аксонометрических проекциях, правилах выполнения технического рисунка	практические занятия, индивидуальные творческие задания, текущий контроль контрольная работа, зачет.
3.3. Основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;	Умение применять знания о видах изделий и конструкторских документов при решении графических задач, выполнении выпускной квалификационной работы	практические занятия, индивидуальные творческие задания, текущий контроль контрольная работа, зачет.
3.4. Основы строительной графики	Применение знаний строительного черчения при выполнении выпускной квалификационной работы	практические занятия, текущий контроль контрольная работа, зачет.

Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП01 Инженерная графика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Итоговая аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Общие правила оформления чертежей			зачет	У1 31, 32,33 OK2.OK8, OK10
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей.	Текущий контроль Самостоятельная работа Тестирование. Практическая работа «Оформление чертежа», Выполнение линии чертежа.	У1 31, 32,33 OK2.OK8, OK10		
Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Текущий контроль Самостоятельная работа Тестирование. Практическая работа «Выполнение чертежных шрифтов»	У1 31, 32 OK2.OK8, OK10		
Тема 3. Основные правила нанесения размеров	Текущий контроль Самостоятельная работа Тестирование. Практическая работа «Правила нанесения размеров на чертеже детали»	У1 31, 32 OK2.OK8, OK10		
Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	Текущий контроль : Самостоятельная работа Практическая работа «Выполнение геометрических построений»; графическое построение сопряжений	У1,У4 31, 32,33 OK2.OK8, OK1		
Тема 1.3 Аксонометрические проекции фигур и тел	Текущий контроль. Самостоятельная работа Практическая работа: Методы проецирования. Проектирование на 2 взаимно перпендикулярные плоскости. Проектирование на три взаимно перпендикулярные плоскости.	У1 31, 32 OK1 OK2.OK8, OK10	зачет	У1 31, 32,33 OK2.OK8, OK10

Тема 1.4 Проектирование геометрических тел секущей плоскостью Комплексный чертеж точки Проектирование отрезка прямой линии	Текущий контроль Самостоятельная работа Практическая работа «Комплексный чертеж точки»	У1 31, 32 OK2.ОК8, OK10		
	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа «Комплексный чертеж отрезка прямой»	У1, 31, 32 OK2.ОК8 OK5		
Тема 1.5 Взаимное пересечение поверхностей тел.	Текущий контроль Самостоятельная работа Построение многогранников Взаимное пересечение многогранников.	У1 31, 32 OK2.ОК8 OK5		
Тема 2.4. Аксонометрические проекции	Текущий контроль. Самостоятельная работа Практическая работа «Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели», «Изометрические проекции плоских фигур»	У1 31, 32, 33 OK2.ОК3, OK8	У1, 31, 32, 33 OK2.ОК8, OK3	
Проектирование геометрических тел	Практическая работа. ЛПЗ №11 Аксонометрические изображения плоских многоугольников. ЛПЗ №12 Построение аксонометрических проекций окружностей. ЛПЗ № 13 Изометрические проекции цилиндра, конуса и сферы. ЛПЗ № 14 «Изометрические проекции геометрических тел»	У1, 31, 32 OK2.ОК8, OK10		
Раздел 2 Тема 2.1 Сечения и разрезы.	Основные правила выполнения чертежей. Машиностроительное черчение		зачет	У1, У2 У3.3 1,32, 33, OK2.ОК8 OK5
Тема. Изображения, виды, разрезы, сечения Сечения и разрезы.	Текущий контроль Самостоятельная работа	У1, У2,31, 32, 33 OK2.ОК8, OK3		
	Текущий контроль Самостоятельная работа ЛПЗ №15 Построение сечений. ЛПЗ №16 Построение простых разрезов. ЛПЗ № 17 Построение третьей проекций по двум заданным.	У1, У2 31, 32, 33 OK2.ОК8 OK5		
Тема 2.2 Резьба, резьбовые	Текущий контроль. Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2 31, 32, 33		

соединения и эскизы деталей	<i>Практическая работа ЛПЗ №18 Графическое изображение разъёмных соединений.</i>	<i>OK1,OK4, OK6, OK8</i>		
Эскизы деталей. Рабочие чертежи и схемы.	<i>Текущий контроль Самостоятельная работа Практическая работа «Выполнение эскиза детали». Тестирование</i>	<i>У1, У2 31, 32 OK2.OK8</i>		
Разъемные и неразъемные соединения деталей	<i>Текущий контроль Самостоятельная работа «Выполнение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей»</i>	<i>У1, У2 31, 33 OK2.OK8</i>		
Чертежи общего вида и сборочные чертежи	<i>Текущий контроль Самостоятельная работа Практическая работа ЛПЗ №19. Вычерчивание сборочного чертежа. ЛПЗ №20. Составление спецификации сборочного чертежа.</i>	<i>У1, УК2, У3. 31, 33 OK1,OK2. OK6;7;8; ПК1.2,1.3, 2.3</i>		
Чтение и деталирование чертежей.	<i>Текущий контроль Самостоятельная работа Практическая работа ЛПЗ № 21. Деталирование</i>	<i>У1, У2 У3. 31,32, 33, OK1,OK2. OK6;7;8; ПК1.2,1.3, 2.3</i>		
Раздел 3 Тема 3.1 Общие сведения о кинематических схемах и их элементах	<i>Текущий контроль Самостоятельная работа Практическая работа. ЛПЗ №22 Схемы. Вычерчивание и чтение чертежей схем.</i>	<i>У1, У2 У3. 31,32, 33, OK2.OK8 OK5</i>		<i>У1, У2, У3 34 OK2.OK8, OK5</i>
	<i>Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2 У3. 31,32, 33, OK2.OK8 OK5</i>		
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.				

Задания для оценки освоения учебной дисциплины
Задания для оценки знаний (текущий контроль)

Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей

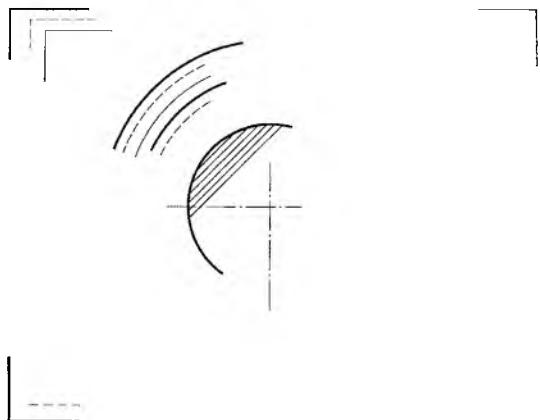
Тема 1.2. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах

Графическая работа №1

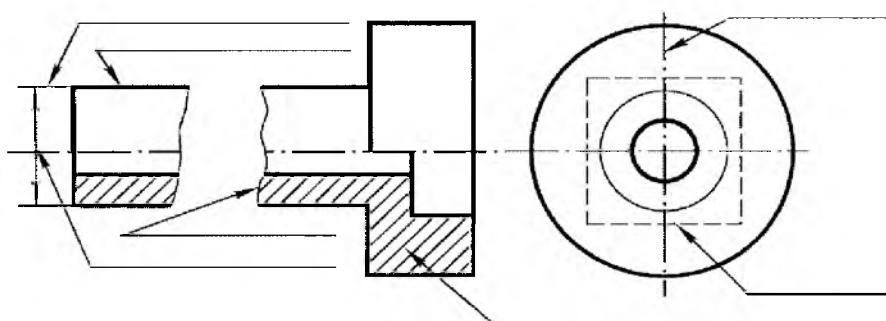
На формате А3 выполнить следующие задания:

- Закончить начатые линии чертежа
- Написать наименование линий выполненных на чертеже

1. Закончить все начатые линии чертежа



2. Написать наименование линий выполненных на чертеже



Шрифтом Б, №7 с наклоном выполнить буквы, цифры и шрифтом Б, №7 выполнить надпись .

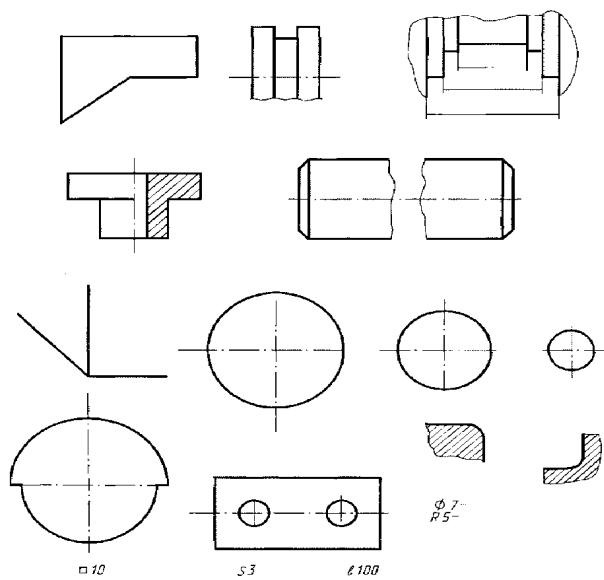
Аа Бб Вв Гг Дд Ее Жж
Зз Ии Йй Кк Лл Мм Нн
Оо Пп Рр Сс Тт Үү Фф
Хх Цц Чч Шш Щш Ъъ
ыы ыы Ээ Юю Яя
1234567890 З №
Rφ □ ▷ △ ° * ~ % ?

Чертеж

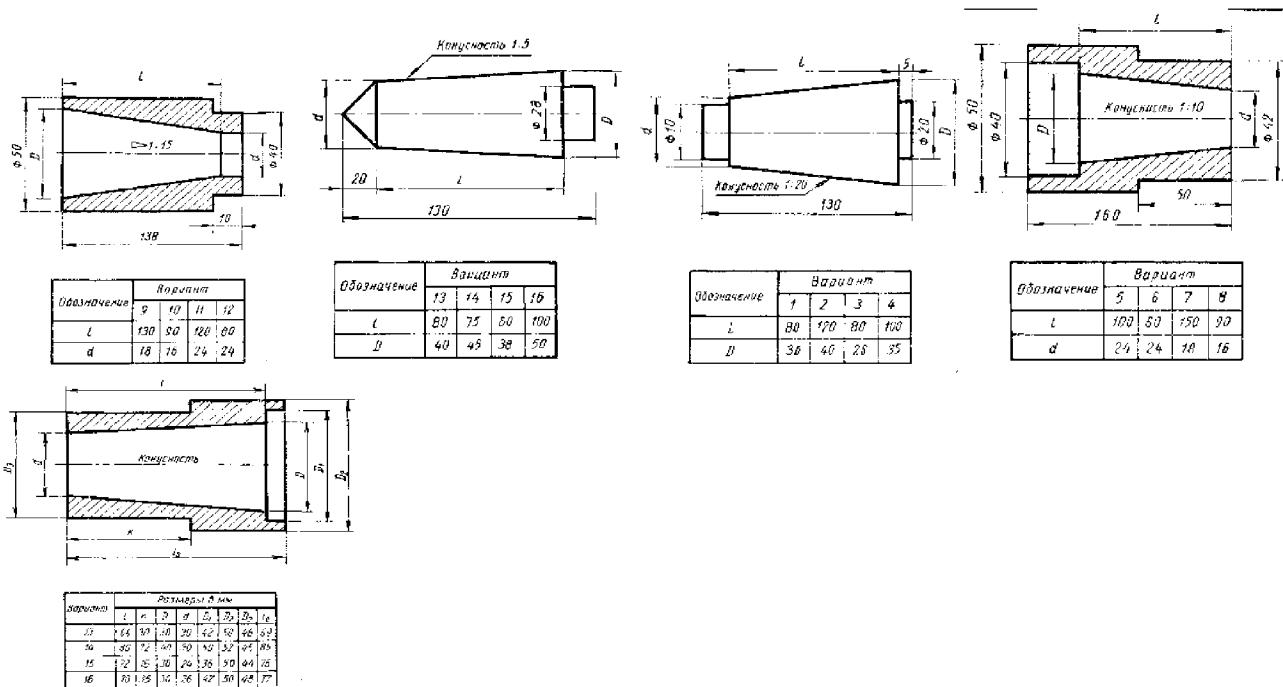
Основные правила нанесения размеров

№ варианта	Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 7
1	<u>Чертеж детали</u> – документ, содержащий изображение детали и данные для ее изготовления и контроля (размеры, обозначения шероховатости поверхности).
2	<u>Сборочный чертеж</u> содержит изображение изделия (сборочной единицы) и другие данные, необходимые для его изготовления (сборки) и контроля.
3	<u>Чертеж общего вида</u> определяет конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняет принцип работы изделия.
4	<u>Габаритный чертеж</u> содержит упрощенное изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами.
5	<u>Монтажный чертеж</u> содержит упрощенное изображение изделия и необходимые данные для установки при монтаже.
6	<u>Схема</u> – документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.
7	<u>Спецификация</u> – документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.
8	<u>Пояснительная записка</u> – документ, в котором описаны устройство и принцип действия изделия и дано обоснование принятого технического и технико-экономического решения.
9	<u>Технические условия</u> – документ, содержащий эксплуатационные показатели изделия и методы контроля его качества.
10	<u>Ремонтные документы</u> – документы, содержащие данные для выполнения ремонтных работ на специализированных предприятиях.

Графическая работа. Нанести размеры на выполненных чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68.



1. Перечертить чертеж детали, определить диаметр и поставить размеры в соответствии с ГОСТ 2.307.68.



Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей

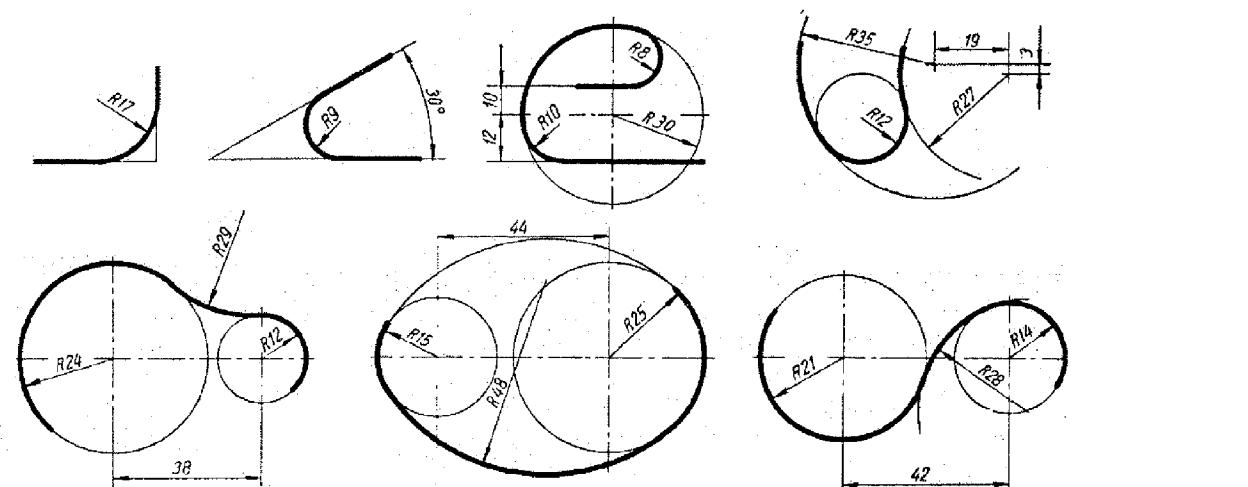
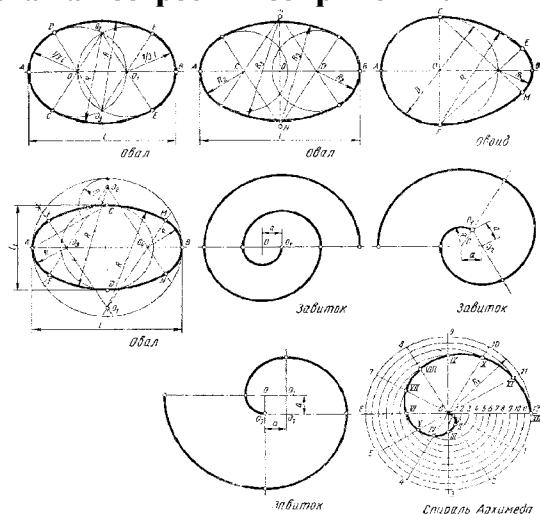
Графическая работа

1. Разделить окружности на равные части. Построение правильных многогранников.

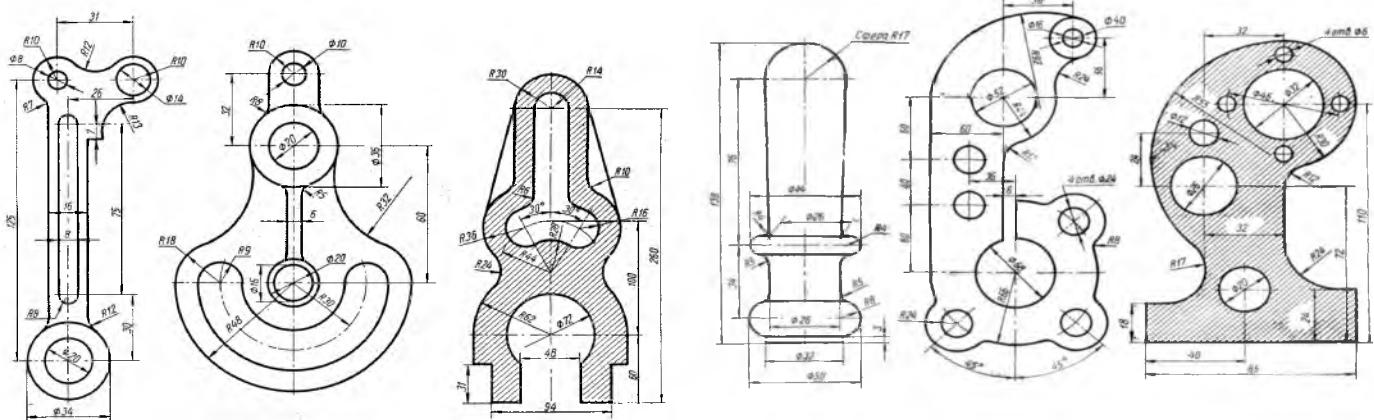
Графическая работа на построений сопряжений.

№ вар- ианта	Размеры в мм						
	D	l	l_1	R_2	R_3	R_4	a
1	60	60	42	26	78	57	7
2	58	66	43	28	70	44	4
3	50	84	58	20	50	58	8
4	56	68	44	30	75	66	11
5	62	76	50	32	75	43	3
6	64	78	58	30	75	48	8
7	52	84	62	24	62	47	7
8	58	62	40	22	50	53	3
9	64	70	50	22	55	49	9
10	48	82	58	28	70	46	6
11	52	72	52	26	65	55	5
12	50	80	60	26	65	40	10
13	54	72	52	26	65	45	5
14	56	70	50	22	55	49	9
15	58	66	44	28	70	44	4

Примечание. Размер R получается при построении.



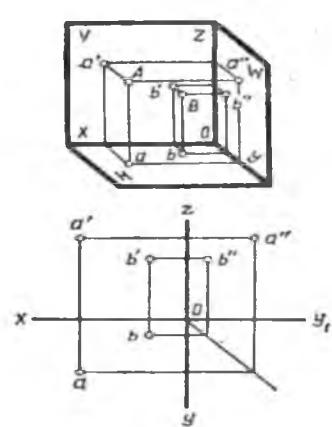
2. Вычертить по правилам построения сопряжения
 3. Вычертить контуры очертания деталей по правилам сопряжений.



Методы и приемы проекционного черчения (основы начертательной геометрии). Техническое рисование.

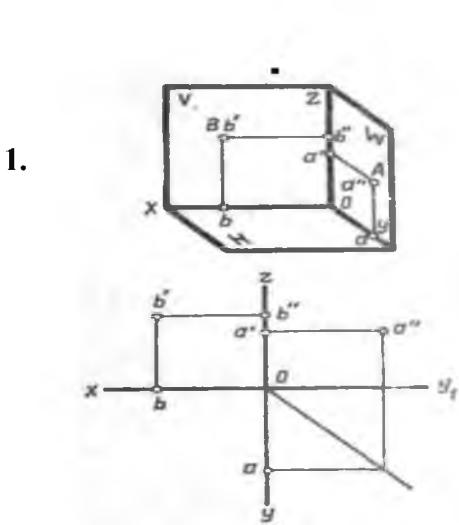
Тема 2.1. Проектирование точки. Комплексный чертеж точки Графическая работа

Построить наглядное изображение и комплексный чертеж точки относительно плоскостей проекций. Определить положение точек относительно плоскостей проекций



		Emissions of greenhouse gases							
		A			B				
		X	Y	Z	X	Y	Z		
1	30	20	10	20	40	35	28		
2	35	24	15	20	14	25	25		
3	28	20	15	20	35	25	25		
4	30	22	16	22	35	38	38		
5	38	28	20	15	15	28	28		
6	15	20	30	35	30	10	10		
7	30	22	13	20	35	25	25		
8	15	30	15	35	16	25	25		
9	30	22	15	22	35	30	30		
10	30	30	5	5	30	25	25		
11	25	28	12	40	40	40	40		
12	38	28	36	15	15	15	15		
13	40	25	20	14	14	28	28		
14	15	30	10	35	15	20	20		
15	5	15	30	30	30	15	15		
16	30	20	10	36	36	36	36		
17	25	28	10	40	40	40	40		
18	25	26	15	20	15	26	26		
19	30	30	5	5	30	25	25		
20	30	25	12	25	35	30	30		
21	15	28	10	35	14	30	30		
22	30	20	10	30	30	30	30		
23	30	25	14	20	35	25	25		
24	30	22	12	22	35	30	30		
25	35	24	15	20	14	30	30		
26	30	28	14	32	35	30	30		
27	23	28	12	40	36	28	28		
28	40	28	22	15	15	15	15		
29	25	30	12	36	36	36	36		
30	30	26	16	35	35	35	35		

Построить наглядное изображение и комплексный чертеж точки относительно плоскостей проекций. Определить положение точек относительно плоскостей проекций.

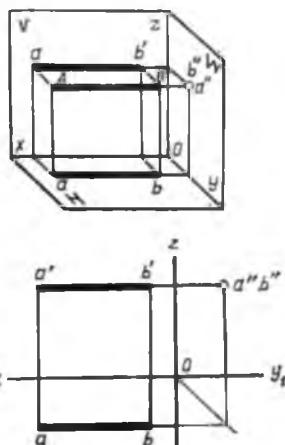


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	HARDENING					
	A			B		
X	Y	Z	X	Y	Z	
1	30	20	10	20	40	28
2	35	24	20	14	25	25
3	28	20	15	20	35	25
4	30	22	16	22	35	38
5	38	28	20	15	15	28
6	15	20	30	35	30	10
7	30	22	13	20	35	25
8	15	30	15	35	16	25
9	30	22	15	22	35	30
10	30	30	5	5	30	25
11	25	28	12	40	40	40
12	38	28	36	15	15	15
13	40	25	20	14	14	28
14	15	30	10	35	15	20
15	5	15	30	30	30	35
16	30	20	10	36	36	36
17	25	28	10	40	40	40
18	25	26	15	20	15	26
19	30	30	5	5	30	25
20	30	25	12	25	35	30
21	15	28	10	35	14	30
22	30	30	10	30	30	30
23	30	25	14	20	35	25
24	30	22	12	22	35	25
25	35	24	15	20	14	30
26	30	28	14	32	35	30
27	25	28	12	40	36	28
28	40	28	22	15	15	28
29	25	30	12	36	36	36
30	30	26	16	35	35	35

Проектирование отрезка прямой линии

Проектирование прямой линии

1. По заданным координатам концов отрезка АВ построить его наглядное изображение и комплексный чертеж. Определить положение отрезка относительно плоскостей проекций.

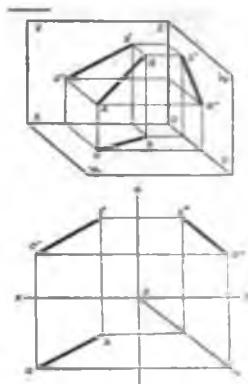


Номер строки	Координаты					
	А			В		
	x	y	z	x	y	z
1	50	20	15	10	20	15
2	30	10	25	30	40	25
3	35	30	5	35	30	40
4	40	26	35	0	26	35
5	32	6	28	32	46	28
6	40	40	25	4	40	25
7	36	30	40	36	30	0
8	45	24	15	10	24	15
9	30	0	38	30	0	38
10	33	8	30	33	45	30
11	28	30	12	28	30	45
12	50	28	35	15	28	35
13	45	30	28	0	30	28
14	32	30	10	32	30	45
15	32	10	34	32	42	34
16	40	12	25	40	46	25
17	33	8	30	39	48	30
18	50	20	15	10	20	15
19	40	40	25	4	40	25
20	30	0	38	30	44	38
21	33	8	32	33	48	32
22	35	30	5	35	30	40
23	37	30	40	37	30	0
24	45	30	28	0	30	28
25	40	40	25	4	40	25
26	29	32	12	29	32	45
27	42	12	25	42	46	25
28	34	9	30	34	18	30
29	30	7	28	30	46	28
30	32	0	38	32	42	38

Тема 2.3. Проектирование плоскости

Графическая работа

- По заданным координатам концов отрезка АВ построить его наглядное изображение и комплексный чертеж. Определить положение отрезка относительно плоскостей проекций.



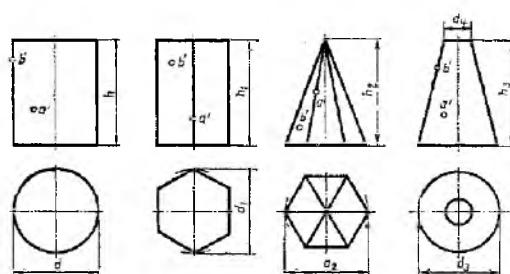
Номер строки	Координаты					
	А			В		
	x	y	z	x	y	z
1	40	10	10	10	20	20
2	40	15	20	20	20	35
3	35	30	5	35	30	35
4	41	0	0	15	30	30
5	39	0	30	15	30	40
6	43	15	15	13	30	35
7	39	35	0	15	15	35
8	45	30	0	15	20	38
9	40	20	30	15	20	35
10	45	25	15	15	20	40
11	45	10	8	15	20	45
12	38	8	35	15	30	5
13	36	36	0	5	10	35
14	45	30	0	15	10	40
15	44	15	40	14	10	5
16	38	35	0	10	10	0
17	42	12	10	10	10	40
18	40	26	0	10	10	35
19	38	32	5	5	10	26
20	40	31	20	10	10	0
21	48	15	25	10	35	35
22	38	25	25	10	35	35
23	44	30	20	10	40	45
24	40	35	13	10	10	0
25	40	40	5	10	10	35
26	50	10	10	15	10	40
27	50	40	10	10	10	40
28	45	10	40	10	35	5
29	41	6	5	10	30	30
30	50	5	10	10	30	40

Аксонометрические проекции. Графическая работа

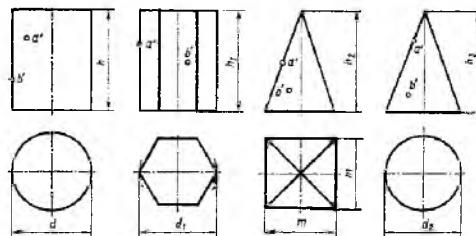
Используя графическую работу выполнить изометрические проекции плоских многогранников. Проектирование геометрических тел Графическая работа

- Построить комплексные чертежи и изометрические проекции геометрических тел и точек принадлежащих этим телам.

Размеры, мм									
d	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h	h ₁	h ₂	h ₃	
50	48	50	40	14	55	65	60	60	
40	40	52	38	14	55	60	50	60	
45	45	50	40	14	60	65	60	50	

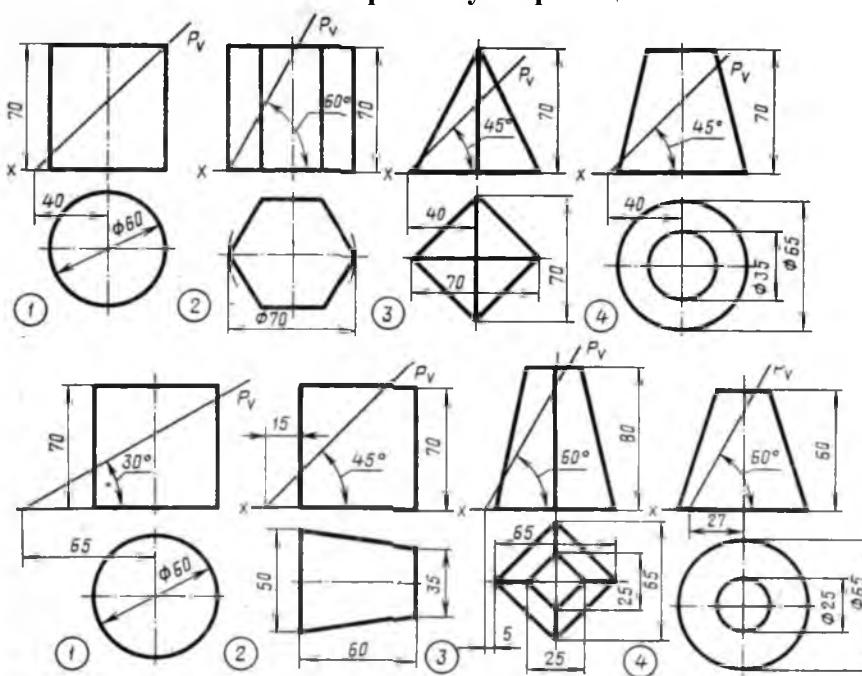


Размеры, мм							
d	d_1	d_2	m	h	h_1	h_2	h_3
45	45	45	45	50	60	60	70
50	45	45	45	60	70	70	60
50	40	45	36	60	70	50	65



Сечение геометрических тел плоскостями Графическая работа. Выполнить в трех проекциях чертеж усеченного тела.

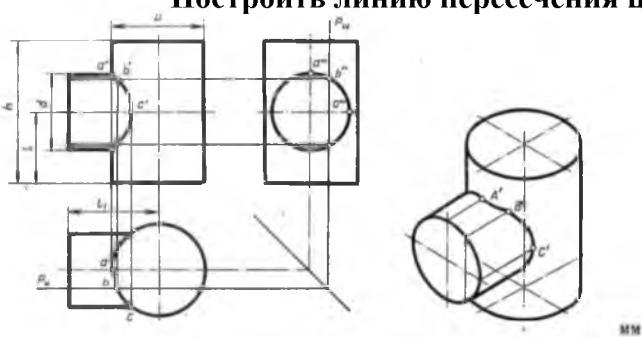
Выполнить изометрическую проекцию.



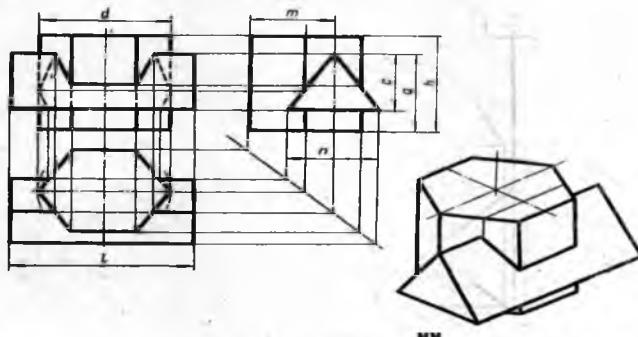
Тема Взаимное пересечение поверхностей тел

Графическая работа

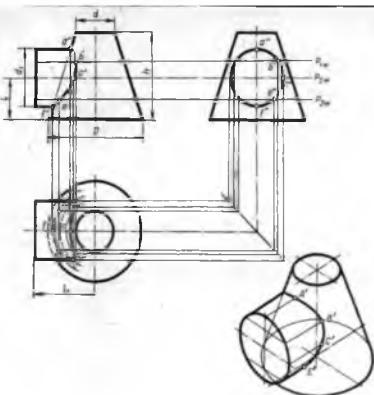
Построить линию пересечения цилиндров и аксонометрическую проекцию.



№ варианта	D	h	d	l	l_1	№ варианта	D	h	d	l	l_1
1	48	80	40	30	30	16	42	68	38	27	35
2	62	94	46	47	48	17	46	58	40	27	40
3	60	90	48	46	46	18	52	66	46	28	40
4	70	90	50	40	50	19	48	68	40	27	40
5	48	90	46	47	46	20	46	70	40	30	40
6	60	90	40	45	50	21	50	80	46	34	42
7	62	94	46	47	48	22	48	78	42	38	40
8	42	54	40	27	31	23	70	90	50	45	42
9	50	58	38	30	34	24	56	84	46	44	45
10	48	80	42	26	38	25	60	90	40	45	50
11	46	86	40	30	40	26	58	98	40	44	44
12	44	60	38	28	30	27	70	90	52	45	44
13	56	82	50	30	38	28	58	86	44	44	44
14	52	58	46	30	40	29	60	90	42	45	50
15	48	64	42	30	40	30	70	90	52	45	44



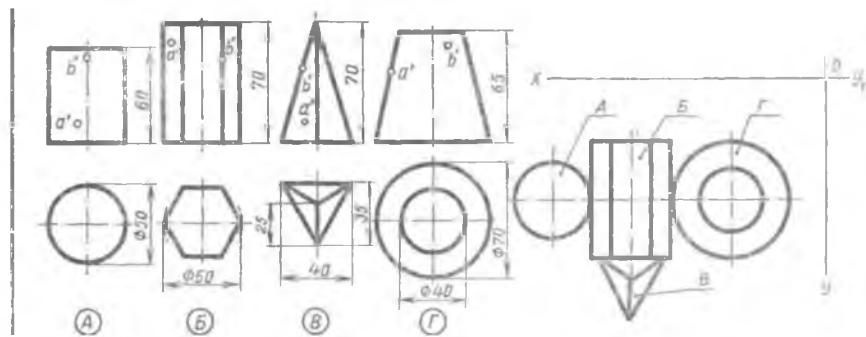
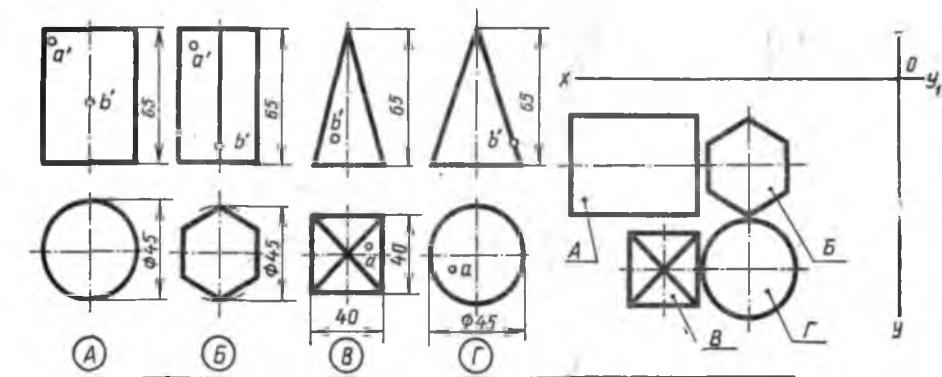
№ варианта	<i>d</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>l</i>	№ варианта	<i>d</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>l</i>	№ варианта	<i>d</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>l</i>
1	70	80	80	45	40	45	85	11	70	80	40	45	90	21	62	68	40	40	40	40	40	80	
2	70	82	50	40	20	60	85	12	80	60	60	45	50	100	22	56	62	48	34	40	32	72	
3	70	70	80	40	40	40	70	13	75	75	90	60	40	100	23	60	60	50	40	40	30	80	
4	80	70	70	40	44	52	90	14	80	70	80	80	90	46	100	24	60	60	75	40	70	38	80
5	60	70	70	70	35	70	15	70	80	80	46	48	50	80	25	60	60	50	80	72	75	90	
6	80	80	70	20	60	50	70	16	78	80	40	40	80	50	80	26	58	62	48	35	78	28	78
7	70	50	80	60	60	50	70	17	88	60	90	50	60	50	75	27	75	75	90	90	40	40	75
8	78	80	40	42	50	50	90	18	80	70	40	40	50	90	28	80	80	90	50	60	50	80	
9	70	80	80	48	45	50	80	19	60	70	70	80	35	70	29	68	68	50	40	42	30	80	
10	60	60	50	80	70	40	80	20	80	70	20	60	50	70	30	60	64	46	32	36	38	76	

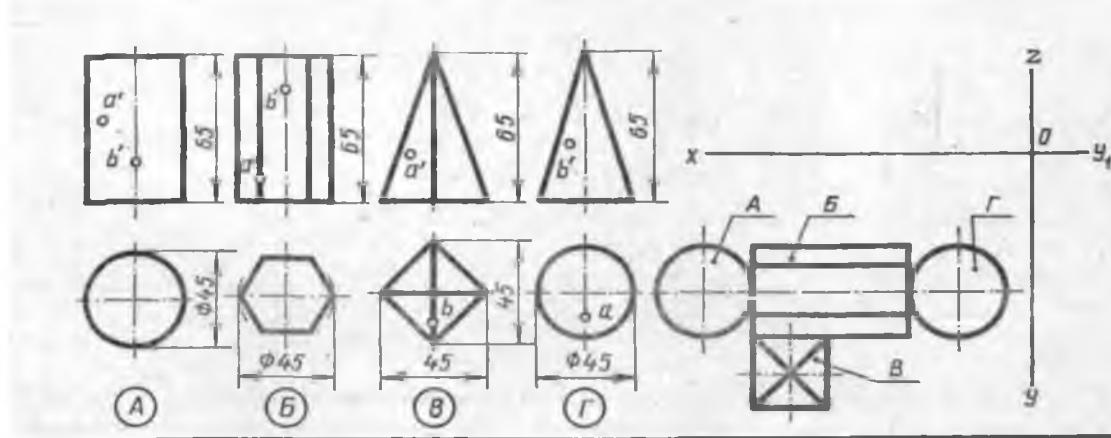
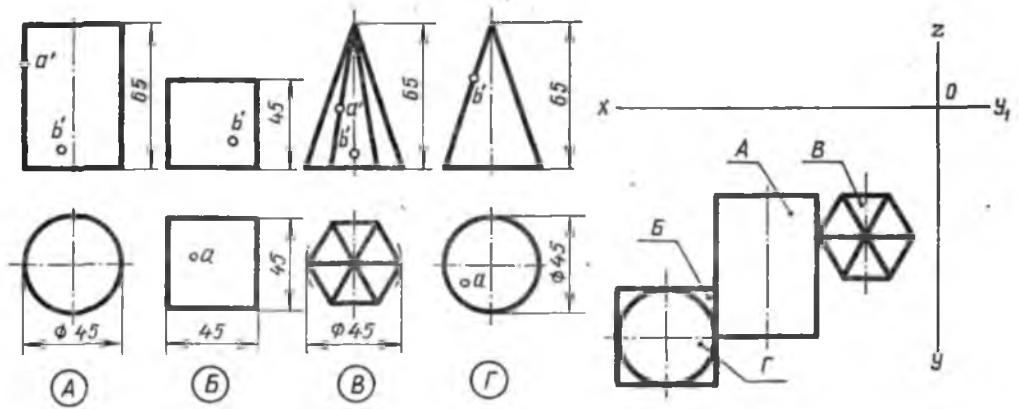


№ варианта	<i>D</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>l</i>	<i>l₁</i>	<i>d₁</i>	№ варианта	<i>D</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>l</i>	<i>l₁</i>	<i>d₁</i>
1	100	75	20	25	60	50	16	110	74	60	37	75	74
2	110	50	30	25	72	40	17	105	52	52	26	70	42
3	102	60	30	37	76	46	18	104	50	30	30	76	40
4	100	55	20	25	70	42	19	106	56	30	28	65	42
5	105	70	65	35	70	70	20	100	70	20	26	60	50
6	95	60	30	30	68	50	21	104	46	40	23	70	46
7	95	60	34	36	46	48	22	104	52	12	26	72	40
8	100	55	32	27	65	44	23	104	60	34	30	70	46
9	106	50	40	25	70	50	24	98	60	36	35	65	50
10	100	60	40	28	65	56	25	95	55	40	25	55	50
11	98	48	40	24	68	48	26	100	50	46	25	70	50
12	104	58	29	29	70	46	27	102	60	30	30	72	60
13	100	50	28	25	72	50	28	110	72	64	34	70	68
14	108	62	30	37	75	50	29	106	64	34	40	68	48
15	110	75	40	30	70	60	30	110	75	60	38	75	76

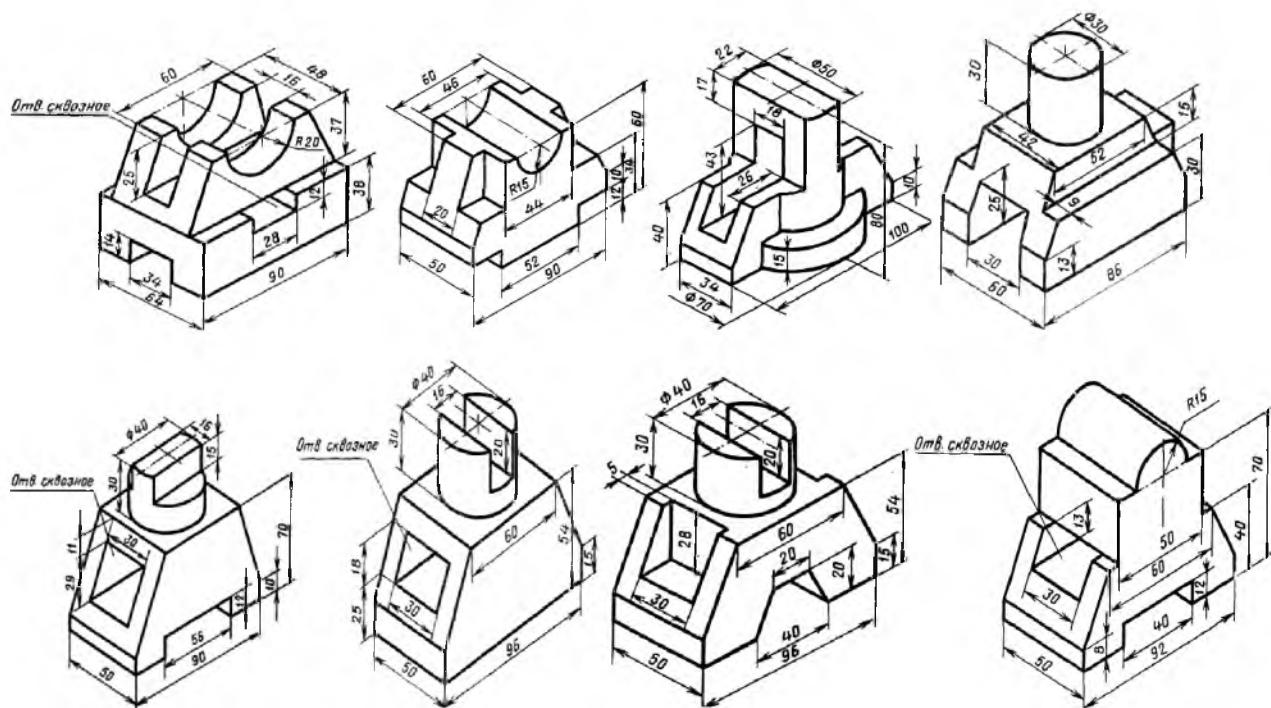
Построить в трех проекциях геометрические тела. Найти проекции точек, расположенных на их поверхности. Построить аксонометрические проекции.

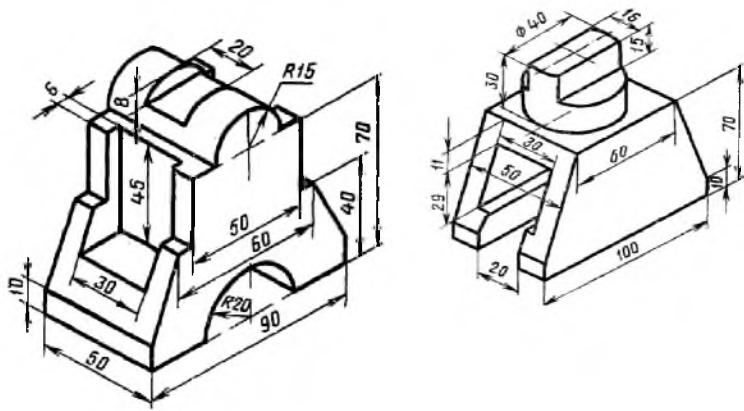
Построить в трех проекциях группу геометрических тел.





Выполнить комплексный чертеж модели . По комплексному чертежу модели выполнить изометрическую проекцию.

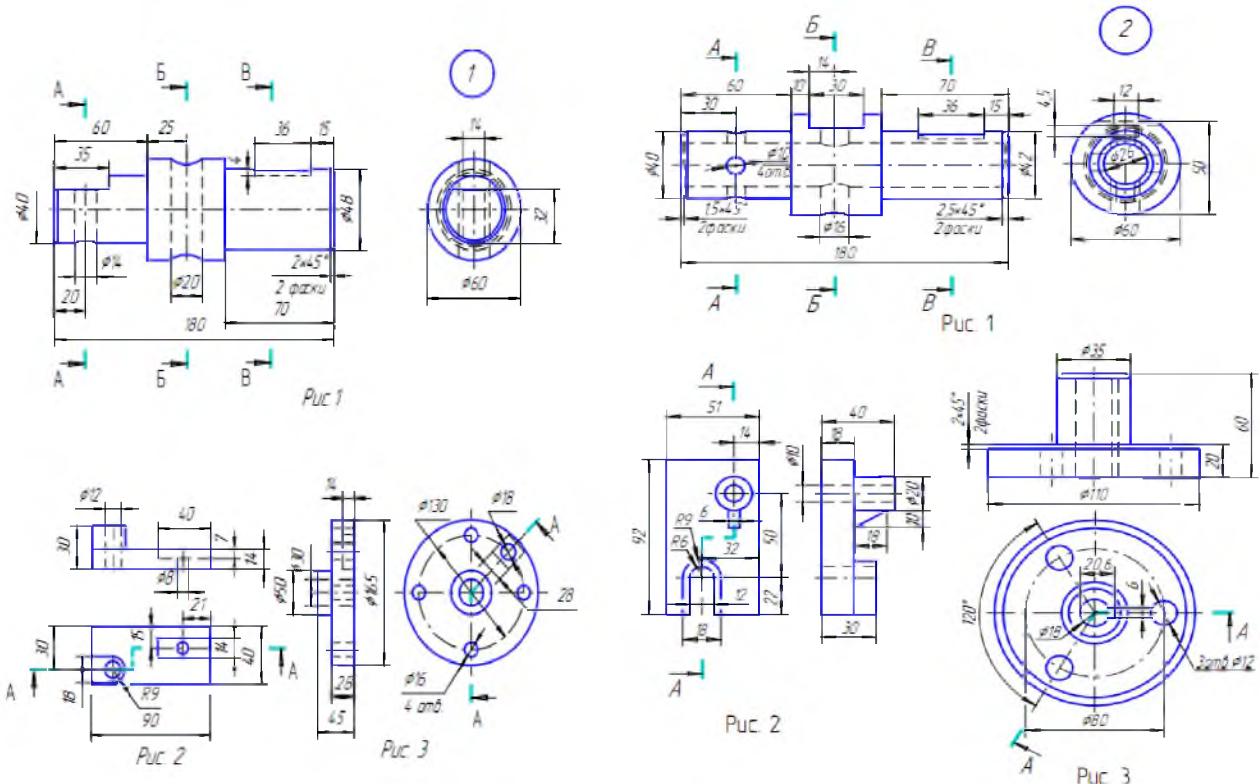




Изображения - виды, разрезы, сечения

Графическая работа №15, 16

Выполнить сечение, ломаный и ступенчатый разрез.



Эскизы деталей. Рабочие чертежи и схемы.

Графическая работа №18.

Тема 3.3. Резьба, резьбовые изделия

Выполнить чертеж соединения деталей болтом и шпилькой.

По заданным преподавателем размерам
 $d =$; $m =$; $n =$
 выполнить расчет размеров и чертеж соединения.

Шаг резьбы $P =$
 Внутренний диаметр резьбы $d_1 =$

Высота гайки $H =$
 Высота головки болта $h =$

Размер фаски $C =$
 Радиусы фасок гайки и головки болта:

$R =$; $r_1 =$; $r_2 =$

Диаметр отверстия деталей $A =$

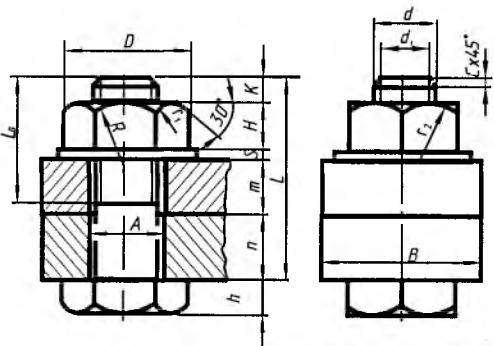
Выступающая над гайкой часть болта $K =$

Диаметр шайбы $D_s =$

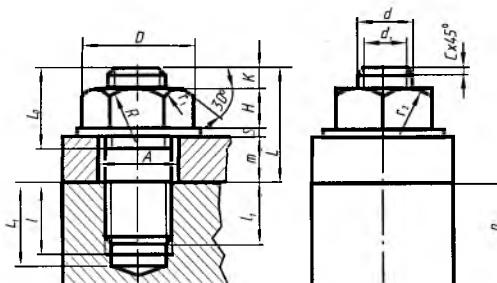
Толщина шайбы $S =$

Длина резьбовой части болта $l_0 =$

Длина болта $L =$



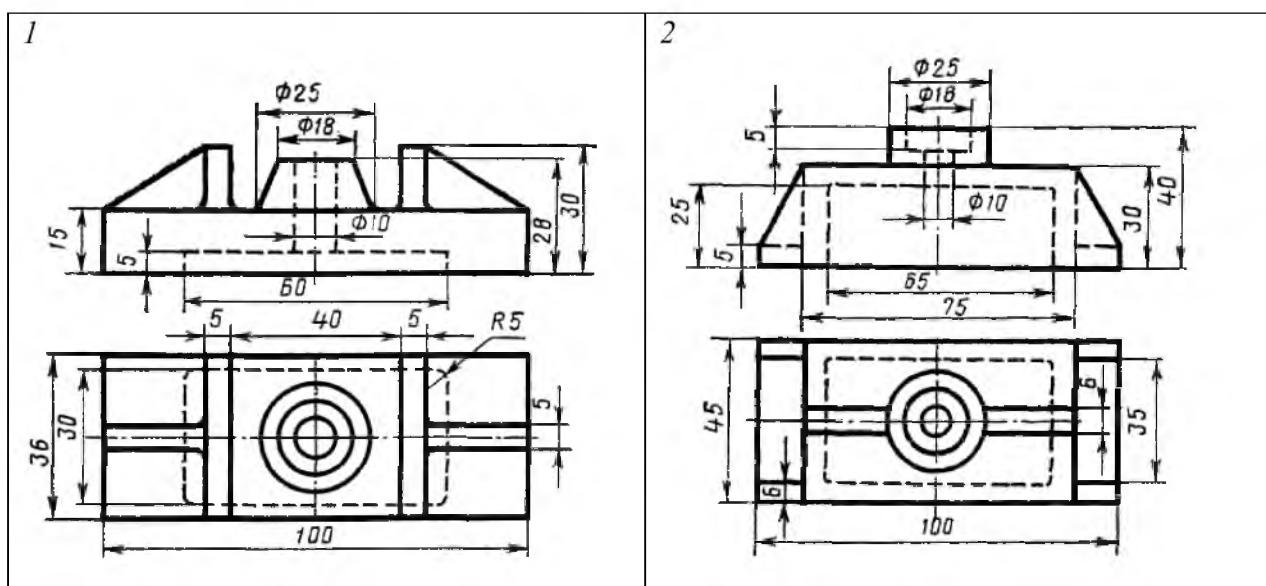
$$\begin{aligned}
 d_1 &= 0,85d & A &= 1,1d \\
 D &= 2d & K &= 0,3d \\
 H &= 0,8d & D_s &= 2,2d \\
 h &= 0,7d & S &= 0,15d \\
 C &= 0,1d & l_0 &= 2d \\
 R &= 1,5d & B &= 2,5d \\
 r_1 & \text{— по построению} & & \\
 r_2 &= d & &
 \end{aligned}$$



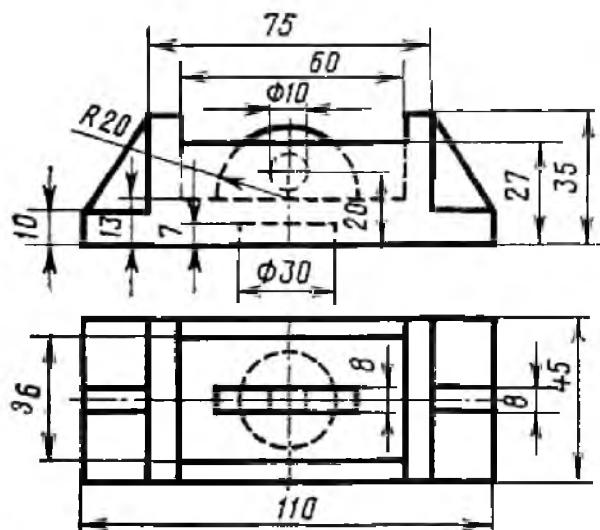
$$\begin{aligned}
 d_1 &= 0,85d & K &= 0,3d \\
 D &= 2d & D_s &= 2,2d \\
 H &= 0,8d & S &= 0,15d \\
 C &= 0,1d & l_0 &= 2d \\
 R &= 1,5d & B &= 3d \\
 r_1 & \text{— по построению} & l_1 &= d \\
 r_2 &= d & l &= 1,5d \\
 A &= 1,1d & L &= 1,8d
 \end{aligned}$$

Графическая работа 17

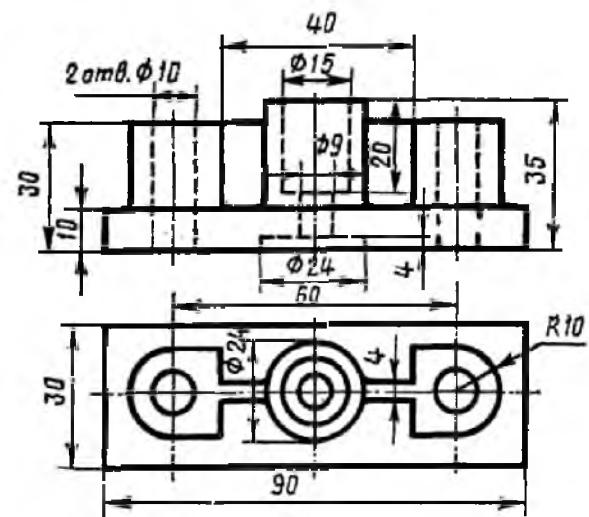
Выполнить комплексный чертеж детали. Построение третьей проекции детали по двум заданным с выполнением простых разрезов.



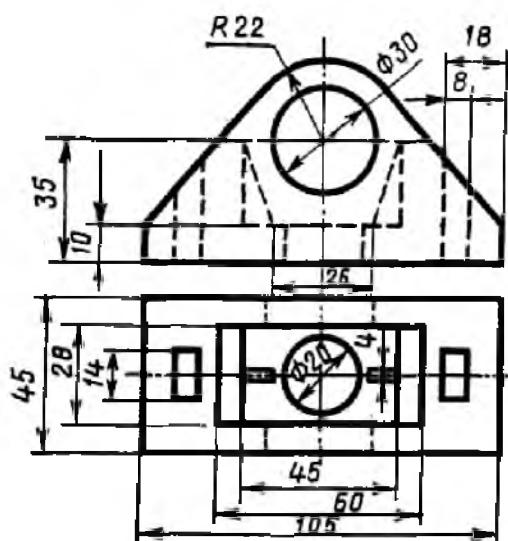
3



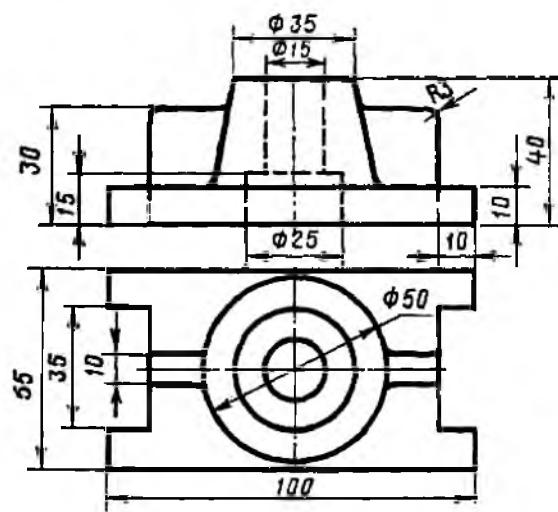
4



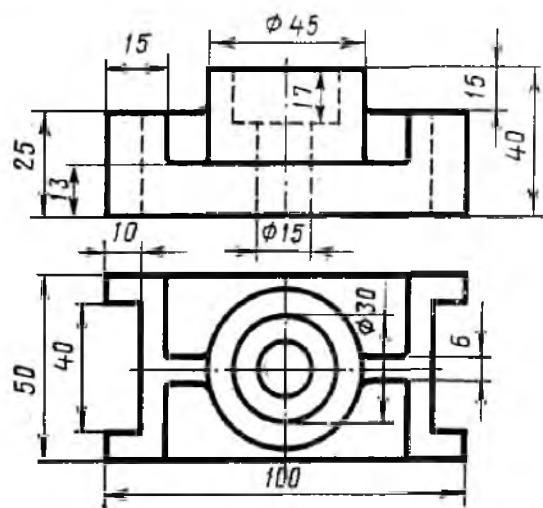
5



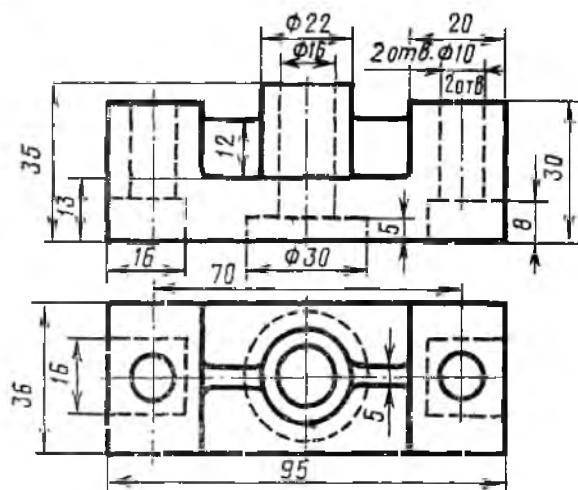
6



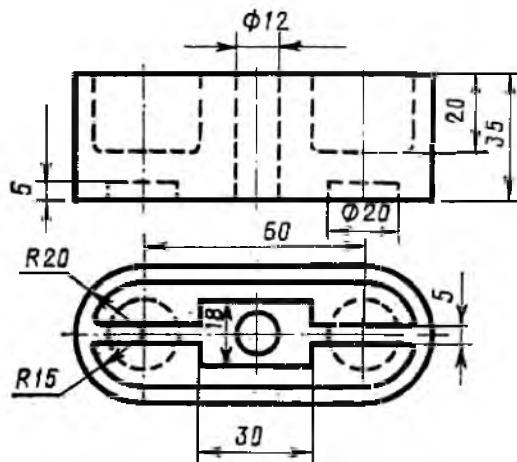
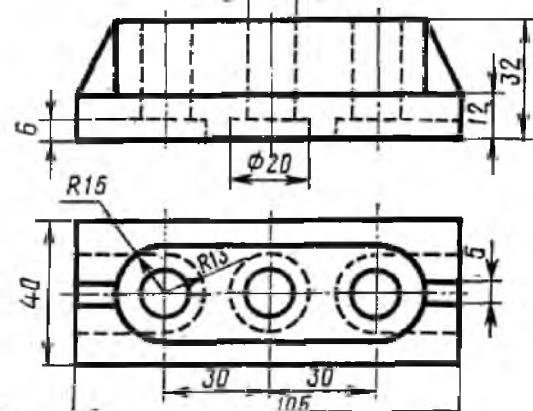
7



8



9

Затв $\phi 14$ 

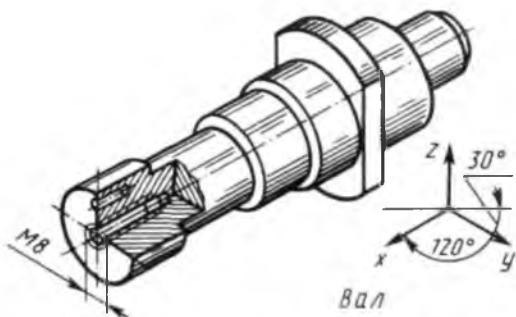
10

Тема: Эскизы деталей. Рабочие чертежи и схемы.

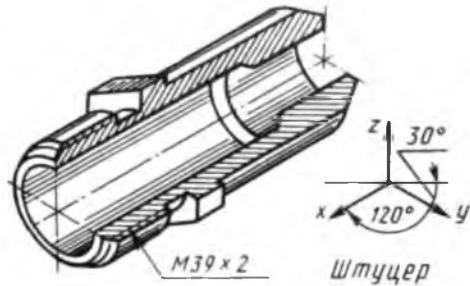
Графическая работа №19.

Выполнить эскиз детали

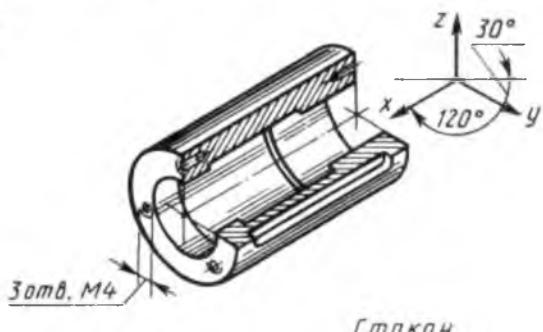
1



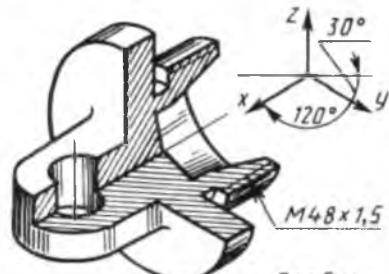
2



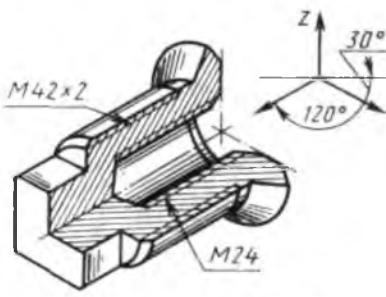
3



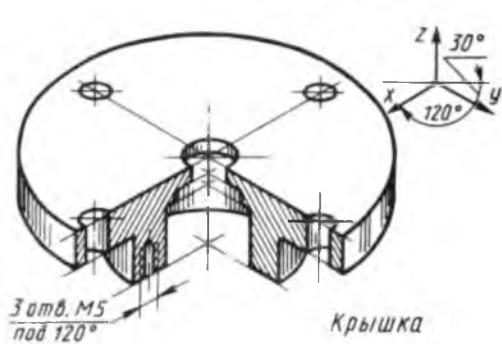
4

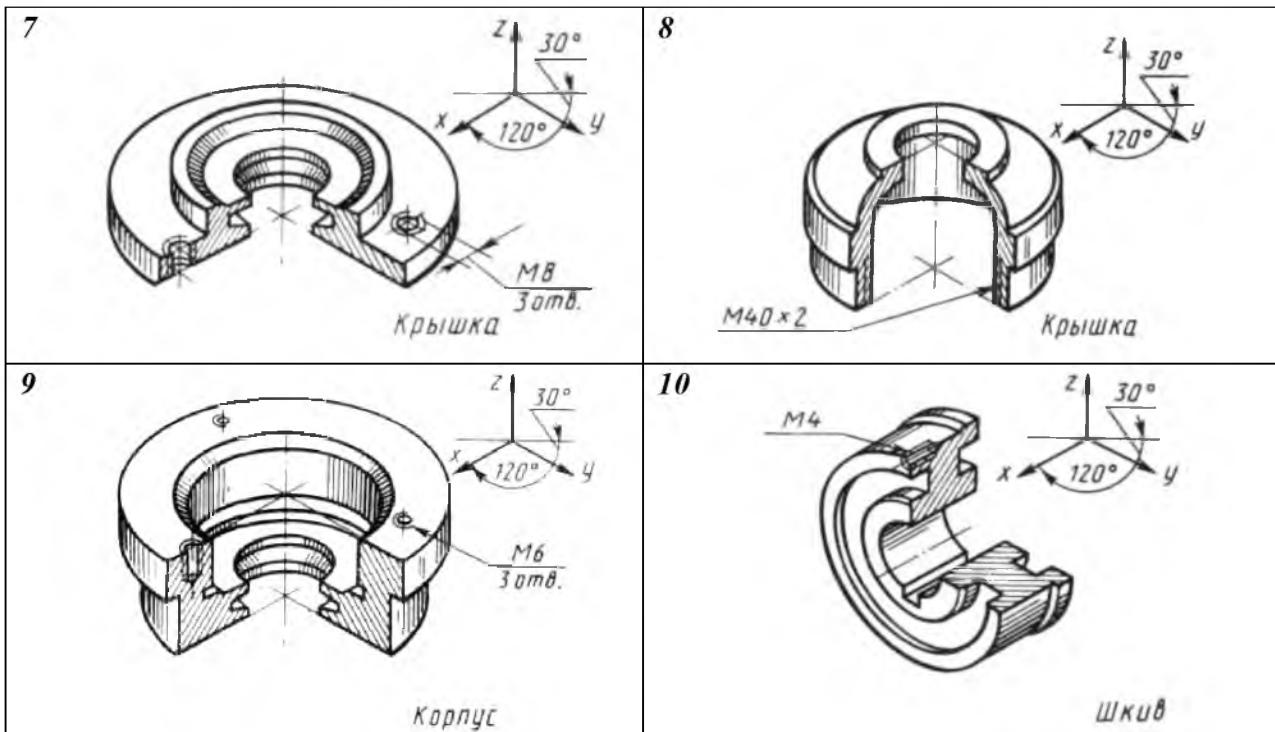


5



6





Тема Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей

Тема Чтение и деталирование чертежей.

Графическая работа №19-21.

**Изучить принцип работы сборочной единицы. Выполнить рабочий чертеж детали.
Чтение и деталирование сборочных чертежей.**

Описание сборочных единиц

TO 11. 01. 00. 00 СБ. Клапан предохранительный

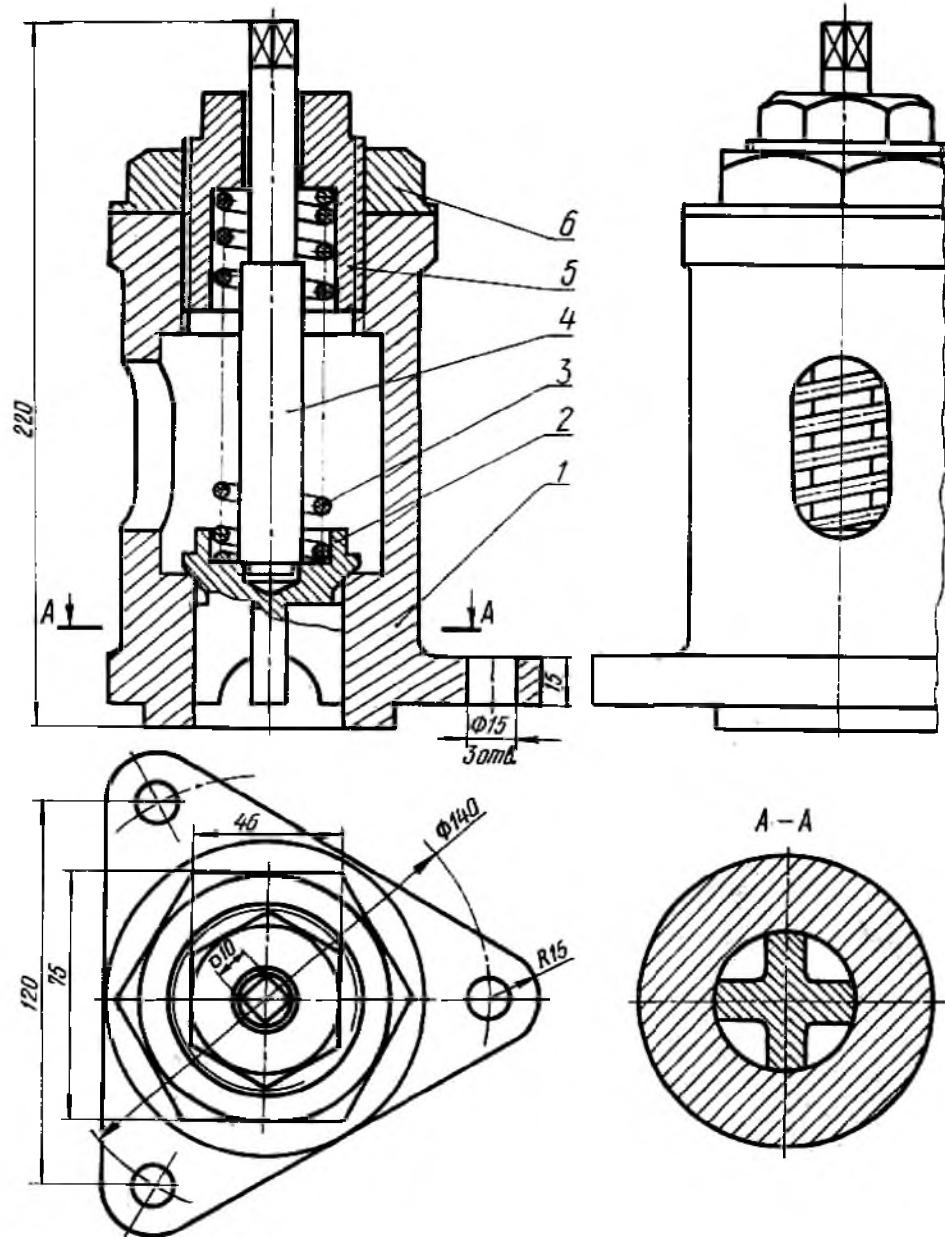
Назначение. Предохранительный клапан предназначен для сброса избыточного давления в закрытой емкости (баллоне, резервуаре).

Конструкция. Нижнее отверстие полости корпуса 1 служит направляющей для золотника 2. Золотник прижимается пружиной 3 к посадочному гнезду в корпусе. Верхний конец пружины упирается в гайку 5, регулируется гайкой. Контргайка 6 фиксируется положением гайки. Пружина одевается на шток 4. Корпус имеет окно (для выпуска воздуха из его полости) и фланец с тремя отверстиями (для крепления предохранительного клапана по месту установки).

Принцип работы. В рабочем положении клапана перепускное отверстие закрыто золотником. При достижении давления, на которое отрегулирована пружина, золотник открывает перепускное отверстие и воздух попадает во внутреннюю полость корпуса и далее через выпускное окно в атмосферу. После сброса избыточного давления золотник под действием пружины перекрывает перепускное отверстие, и выход воздуха прекращается.

На чертеже предохранительный клапан изображен в закрытом положении.

My 11 0100.00 CG



TO 11010000 C5

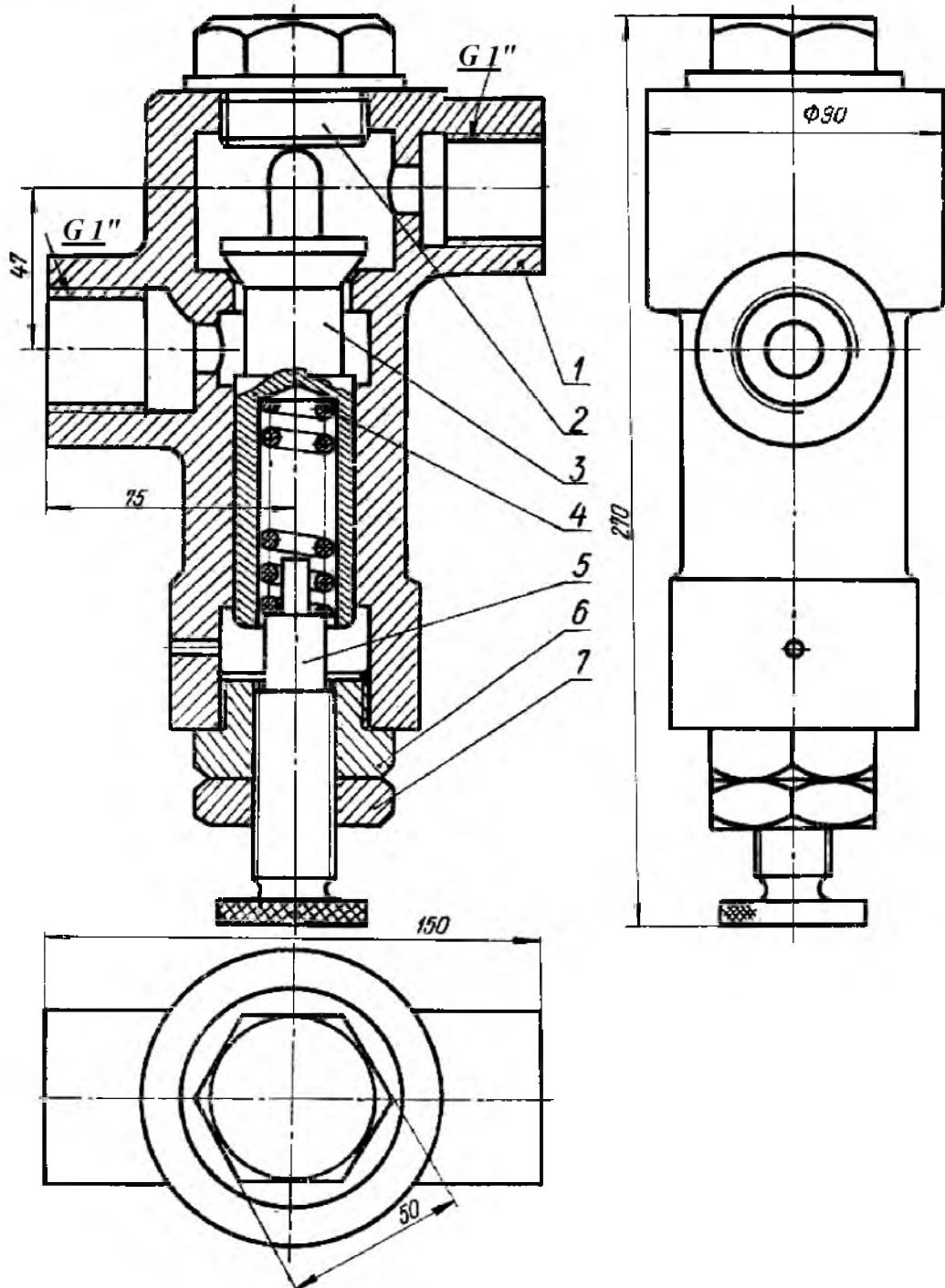
Формат А4

Клапан максимального давления **Назначение.** Клапан максимального давления предназначен для прекращения подачи воздуха к потребителю с давлением выше допускаемого

Конструкция. Корпус 1 имеет перегородку, отверстие в которой перекрывается золотником 3. Пружина 4 стремится держать золотник в приподнятом положении. Подъем золотника ограничивается пробкой 2. Пружина нижним концом упирается в винт 5, который в свою очередь ввинчивается в гайку 6. Сила давления пружины на золотник регулируется поворотом винта. Положение винта фиксируется контргайкой 7. Корпус имеет два патрубка с внутренней резьбой для крепления трубопроводов рабочей магистрали.

Принцип работы. В рабочем положении перепускное отверстие открыто. Воздух из верхней полости корпуса перепускается в его нижнюю полость. При достижении максимального давления, на которое отрегулирована пружина, золотник закрывает перепускное отверстие и движение воздуха из верхней полости корпуса в нижнюю прекращается. На чертеже клапан изображен в разрезе.

May 11 2000 CG



TO. 11. 02.0000 СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	TO. 11. 02.0000 СБ		
Разраб.	Иванов				Клапан максимального давления Сборочный чертеж		
Провер.	Петров						
И. Контр.					Лит.	Масса	Масштаб
Утв.					1 : 2		
					Лист	Листов	1
					МПК гр. 11 то		

TO. II. 03.00.00 СБ. Форсунка

Назначение. Форсунка служит для подачи горючего (в виде распыленной смеси нефти и сжатого воздуха) в топки заводских печей.

Конструкция. В корпусе 1 имеются три отверстия – одно коническое и два цилиндрические с резьбой. В нижнее резьбовое отверстие корпуса ввинчено сопло 2 и закончено гайкой 7. На нижнем конце сопла установлен патрубок 4 и закреплен гайкой 6 через втулку 5.

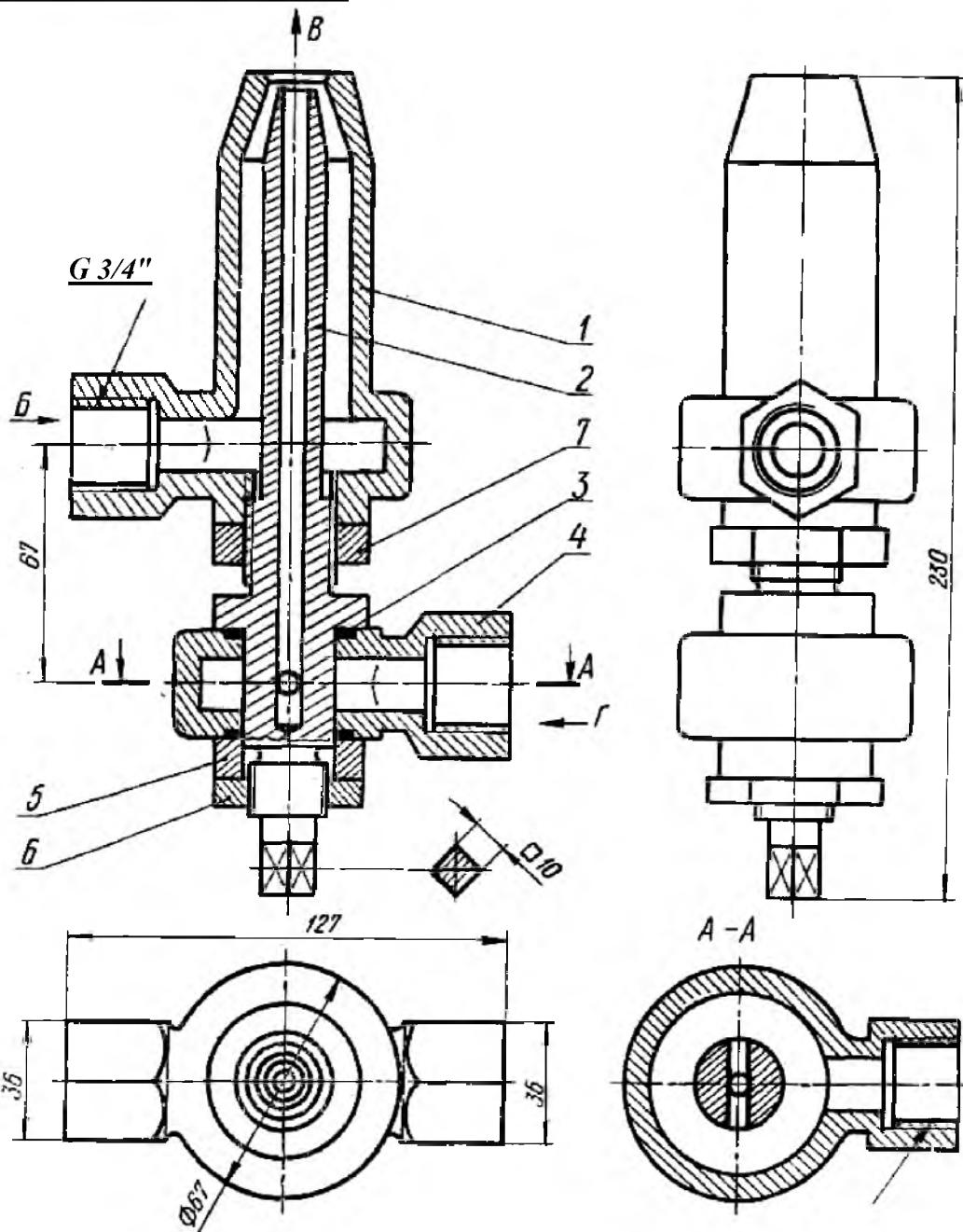
Прокладка 3 предупреждает утечку воздуха через неплотности соединения патрубка с соплом и втулкой.

Принцип работы. В рабочем положении форсунки нефть поступает из резервуара в полость корпуса (см. стрелку Б), окружает наконечник сопла и идет на выход через коническое отверстие (см. стрелку В). По трубопроводу, ввинченному в резьбовое отверстие патрубка (см. стрелку Г), подается воздух с давление $P = 3\div 5$ атм. Сжатый воздух проходит через два горизонтальных отверстия сопла и идет по вертикальному отверстию на выход (см. стрелку В). На выходе нефть смешивается со сжатым воздухом и образует мельчайший «нефтяной» туман, который подается как топливо в топки печей.

Количество выходящей из форсунки нефти зависит от величины зазора между коническим отверстием корпуса и коническим концом сопла. Регулируется подача смеси перемещением сопла в осевом направлении через посредство резьбы.

На чертеже форсунка изображена в разрезе.

May 11 030000 '65



TO 11.030000 C5

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТО II. 03.00.00.		
Разраб.	Иванов				<i>Форсунка</i>		
Провер.	Петров						
Н.контр.					<i>МПК</i> <i>гр.11то</i>		
Утв.							
					Литера	Лист	Листов

Назначение. Домкрат служит для поднятия груза (например, автомобиля при ремонте) на небольшую высоту.

Конструкция. В полость корпуса 1 запрессована втулка 3, удерживаемая двумя установочными винтами 8. Втулка соединяется с подъемным винтом 4 через упорную резьбу. К торцу нижнего конца подъемного винта прикреплена винтом 7 шайба 2, которая ограничивает ход подъема винта. На верхний сферический конец подъемного винта на sagenа головка 5, которая удерживается от осевого перемещения винтами 6.

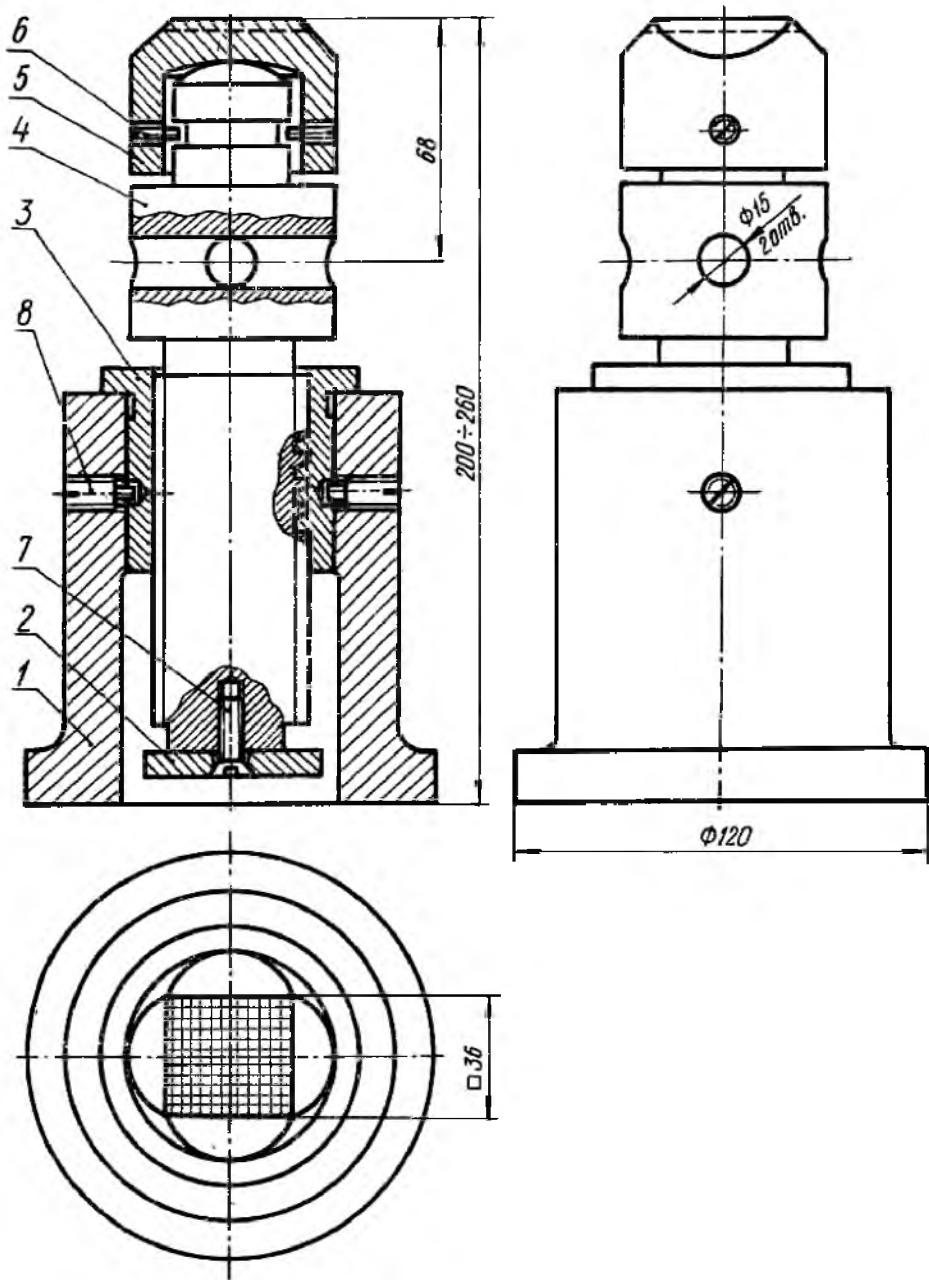
Принцип работы. В рабочем положении домкрата подъемному винту, имеющему упорную резьбу, придается вращательное движение. При вращении винта вправо груз поднимается, а при вращении влево – опускается. Устанавливается домкрат основанием корпуса на землю, а головка подставляется под груз (например, ось автомобиля).

Перед установкой домкрата подъемный винт должен быть вывинчен настолько, чтобы домкрат мог поместиться под грузом.

Вращательное движение подъемного винта производится вручную через рукоятку (стержень $\varnothing 14 \times 30$ на чертеже не изображен), которая вставляется в отверстие винта.

На чертеже домкрат изображен в нижнем положении.

May 11 050000 '50



TO 11.05.0000 СБ

Домкрат

Сборочный чертеж

Num.	Massa	Масштаб
		1 : 2
Лист	Листов	1

МПК sp.11mo

TO II. 06.00.00 СБ. Буфер пружинный

Назначение. Пружинный буфер предназначен для поглощения ударной нагрузки движущейся тележки грузоподъемного крана при неисправном тормозе.

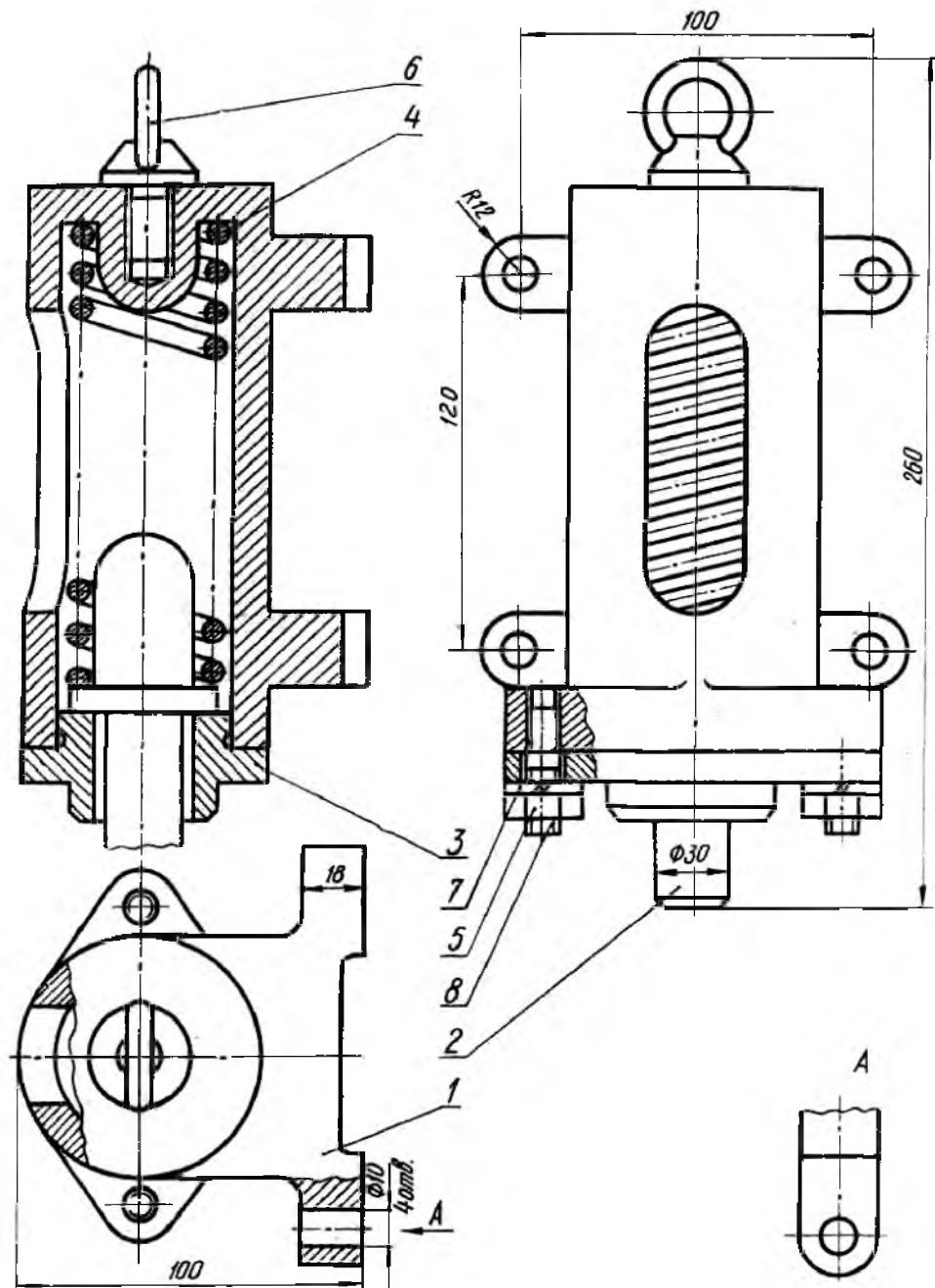
Конструкция. Корпус 1 имеет четыре прилива с отверстиями \varnothing 10 для крепления его болтами к раме тележки. В полости корпуса установлена пружина сжатия 4, которая опирается одним своим концом на буртик упора 2. В верхней части полости корпуса имеется выступ для центрирования пружин и для резьбового отверстия под рым-болт 6. Рым – болт предусмотрен для захвата буфера (при его перемещении) крюком грузоподъемного крана.

Нижняя часть полости корпуса закрывается фланцем 3, который служит ограничителем действия пружины на упор при отсутствии нагрузки. Фланец крепится к корпусу двумя шпильками 8 и гайками 5. Под гайки подложены пружинные шайбы 7, которые предупреждают самоотвинчивание гаек.

Принцип работы. В рабочем положении буфера при ударе тележки о встречное препятствие сила удара передается через упор на пружину, которая, сжимаясь, гасит удар.

На чертеже буфер изображен в нерабочем положении.

May 11 06 00 90 CG



TO 11.06.0000 СБ

Буфер пружинный Сборочный чертеж

<p><i>Буфер пружинный</i> <i>Сборочный чертеж</i></p>	<i>Лист</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
			<i>1 : 2</i>
	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	<i>1</i>
	<i>МПК</i> <i>гр.11мо</i>		

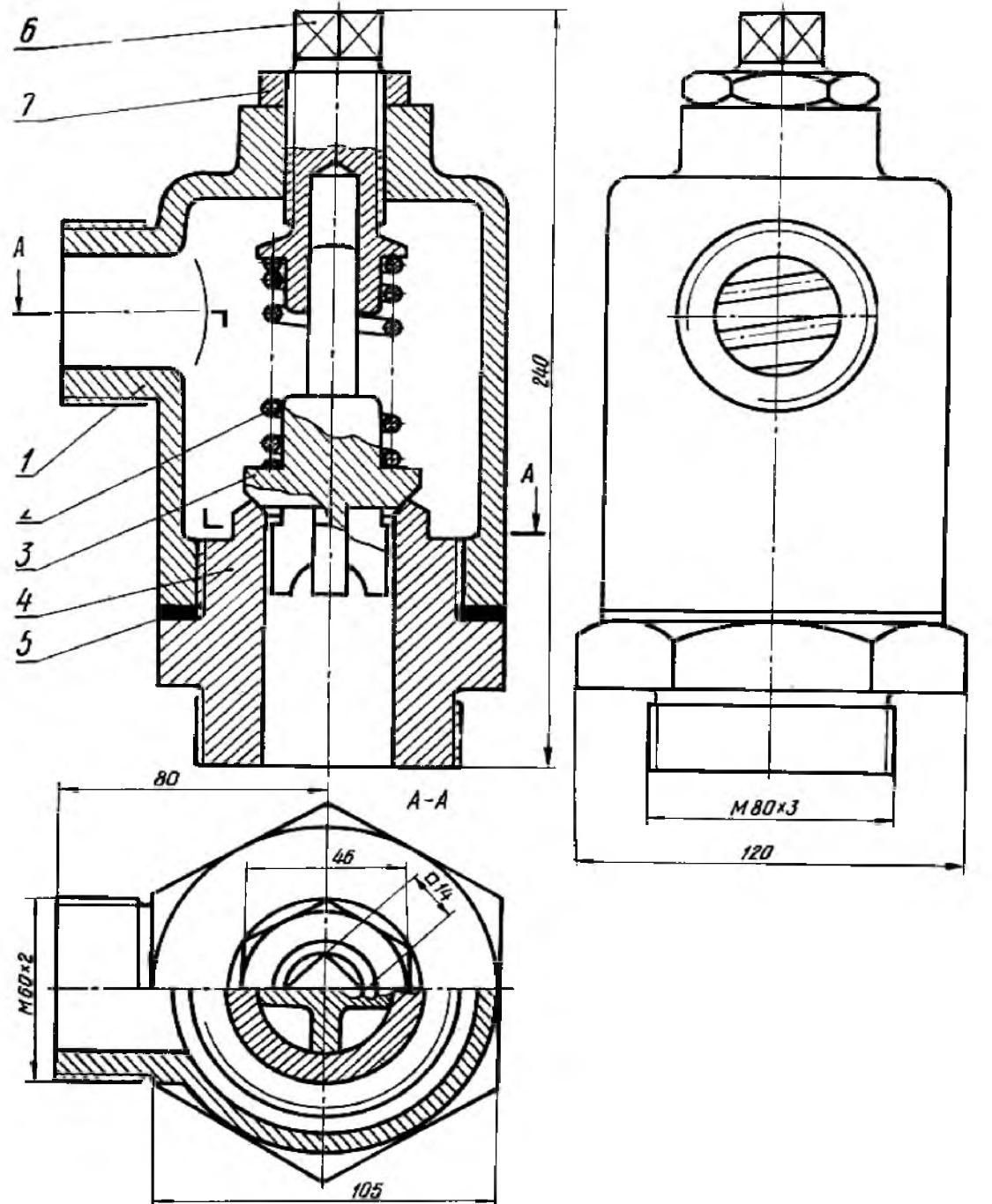
TO II. 07.00.00 СБ. Клапан предохранительный

Назначение. Предохранительный клапан предназначен для сброса избыточного давления газа или жидкости в закрытом резервуаре.

Конструкция. В корпус 1 ввинчивается штуцер 4 и шпиндель 6. Шпиндель на верхнем конце имеет форму квадрата для посадки поворотной рукоятки (маховика). В верхней части штуцера имеется гнездо под золотник 3. Золотник имеет направляющие лопасти (внизу), которые входят в отверстие штуцера. Под действием силы пружины 2 золотник плотно поджимается к гнезду перепускного отверстия. Контргайкой 7 фиксируется положение шпинделя. Прокладка 5 уплотняет соединение корпуса и штуцера. Корпус имеет патрубок с наружной резьбой для предохранительного клапана по месту установки.

Принцип работы. В рабочем положении предохранительного клапана перепускное отверстие закрыто золотником. Давление пара, находящегося в полости штуцера, передается на золотник. При достижении давления, на которое отрегулирована пружина, золотник приподнимается и пар поступает в полость корпуса, а далее в отводной (горизонтальный) трубопровод. После сброса избыточного давления пара золотник под действием пружины опускается, перепускное отверстие перекрывается, и поступление пара прекращается.

На чертеже клапан изображен в без разреза.



Т.О. 11.07.0000 СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов		
Провер.		Петров		

Клапан
предохранительный
Сборочный чертеж

Лист	Масса	Масштаб
		1:2
Лист		Листов 1
МПК гр. 11то		

TO II. 08.00.00 СБ. Вентиль угловой

Назначение. Вентиль предназначен для регулирования подачи газа (или пара), пропускаемого трубопроводом.

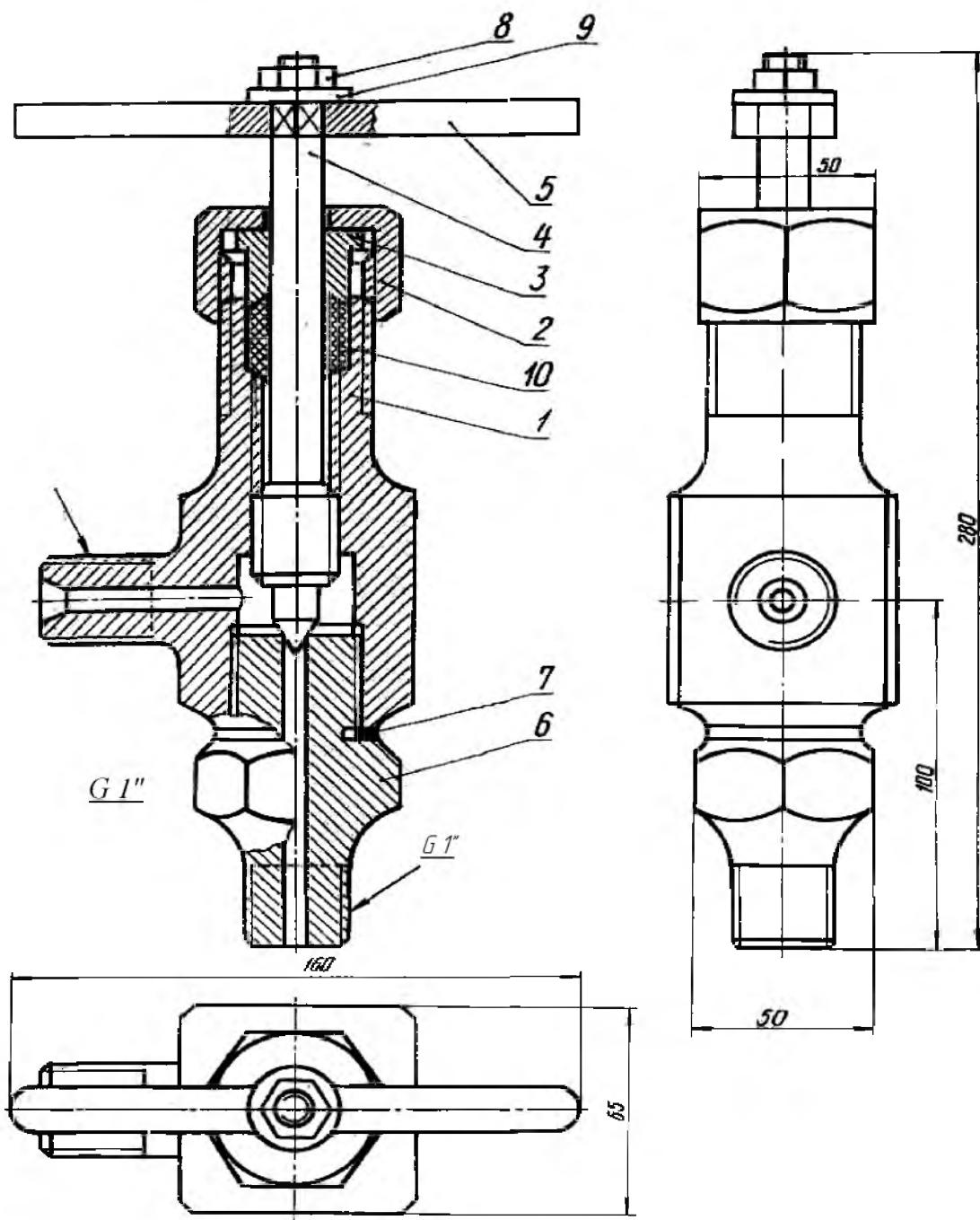
Конструкция. В корпус 1 ввинчивается штуцер 6. Резьбовое соединение корпуса и шпинделя 4 обеспечивает поступательное движение последнего. Нижний конец шпинделя имеет коническую форму, соответственно с коническим отверстием штуцера. На верхнем конце шпинделя (имеющего форму квадрата) насажена рукоятка 5. Она закреплена с помощью гайки 8 и шайбы 9. При повороте рукоятки поступательно перемещается шпиндель, в результате чего изменяется величина зазора между ними штуцером, через который перетекает газ.

Для предупреждения просачивания газа из полости корпуса используется прокладка 7, а в его верхней части устроено сальниковое уплотнение: набивка 10, нажимная втулка 3, накидная гайка 2.

Принцип работы. В рабочем положении вентиля газ поступает в полость корпуса через выходное отверстие его и проходит через отверстия штуцера. Количество выходящего газа зависит от величины зазора между отверстием штуцера и шпинделем.

На чертеже главный вид вентиль изображен в разрезе, вид сверху и сбоку в закрытом положении.

May 11 080000 CG



TO 11.08.0000 СБ

Вентиль угловой

1:2

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Иванов</i>			
<i>Провер.</i>	<i>Петров</i>			
<i>И.контр.</i>				
<i>Утв.</i>				

TQ, II, 08,00,00

Вентиль угловой

МПК гр.11мо

Клапан

Назначение. Клапан предназначен для регулирования давления, пара в системе паропровода.

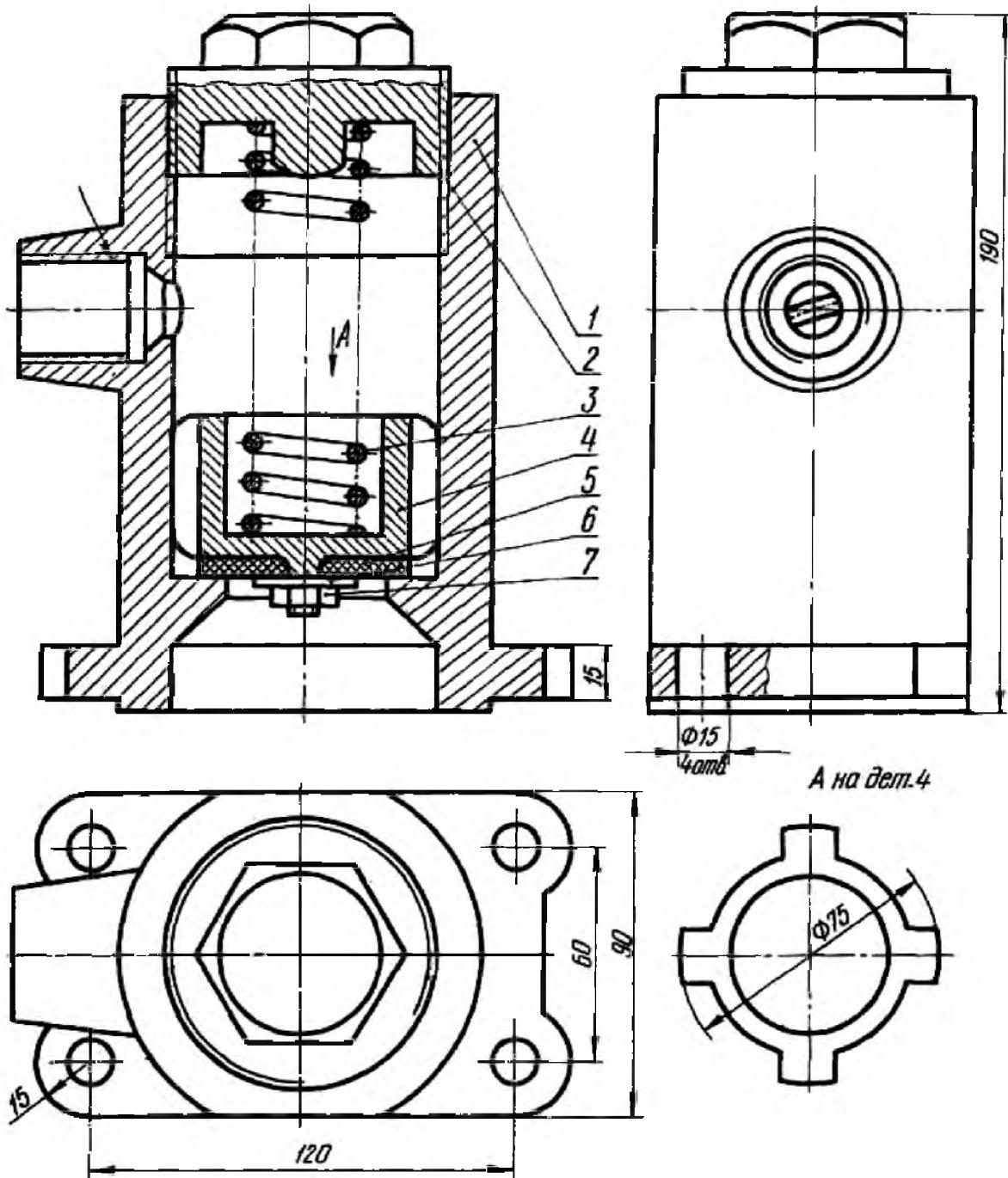
Конструкция. Корпус 1 имеет фланец с четырьмя крепежными отверстиями для установки клапана в систему паропровода. Корпус клапана закрывается гайкой 2, которая служит одновременно и седлом пружины. В полости корпуса имеется два отверстия: резьбовое (для присоединения отводящей магистрали паропровода) и перепускное. Перепускное отверстие плотно перекрывается золотником 4 под действием силы пружины 3. Плотность перекрытия обеспечивает прокладка 5, прикрепленная к золотнику гайкой 7 и шайбой 6.

Наружная поверхность золотника соприкасается со стенками цилиндрической полости корпуса четырьмя направляющими ребрами (лопастями), между которыми свободно проходит пар.

Принцип работы. В рабочем положении клапана нижняя полость корпуса соединяется с рабочей магистралью паропровода. Избыточное давление пара давит на золотник снизу, и золотник приподнимается. При движении золотника вверх образуется зазор между перепускным отверстием корпуса и прокладкой. Через этот зазор пар проходит в верхнюю часть корпуса, а затем – в отводящую магистраль паропровода.

На чертеже главный вид клапана изображен в разрезе, а вид сверху с боку в закрытом положении.

May 11 09.00.00 CB



TO 11 090000Z

№ п/п	Название	Номер	Подпись	Дата
1	Разраб.	Иванов		
2	Провер	Петров		
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				
121				
122				
123				
124				
125				
126				
127				
128				
129				
130				
131				
132				
133				
134				
135				
136				
137				
138				
139				
140				
141				
142				
143				
144				
145				
146				
147				
148				
149				
150				
151				
152				
153				
154				
155				
156				
157				
158				
159				
160				
161				
162				
163				
164				
165				
166				
167				
168				
169				
170				
171				
172				
173				
174				
175				
176				
177				
178				
179				
180				
181				
182				
183				
184				
185				
186				
187				
188				
189				
190				
191				
192				
193				
194				
195				
196				
197				
198				
199				
200				
201				
202				
203				
204				
205				
206				
207				
208				
209				
210				
211				
212				
213				
214				
215				
216				
217				
218				
219				
220				
221				
222				
223				
224				
225				
226				
227				
228				
229				
230				
231				
232				
233				
234				
235				
236				
237				
238				
239				
240				
241				
242				
243				
244				
245				
246				
247				
248				
249				
250				
251				
252				
253				
254				
255				
256				
257				
258				
259				
260				
261				
262				
263				
264				
265				
266				
267				
268				
269				
270				
271				
272				
273				
274				
275				
276				
277				
278				
279				
280				
281				
282				
283				
284				
285				
286				
287				
288				
289				
290				
291				
292				
293				
294				
295				
296				
297				
298				
299				
300				
301				
302				
303				
304				
305				
306				
307				
308				
309				
310				
311				
312				
313				
314				
315				
316				
317				
318				
319				
320				
321				
322				
323				
324				
325				
326				
327				
328				
329				
330				
331				
332				
333				
334				
335				
336				
337				
338				
339				
340				
341				
342				
343				
344				
345				
346				
347				
348				
349				
350				
351				
352				
353				
354				
355				
356				
357				
358				
359				
360				
361				
362				
363				
364				
365				
366				
367				
368				
369				
370				
371				
372				
373				
374				
375				
376				
377				
378				
379				
380				
381				
382				
383				
384				
385				
386				
387				
388				
389				
390				
391				
392				
393				
394				
395				
396				
397				
398				
399				
400				
401				
402				
403				
404				
405				
406				
407				
408				
409				
410				
411				
412				
413				
414				
415				
416				
417				
418				
419				
420				
421				
422				
423				
424				
425				
426				
427				
428				
429				
430				
431				
432				
433				
434				
435				

Клапан Сборочный чертеж

<p style="text-align: center;"><i>Клапан</i> <i>Сборочный чертеж</i></p>	<i>Лит.</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
			<i>1:2</i>
	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	1
	<i>МПК</i> <i>ер. 11mo</i>		

TO. II. 10.00.00 СБ. Вентиль угловой

Назначение. Вентиль предназначен для перепуска жидкости из одной емкости в другую.

Конструкция. В корпус 1 ввинчиваются штуцеры 6, 3. Резьбовое соединение штуцера 6 и шпинделя 4 обеспечивает поступательное движение последнего. Нижний конец шпинделя имеет форму конуса, соответствующего форме перепускного отверстия корпуса. Верхний конец шпинделя имеет форму квадрата для насадки рукоятки или маховика (на чертеже не изображен).

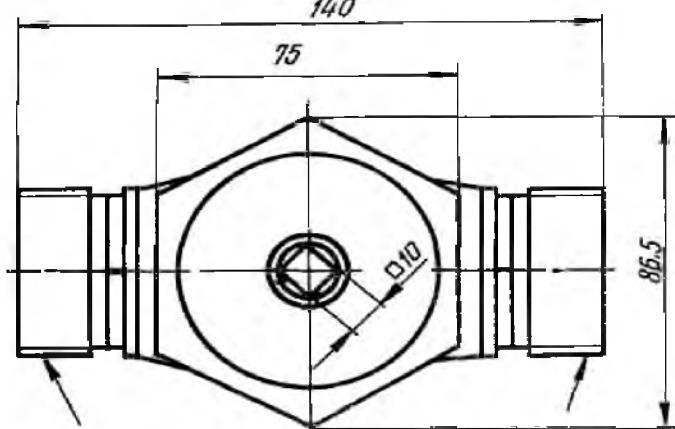
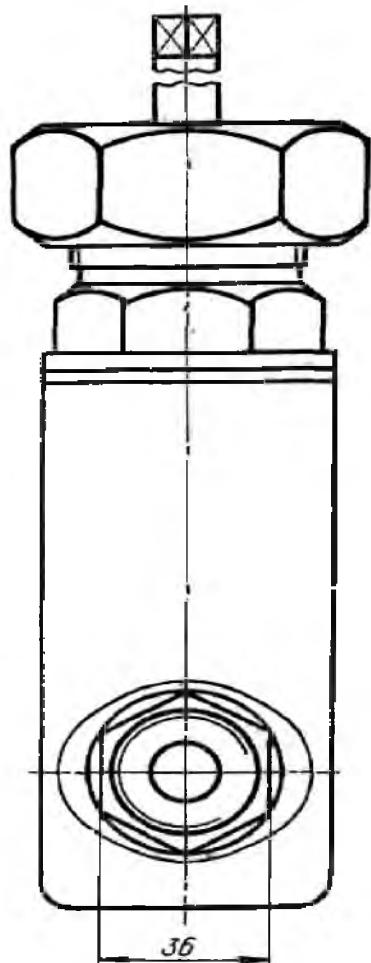
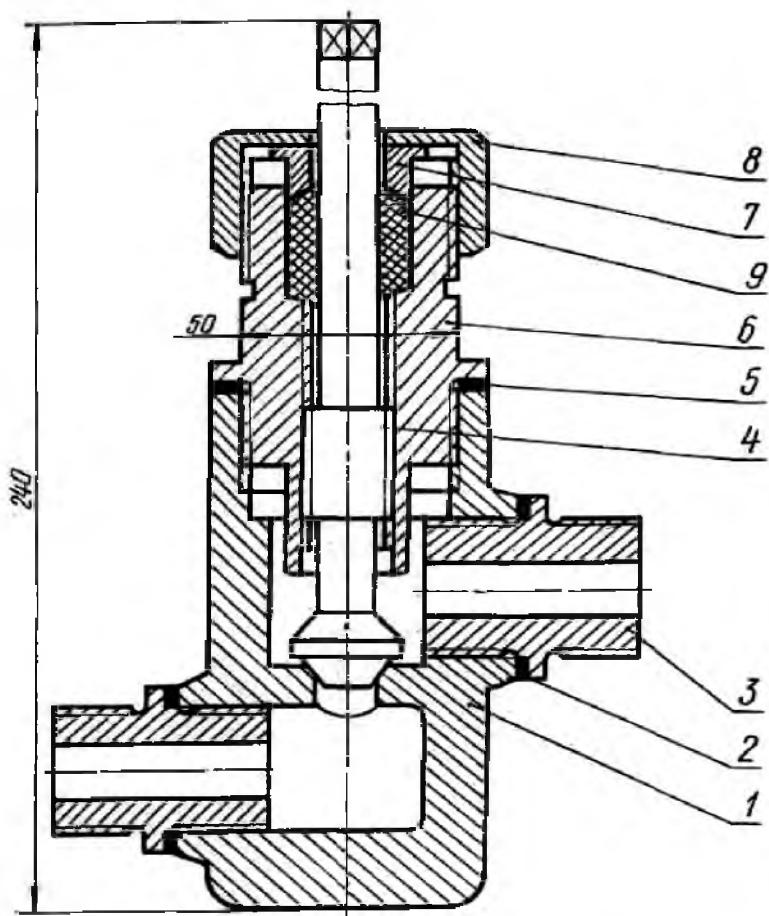
Поворачиванием шпинделя через маховик перекрывается перепускное отверстие корпуса.

Корпус крепится к трубопроводу через штуцеры 3. Детали 2, 5, 8, 7 и набивка 9 предупреждают утечку жидкости между соответствующими поверхностями соединяемых деталей.

Принцип работы. В рабочем положении вентиля жидкость поступает в полость корпуса через правый штуцер, проходит через пропускное отверстие и выходит в трубопровод через левый штуцер. Количество пропускаемой жидкости зависит от величины зазора между перепускным отверстием и коническим концом шпинделя.

На чертеже главный вид вентиля изображен в разрезе, а вид сверху с боку в закрытом положении.

My // 10.00.00 CG



TO. II. 100000 СБ

Вентиль угловой Сборочный чертеж

<i>Вентиль угловой Сборочный чертеж</i>	<i>Лист</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
			<i>1:2</i>
	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	<i>1</i>
	<i>МПК гр.11мо</i>		

Типовые задания для оценки знаний (промежуточный контроль)

Графическое оформление чертежей

Тест

Задание 1.

Вопрос 1. Какими размерами определяются форматы чертежных листов?

- 1) Любыми произвольными размерами, по которым вырезан лист;
- 2) Обрамляющей линией (рамкой формата), выполняемой сплошной основной линией;
- 3) Размерами листа по длине;
- 4) Размерами внешней рамки, выполняемой сплошной тонкой линией;
- 5) Размерами листа по высоте.

Вопрос 2. Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?

- 1) Посередине чертежного листа;
- 2) В левом верхнем углу, примыкая к рамке формата;
- 3) В правом нижнем углу;
- 4) В левом нижнем углу;
- 5) В правом нижнем углу, примыкая к рамке формата.

Вопрос 3. Толщина сплошной основной линии в зависимости от сплошности изображения и формата чертежа лежит в следующих пределах?

- 1) 0,5 2,0 мм.;
- 2) 1,0 1,5 мм.;
- 3) 0,5 1,4 мм.;
- 4) 0,5 1,0 мм.;
- 5) 0,6 1,5 мм.

Вопрос 4. По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет?

- 1) (0,5 1,0) S;
- 2) (1,0 2,0) S;
- 3) (1,0 2,5) S;
- 4) (0,8 1,5) S;
- 5) (1,0 1,5) S.

Вопрос 5. Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующего ряда?

- 1) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 3:1; 4:1; 5:1.....
- 2) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....
- 3) 1:1; 1:2; 1:4; 1:5; 2:1; 4:1; 5:1.....
- 4) 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....
- 5) 1:1; 1:2,5; 1:5; 2:1; 2,5:1; 5:1.....

№ вопроса	1	2	3	4	5
ответ	4	3	5	5	2

Задание 2.

Вопрос 1. Размер шрифта *h* определяется следующими элементами?

- 1) Высотой строчных букв;
- 2) Высотой прописных букв в миллиметрах;
- 3) Толщиной линии шрифта;
- 4) Шириной прописной буквы *A*, в миллиметрах;
- 5) Расстоянием между буквами.

Вопрос 2. ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифтов в миллиметрах?

- 1) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.....
- 2) 1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5; 6,5.....
- 3) 2; 4; 6; 8; 10; 12.....
- 4) 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20.....
- 5) 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13.....

Вопрос 3. Толщина линии шрифта d зависит от?

- 1) От толщины сплошной основной линии S ;
- 2) От высоты строчных букв шрифта;
- 3) От высоты прописных букв;
- 4) От угла наклона шрифта;
- 5) Не зависит ни от каких параметров и выполняется произвольно.

Вопрос 4. В соответствии с ГОСТ 2.304-81 шрифты типа A и B выполняются?

- 1) Без наклона и с наклоном 60^0 ;
- 2) Без наклона и с наклоном около 75^0 ;
- 3) Только без наклона;
- 4) Без наклона и с наклоном около 115^0 ;
- 5) Только с наклоном около 75^0 .

Вопрос 5. Какой может быть ширина букв и цифр стандартных шрифтов?

- 1) Ширина букв и цифр одинакова;
- 2) Ширина всех букв одинакова, а всех цифр другая;
- 3) Ширина абсолютно всех букв и цифр произвольная;
- 4) Ширина букв и цифр определяются высотой строчных букв;
- 5) Ширина букв и цифр определяются размером шрифта.

№ вопроса	1	2	3	4	5
ответ	2	4	3	2	5

Тесты**Графическое оформление чертежей****Методы и приемы проекционного черчения****(основы начертательной геометрии). Техническое рисование.****Раздел 3. Машиностроительное черчение****Вариант 1.**

1 Основная надпись на формате А3 располагается

- 1) по длинной стороне
- 2) по короткой стороне
- 3) и по длинной и по короткой

2 Штрих- пунктирная линия имеет толщину

- 1) S
- 2) $S/2 \dots S/3$
- 3) $S/3 \dots 1,5S$

3 Масштаб 1:2 - это масштаб

- 1) увеличения
- 2) уменьшения
- 3) натуральная величина

4 Прописная буква 5-го шрифта имеет высоту

- 1) 5 мм
- 2) 7 мм
- 3) 10 мм

5 Расстояние между параллельными размерными линиями

- 1) 5...7 мм
- 2) 6..10 мм
- 3) 10..13 мм

6. Укажите название плоскости перпендикулярной плоскости проекций

- 1) плоскость общего положения
- 2) проецирующая плоскость
- 3) плоскость уровня

7. Если точка А наиболее удалена от фронтальной плоскости проекций, то её

наибольшая координата

- 1) Xa
- 2) Ya
- 3) Za

8. Ось Oy в прямоугольной диметрической проекции расположена к горизонтальной линии под углом

- 1) 45°
- 2) $41^\circ 25'$
- 3) 30°

9. В прямоугольной изометрической проекции оси Ox' и Oz' расположены друг к другу под углом

- 1) 60°
- 2) 90°
- 3) 120°

10. Не обозначаются виды

- 1) основной
- 2) дополнительный
- 3) местный

11. Под каким углом выполняется штриховка на разрезе детали, изготовленной из металла

- 1) 30°
- 2) 45°
- 3) 60°

12. Резьба M20

- 1) метрическая
- 2) трапециoidalная
- 3) упорная

13. Границей части вида и части размера является линия

- 1) сплошная волнистая
- 2) штрих пунктирная тонкая
- 3) штриховая

14. На разрезах изображается невидимый контур

- 1) всегда
- 2) иногда
- 3) в исключительных случаях

15. На сборочном чертеже допускается не изображать

- 1) уклоны
- 2) конусность
- 3) зазоры

16. Выносные линии позиционных обозначений на сборочном чертеже выполняются линией

- 1) сплошной толстой
- 2) сплошной тонкой
- 3) штриховой

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ответ	3	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	1	1,2	1	3	1

Вариант 2

1. Какие размеры имеет формат A2

- 1) 297X210
- 2) 297X420
- 3) 594X420

2 Основная надпись для первого листа чертежей и схем выполняется

- 1) по форме 2

- 2) по форме 1
- 3) по форме 2а

3 Масштаб не соответствует ГОСТу

- 1)1:4
- 2)1:5
- 3)1:8

4 Выносные линии проводятся линией

- 1)сплошной толстой
- 2)сплошной тонкой
- 3)штриховой

5 Расстояние от линии контура до первой размерной линии

- 1)5 мм
- 2)10 мм
- 3)12 мм

6 Буквой R обозначают

- 1)размеры цилиндрических поверхностей
- 2)размеры квадратов
- 3)размеры округлений

7. Если точка А наиболее удалена от профильной плоскости проекций, то её наибольшая координата

- 1)Xa
- 2)Ya
- 3)Za

8 Угол между осями Oy и Oz в прямоугольной изометрической проекции равен

- 1)45°
- 2)90°
- 3)120°

9 Технический рисунок -это

- 1)аксонометрическая проекция, выполненная от руки с изображением освещенности поверхности
- 2) аксонометрическая проекция
- 3) чертеж с изображением освещенности поверхности

10 Изображение поверхности детали в ограниченном месте называется

- 1)разрезом
- 2)дополнительным видом
- 3)местным видом

11. Если соединяется половина вида к половине разреза, то их разделяет

- 1)штриховая линия
- 2)штрихпунктирная
- 3)сплошная тонкая

12 Метрическая резьба применяется

- 1) при большой осевой нагрузке
- 2) основной крепежной
- 3) при большой динамической нагрузке

13. На рабочем чертеже детали должны быть сведения

- 1)все данные, необходимые для изготовления и контроля
- 2)необходимые изображения
- 3) необходимые изображения и материал

14. На сборочном чертеже при продольном разрезе не штрихуют

- 1)втулку
- 2)болт
- 3)пружину

15. В какой раздел спецификации будет входить название “ось”

- 1)“сборочная единица”

2)“детали”

3)“стандартные изделия”

16. Если перечень элементов выполняется в виде самостоятельного документа, то на каком формате

1)A2

2)A3

3)A4

17 Текстовая документация к сборочному чертежу называется

1)спецификация

2)ведомость

3)перечень элементов

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ответ	3	2	3	2	2	3	1	3	1	3	2	2	1	2	2	3	1

Контрольная работа №1. Графическое оформление чертежей. Комплексный чертеж точки.

Контрольная работа №2 .

Контрольная работа №1

Графическое оформление чертежей. Геометрические построения. Комплексный чертеж точки.

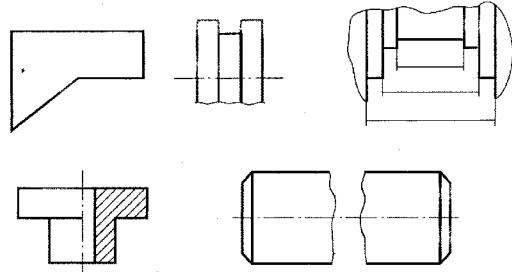
Вариант

1.Какая линия применяется для изображения размерных и выносных линий? Какова ее толщина по отношению к толщине сплошной основной линии?

2.Какой из приведенных ниже масштабов не соответствует ГОСТ 2.302-68. 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5; 1:15.

1. Впишите в окружность диаметром 60 мм правильный пятиугольник.

2. Нанести размеры на выполненных чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68



3. По координатам выполнить комплексный чертеж точек
A(25;15;30) и B(10;0;5)

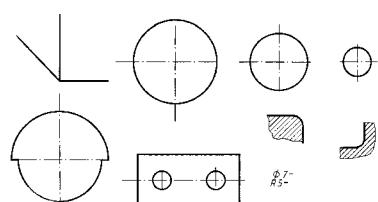
Вариант 2.

1. Какая линия применяется для изображения осевых и центровых линий? Какова ее толщина по отношению к толщине сплошной основной линии?

2. Дайте определение понятию масштаб.

3. Впишите в окружность диаметром 60 мм правильный семиугольник.

4. Нанести размеры на выполненных чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68



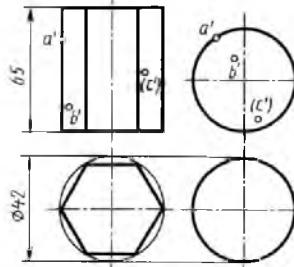
5. По координатам выполнить комплексный чертеж точек
A(0;15;25) и B(10;25;5)

Контрольная работа №2

Проектирование отрезка прямой линии. Проекции моделей. Проектирование геометрических тел

Вариант 1.

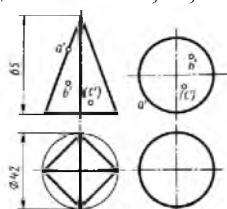
1. По заданным координатам концов отрезка АВ построить его наглядное изображение и комплексный чертеж. Определить положение отрезка относительно плоскостей проекций. А (50;20;15), В (10;20;15) А (35;30;40), В (35;30;0)
2. Выполнить комплексный чертеж двух геометрических тел с нанесением на поверхностях данных тел проекций точек А, В, С.



3. Дайте определение геометрическому телу – сфере.
4. Какие прямые называются прямыми общего положения?

Вариант 2.

1. По заданным координатам концов отрезка АВ построить его наглядное изображение и комплексный чертеж. Определить положение отрезка относительно плоскостей проекций А(35;30;40), В(35;30;0)
2. Выполнить комплексный чертеж двух геометрических тел с нанесением на поверхностях данных тел проекций точек А, В, С.



3. Дайте определение геометрическому телу – конусу.
4. Какие прямые называются прямыми частного положения?

Вопросы для проведения зачета

1

1. Что изучает дисциплина инженерная графика?
2. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
3. В каких единицах указываются размеры на чертеже? По каким правилам изображаются выносные и размерные линии? Размер стрелки? Где пишутся размерные числа, какие знаки встречаются перед размерными числами? Интервалы между размерными линиями? Начертить пример.
4. Как обозначаются масштабы?
5. Обозначение метрической резьбы?

2

1. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначение по ГОСТ 2.301 – 68?
2. Что такое проецирование?
3. Какой разрез называется сложным? Виды сложных разрезов, их обозначение?
4. Обозначение метрической резьбы?
5. Размеры шрифта?

3

1. Какие тела называются многогранниками? Привести примеры (нарисовать)
2. Что называется аксонометрической проекцией? Нарисовать пример.
3. Правила изображения резьбы? Начертить.

4. Знак секущей плоскости?
5. Знаки обозначения диаметра окружности, радиуса дуги, квадратной поверхности, толщины детали?

4

1. Какова роль чертежа в сфере профессиональной деятельности техника? (Показать на примере своей будущей профессии).
2. Стандарты ЕСКД. Что называется стандартом, как обозначаются государственные стандарты системы ЕСКД, влияние стандарта на качество чертежа?
3. Перечислить виды изделий и конструкторских документов?
4. Знаки обозначения уклона и конусности?
5. Обозначение сварного шва?

5

1. Какие тела называются телами вращения? Привести примеры (нарисовать)
2. Что называется техническим рисунком?
3. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
4. Обозначение шероховатости поверхности?
5. Обозначение паяного соединения?

6

1. Что называется масштабом? Виды масштабов по ГОСТ 2.302 – 68?
2. Какие типы линий применяют на чертеже, их размерность по ГОСТ 2.303 – 68?
Привести примеры (нарисовать)
3. В чем сходство и различие эскиза и рабочего чертежа детали? Последовательность выполнения эскиза?
4. Обозначение выносного элемента?
5. Как указывают на чертежах предельные отклонения линейных размеров?

7

1. Что называется сопряжением? Виды сопряжений.
2. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
3. Что называется сборочным чертежом? Условности и упрощения на сборочных чертежах?
4. Обозначение на чертежах наименования и марки материала?
5. Какой знак применяют, если изображение повернуто?

8

1. В чем заключается сущность метода прямоугольных проекций?
2. Какие размеры шрифта применяют на чертежах при выполнении надписей? Что называется шрифтом? Чем определяется размер шрифта?
3. Что называется сечением? Виды сечений, их обозначение?
4. Обозначение клесенного соединения?
5. Знаки обозначения диаметра окружности, радиуса дуги, квадратной поверхности, толщины детали?

9

1. Что такое координатный угол?
2. В каких единицах указываются размеры на чертеже? По каким правилам изображаются выносные и размерные линии? Размер стрелки? Где пишутся размерные числа, какие знаки встречаются перед размерными числами? Интервалы между размерными линиями?
Привести примеры (нарисовать)
3. Что называется выносным элементом? Обозначение выносных элементов на чертеже?
4. Обозначение вида?
5. Обозначение форматов?

10

1. Какие тела называются телами вращения? Привести примеры (нарисовать)
2. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
3. Что называется видом? Перечислить основные виды, изобразить схему расположения основных видов на чертеже.
4. Обозначение разрезов и сечений?

5. Обозначение направления взгляда наблюдателя?

11

1. Что называется детализированием?

2. Что называется схемой? Какие условные графические обозначения установлены для схем (по специальности)?

3. Что определяет координата точки?

4. Обозначение метрической резьбы?

5. Знаки обозначения диаметра окружности, радиуса дуги, квадратной поверхности, толщины детали.

12

1. Изображение и обозначение наружной и внутренней резьбы. Виды резьб?

2. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначение по ГОСТ 2.301 – 68?

3. Что такое проецирование?

4. Обозначение на чертежах наименования и марки материала?

5. Обозначение плоскостей проекций в проекционном черчении?

13

1. Стандартные крепежные изделия. Их условные обозначения. Привести примеры.

2. Что называется масштабом? Виды масштабов по ГОСТ 2.302 – 68?

3. Какие типы линий применяют на чертеже, их размерность по ГОСТ 2.303 – 68?

4. Обозначение шероховатости поверхности?

5. Размеры шрифта?

14

1. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Привести примеры (нарисовать)

2. Что такое чертеж?

3. Что называется уклоном и конусностью? Знаки условного обозначения уклона и конусности?

4. Как обозначаются масштабы?

5. Как указывают на чертежах предельные отклонения линейных размеров?

15

1. Что называется местным и дополнительным видами? Их обозначение.

2. Какова роль чертежа в сфере профессиональной деятельности техника? (Показать на примере своей будущей профессии).

3. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначение по ГОСТ 2.301 – 68?

4. Обозначение сварного шва?

5. Размеры шрифта?

16

1. Какой разрез называется сложным? Виды сложных разрезов, их обозначение?

2. Что называется сборочным чертежом? Условности и упрощения на сборочных чертежах?

3. В чем заключается сущность метода прямоугольных проекций?

4. Обозначение метрической резьбы?

5. Какой знак применяют, если изображение развернуто?

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета «Инженерная графика».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинетов

- 1) Доска учебная.
- 2) Рабочие места по количеству обучающихся.
- 3) Рабочее место для преподавателя.
- 4) Наглядные пособия (детали, сборочные узлы плакаты, модели и др.).
- 5) Комплекты учебно-методической и нормативной документации.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор с экраном

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечном фонде ГАПОУ «Мамадышский ПК» имеется печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

Основные источники (печатные издания):

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика, машиностроительное черчение: учебник/ А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА - М, 2021. – 396 с.
2. Инженерная графика учебник 320 с. 2017 Печатное издание. Электронная версия в ЭБ
3. Г.В. Серга. Инженерная графика: учебник для студентов СПО – Москва: ИНФРА- М,2020..(эл.изд.);

Электронные издания:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании //Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс].- Режим доступа:<http://wwwict.edu.ru>
2. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: wwwING-GRAFIKA.RU
3. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.nggeom.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
6. Интерактивные мультимедийные учебные материалы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код ПК,ОК	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	Знания:		
OK01, OK02, OK05, OK 07 ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Основных правил построения чертежей и схем, способов графического представления пространственных образов, возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности, основных положений конструкторский, технологический 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>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля.</p> <p>Экспертная оценка в форме: защиты графических работ по практическому занятию.</p> <p>Графические работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение чертежным шрифтом титульного листа альбома графических работ; - линии чертежа - выполнение геометрических построений; - выполнение сопряжений; - выполнение проекции геометрических тел; - выполнение комплексного чертежа, аксонометрических проекций; - выполнение разрезов, сечений, эскизов деталей; - разъемных и неразъемных соединений; зубчатых передач; - сборочных чертежей, деталирование, схемы. - планировка участка ТО автотранспорта. <p>Тесты по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - линии чертежа; - шероховатость поверхностей; - сечения и разрезы; - зубчатые передачи; - разъемные соединения; - неразъемные соединения; - классификация резьбы.
	Умения:		
OK01, OK02, OK05, OK 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,	<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</p>	<p>Практические занятия</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение чертежным шрифтом титульного листа альбома графических работ; - линии чертежа - выполнение геометрических построений; - выполнение сопряжений; - выполнение проекции геометрических тел; - выполнение комплексного чертежа, аксонометрических

	<p>разрезы и сечения на чертежах, выполнять деталирование сборочного чертежа, решать графические задачи</p>	<p>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>проекции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение разрезов, сечений, эскизов деталей; - разъемных и неразъемных соединений; зубчатых передач; - сборочных чертежей, деталирование, схемы.
--	---	--	---