ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

Приложение к рабочей программе дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Специальность **26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов**

Керчь, 2024

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная графика для студентов специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов – это совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (и их частей), закрепленных за дисциплиной в соответствии с ФГОС СПО. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

– управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и формированием компетенций, определенных в ФГОС СПО по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/ корректирующих мероприятий;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

2. Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний студентов), ФОС для проведения текущего контроля; задания для проведения промежуточной аттестации, и другие контрольно-измерительные материалы, описывающие показатели, критерии и шкалу оценивания.

Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Формы текущего контроля:

- Устный опрос по текущей теме дисциплины;
- Тестирование
- Выполнение и защита графических работ;
- Выполнение практических заданий;
- Задания для самоподготовки обучающихся: разработка презентаций, составление и защита рефератов по заданной теме, проработка конспекта лекций и учебной литературы.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения каждой новой темы.

Защита графических работ производится студентом в день их выполнения в соответствии с календарно-тематическим планом и расписанием учебных занятий. Преподаватель проверяет правильность выполнения работы студентом, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью контрольных вопросов. Оценка компетентности осуществляется следующим образом: по окончании выполнения задания студенты оформляют графическую работу, которая затем выносится на защиту. В процессе защиты выявляется информационная компетентность в соответствии с заданием на работы, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента.

Применяемые методы оценки полученных знаний по темам дисциплины

Тема (раздел) дисциплины	Текущая аттестация					
	Задания для самоподготовки обучающихся	Устный (экспресс) опрос на лекциях по текущей теме	Графические работы	Практические работы	Письменная проверочная работа (тестирование)	Контрольная работа
Раздел 1. **ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ**						
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	+	+	+		+	
Тема 1.2. Геометрические построения		+	+		+	
Тема 1.3. Правило вычерчивания контуров технических деталей			+			
Раздел 2. **ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ)**						+
Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа. Методы проецирования.				+		
Тема 2.2. Плоскость. Изображение плоскости на комплексном чертеже.		+		+		
Тема 2.3. Способы преобразования проекций.				+		
Тема 2.4. Аксонометрические проекции				+		
Тема 2.5. Поверхности и тела.	+	+	+	+		
Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями.	+		+	+		

Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел.	+		+	+		
Тема 2.8. Проекции моделей	+		+	+		
Раздел 3. **ТЕХНИЧЕСКОЕ РИСОВАНИЕ И ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ**						
Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела				+		
Тема 3.2. Технический рисунок модели	+		+			
Раздел 4. **МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ**						
Тема 4.1. Правила разработки и формирования конструкторской и технологической документации.	+					
Тема 4.2. Изображения: виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-2008)		+	+			
Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.	+		+	+		
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи.	+		+	+		
Тема 4.5. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей.		+		+		
Тема 4.6. Зубчатые передачи.		+	+	+		
Тема 4.7. Чертёж общего вида и	+		+			

сборочный чертёж.						
Тема 4.8. Чтение и деталирование чертежей.	+		+			
Раздел 5. **ЧЕРТЕЖИ И СХЕМЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**						
Тема 5.1. Чтение и деталирование чертежей.		+		+		
Раздел 6. **ОСНОВНЫЕ ПРИЁМЫ РАБОТЫ В СИСТЕМЕ КОМПАС**						
				+		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета						

Критерии оценивания ответов обучающихся при устном опросе по темам дисциплины

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:
1) полноту и правильность ответа;
2) степень осознанности, понимания изученного;
3) языковое оформление ответа.

Оценка **«5»** ставится, если:

1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«2»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценивания тестирования

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Оценка "5" ставится, если количество правильных ответов составляет 91-100%;
Оценка "4" ставится, если количество правильных ответов составляет 76-90% ;
Оценка "3" ставится, если количество правильных ответов составляет 60-75%;
Оценка "2" ставится. если количество правильных ответов составляет < 60% .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины «Инженерная графика».

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено»), если количество правильных ответов составляет не менее 70%.

Оценка	% соотношение	Критерии
«5»	91-100%	12-13 правильных ответов
«4»	76-90%	10-11 правильных ответов
«3»	61-75% ;	8-9 правильных ответов
«2»	< 60%	Менее 9 правильных ответов

Максимальное количество баллов - 13

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 10 минут.

Инструкция по выполнению теста

1. Ответы к заданиям выполняются на бланке теста
2. Писать работу следует чётко и разборчиво, не допуская исправлений и помарок.
3. Не забудьте перед началом работы указать Ваши фамилию, имя, отчество и группу.

Задание для проведения входного контроля по дисциплине

Входной контроль по дисциплине
«Инженерная графика»

Выполнил _____ студент (курсант) гр._____

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Каким инструментом можно построить угол?	Треугольник	1
		Линейка	2
		Циркуль	3
		Транспортир	4
2	Какие из перечисленных объектов, относятся к плоским фигурам	Треугольник	5
		Шар	6
		Куб	7
		Круг	8
3	Каким инструментом можно провести окружность?	Транспортир	9
		Циркуль	10
		Линейка	11
		Лекало	12
4	Многогранники - это	Пирамида	13
		Конус	14
		Цилиндр	15
		Призма	16
5	Если прямые линии имеют одну точку пересечения, то эти прямые…	Параллельные	17
		Пересекающиеся	18
		Скрещенные	19

6	К телам вращения относятся	Пирамида	20
		Конус	21
		Цилиндр	22
		Призма	23
7	Чтобы построить окружность диаметром 40мм, разворот циркуля настраивается на размер…	Радиуса	24
		Диаметра	25
		Произвольно	26
8	Ватман – это лист бумаги для…	Рисования	27
		Выполнения чертежей	28
		Выполнения эскизов	29
9	Дана точка с координатами А(20; 30; 40). Что обозначает цифра 40 в этой записи	Координату X	30
		Координату Y	31
		Координату Z	32
10	Чтобы построить отрезок, достаточно знать координаты …	Одной точки	33
		Двух точек	34
		Трех точек	35

Ответы

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

Правильных ответов _____

Оценка _____

Проверил преподаватель _____ ( )

Код ответов

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	**4**	**5; 8**	**10**	**13; 16**	**18**	**21; 22**	**24**	**28**	**32**	**33**

Устный опрос на лекциях по текущей теме

Вопросы	Ссылка на источник с содержанием правильного ответа
Раздел 1. Геометрическое черчение	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей 1. Цели и задачи учебной дисциплины «Инженерная графика»? 2. Какие бывают форматы? 3. Основные форматы? 4. Рамка чертежа 5. Основная надпись 6. Масштабы 7. Типы линий 8. Стандартные шрифты и конструкции букв и цифр. 9. Правила нанесения размеров на чертежах деталей. 10. Какими линиями проводятся выносные и размерные линии на чертеже? 11. Какой знак ставится перед нанесением размера радиуса? 12. Какой знак ставится перед нанесением размера диаметра? 13. На каком расстоянии проводится первая размерная линия от края детали? 14. В какую линию упирается размерная линия? 15. Как классифицируются размеры?	1.Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. Чекмарев А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511680
Тема 1.2. Геометрические построения 1. Деление отрезков и углов. 2. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. 3. Деление окружности на 4 и 8 равных частей. 4. Деление окружности на 7, 5, 10 равных частей. 5. Что называется сопряжением? 6. Правила построения сопряжений. 7. Последовательное построение лекальных кривых. 8. Что называется коробовой кривой? 9. Что называется уклоном? 10. Что называется конусностью? 11. Каким знаком обозначается уклон? 12. Каким знаком обозначается конусность? 13. Как выражается уклон и конусность? 14. Правила построения уклона? 15. Правила построения конусности?	1.Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. Чекмарев А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511680

Раздел 2. Проекционное черчение	
Тема 2.1. **Метод проекций. Эпюр Монжа. Методы проецирования.** 1. Проецирование точки на две плоскости проекций. 2. Проецирование точки на три плоскости проекций. 3. Что называют эпюр Монжа? 4. Обозначение плоскостей проекций, осей и проекций точек. 5. Построение комплексного чертежа точки 6. Построение комплексного чертежа отрезка прямой. 7. Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. 8. Взаимное положение точки и прямой.	1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Тема 2.2 **Плоскость. Изображение плоскости на комплексном чертеже.** 1. Проецирование плоскости. 2. Изображение плоскости на комплексном чертеже. 3. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. 4. Определение натуральной величины плоской фигуры (способ совмещения). 5. Определение натуральной величины плоской фигуры (способ вращения). 6. Определение натуральной величины плоской фигуры (способ перемены плоскостей проекций).	1.Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Тема 2.5. **Поверхности и тела.** 1. Проецирование простых геометрических тел на три плоскости проекций 2. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям тел 3. Проецирование тел вращения на три плоскости проекций 4. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям тел вращения. 5. Особые линии на поверхностях вращения. 6. Зоны видимости и невидимости геометрических тел на разных плоскостях проекций.	1.Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

	534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 4. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Тема 2.6. **Сечение геометрических тел плоскостями.** 1. Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями 2. Определение натуральной величины фигуры сечения 3. Построение разверток поверхностей усеченных тел (многогранников) 4. Построение разверток поверхностей усеченных тел (тел вращения) 5. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях 6. Определение натуральной величины плоской фигуры 7. Определение натуральной величины фигуры сечения усеченных геометрических тел	1. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 2. Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Тема 2.7. **Взаимное пересечение поверхностей тел.** 1. Какие геометрические тела, относятся к многогранникам? 2. Какие геометрические тела, относятся к телам вращения? 3. Правила построения комплексного чертежа пересекающихся геометрических тел. 4. Построение линии пересечения геометрических тел 5. Правила построения комплексного чертежа пересекающихся тел вращения. 6. Построение линии пересечения тел вращения. Способы построения. 7. Построение аксонометрической проекции пересекающихся геометрических тел.	1.Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
Тема 2.8. **Проекции моделей.** 1. Построение комплексных чертежей по натуральным образцам. 2. Построение третьей проекции модели. 3. Комплексный чертеж модели. 4. Аксонометрическая проекция модели.	1.Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

	534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования	
Тема 3.2. **Технический рисунок модели.** 1. Правила выполнения технических рисунков 2. Правила рисования многогранников 3. Правила рисования окружностей и овалов 4. Правила наложения теней и полутеней	1.Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Раздел 4. Машиностроительное черчение	
Тема 4.1. **Правила разработки и оформления конструкторской и технологической документации.** 1. Виды конструкторских документов. 2. Оформление конструкторских документов.	1.Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 4. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчене: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Тема 4.2. **Изображения: виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-2008).** 1. Детали, узлы, механизмы. 2. Основные виды. 3. Местные виды. 4. Дополнительные виды. 5. Виды. Назначение, расположение и обозначение. 6. Разрезы простые. 7. Разрезы местные.	1.Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования /

8. Соединение половины вида с половиной разреза. 9. Сложные разрезы. 10. Обозначение разрезов. 11. Сечения: расположение и обозначение сечений. 12. Назначение сечений. 13. Классификация сечений. 14. Сечения выносные и наложенные. 15. Выносные элементы. Определение, содержание.	В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 4. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Тема 4.3. **Винтовые поверхности и изделия с резьбой.** 1. Виды разъемных соединений. 2. Соединения резьбовые. 3. Соединения шпоночные. 4. Соединения штифтом. 5. Соединения шлицевые. 6. Классификация резьбы. 7. Изображение и обозначение на чертежах наружной резьбы. 8. Изображение и обозначение на чертежах внутренней резьбы. 9. Изображение соединений деталей болтом. 10. Изображение соединений деталей шпилькой. 11. Изображение соединений деталей винтом. 12. Стандартные крепежные изделия.	1.Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. Чекмарев А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 4. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Тема 4.4. **Эскизы деталей и рабочие чертежи** 1. Назначение эскиза. 2. Назначение рабочего чертежа. 3. Последовательность выполнения эскиза. 4. Последовательность выполнения рабочего чертежа детали. 5. Выбор масштаба, формата, компоновки чертежа.	1.Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования /

6. Измерительный инструмент для обмера деталей. 7. Замер линейных размеров. 8. Замер диаметральных размеров. 9. Замер угловых размеров.	В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. Чекмарев А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Тема 4.5. **Разъёмные и неразъёмные соединения деталей.** 1. Виды неразъемных соединений. 2. Соединения клепанные. 3. Соединения пайкой, склеиванием. 4. Соединения сварные. 5. Условные обозначения стандартных и нестандартных сварных швов.	1.Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. Чекмарев А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Тема 4.6. **Зубчатые передачи.** 1. Основные понятия и определения. 2. Основные параметры и элементы зубчатых колёс. 3. Зубчатые передачи. 4. Условные изображения зубчатых колёс и передач. 5. Условные изображения зубчатых колес и червяков. 6. Условные изображения зубчатых передач. 7. Условные изображения способов соединения зубчатых колес с валом. 8. Условные изображения реечных и цепных передач.	1.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 2.Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Тема 4.7. **Чертёж общего вида. Сборочный чертёж.** 1. Чертеж общего вида. 2. Сборочный чертеж, его назначение. 3. Последовательность выполнения сборочного чертежа. 4. Размеры на сборочных чертежах. 5. Порядок составления спецификации 6. Условности и упрощения на сборочных чертежах. 7. Оформление проектно-конструкторской, технологической и технической документации.	1.Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 2.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. 4. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Тема 4.8. **Чтение и деталирование чертежей.** 1. Оформление проектно-конструкторской, технологической и технической документации. 2. Назначение и содержание сборочной единицы по специальности. 3. Порядок чтения сборочной единицы. 4. Деталирование сборочного чертежа	1.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 2.Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности.	
Тема 5.1. **Чтение и выполнение схем по специальности.** 1. Общие сведения о схемах. 2. Виды и типы схем. 3. Разновидности схем, их обозначения. 4.Требования к выполнению схем. 5. Правила выполнения схем. 6. Перечень элементов схемы, условные, графические и позиционные обозначения.	1.Левицкий В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

Экспресс - опрос по теме
1.1. Основные сведения по оформлению чертежей

Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Какой документ называется чертежом?	Чертёж - документ, содержащий изображение предмета и другие данные, необходимые для его изготовления и контроля
2	Расшифруйте аббревиатуру ЕСКД	Единая система конструкторской документации
3	Назовите размер формата А3	297×420
4	Как называется документ, устанавливающий единые правила оформления чертежей и других технических документов	Стандарт
5	Назовите размеры основной надписи	185×55
6	Какие существуют масштабы	Масштабы увеличения, уменьшения и натуральная величина
7	Для чего применяется штрихпунктирная тонкая линия?	Для осевых и центровых линий
8	Выносные и размерные линии выполняются	Тонкой сплошной линией
9	В каких единицах наносятся размеры на чертёж	В миллиметрах
10	В каких единицах указывается масса изделия	В килограммах
11	Для чего применяется линия штрихпунктирная с двумя точками?	Это линия сгиба на развертках
12	Какой линией проводится линия обрыва?	Это две линии: тонкая волнистая и сплошная тонкая с изломом.
13	Как обозначается радиус на чертеже	Буквой R
14	Как обозначается диаметр на чертеже	Знаком Ø
15	Какие бывают размеры?	Размеры могут быть линейные, диаметральные, радиальные, угловые
16	В каких единицах указываются угловые размеры на чертежах?	В градусах
17	Какие бывают линейные размеры?	Горизонтальные, вертикальные, наклонные
18	Какой линией проводятся размерные линии?	Размерные линии проводятся тонкой сплошной линией.
19	Где, по отношению к размерной линии проставляется размерное число?	Приблизительно по центру. Сверху от размерной линии
20	На каком расстоянии от края детали проводится размерная линия?	на расстоянии 7-10 мм
21	С помощью каких инструментов, можно разделить окружность на равные части?	С помощью циркуля и треугольников

Экспресс - опрос по теме
1.2. Геометрические построения

Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Что называется уклоном?	Уклон – это величина, характеризующая наклон одной прямой линии к другой прямой.
2	Что называется конусностью?	Конусностью называется отношение диаметра основания конуса к его высоте
3	Где располагается основная надпись на чертеже	В правом нижнем углу вплотную к рамке чертежа
4	В каких единицах указываются размеры на чертежах?	в мм
5	Что называется сопряжением?	Сопряжение – это плавный переход от одной линии к другой
6	Что необходимо для построения сопряжения	Найти центр сопряжения и построить точки сопряжения
7	Каким касанием можно построить сопряжения?	Внешним и внутренним
8	При построении сопряжения двух дуг с внешним касанием радиус сопряжения и радиусы дуг	Радиусы дуг складываются
9	При построении сопряжения двух дуг с внутренним касанием радиус сопряжения и радиусы дуг	Радиусы дуг вычитаются
10	Как называется инструмент для построения лекальных кривых?	Лекало
11	Как выражается уклон?	Дробью или в процентах
12	Как выражается конусность?	Дробью или в процентах
13	Формула, для определения конусности	$C = \frac{D-d}{l} \times 100\%$
14	Какие лекальные кривые вы знаете?	Эллипс, парабола, гипербола, спираль Архимеда, синусоида, эвольвента, циклоида.

Экспресс - опрос
по теме 2.1. Методы проекций

Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Какие плоскости проекций вы знаете?	Горизонтальная, фронтальная и профильная плоскости проекций.
2	Буквой Н обозначается …	Горизонтальная плоскость проекций
3	Какая ось образуется при пересечении горизонтальной и профильной плоскостей проекций?	Ось OY
4	Как обозначается фронтальная плоскость проекций?	Фронтальная плоскость обозначается V
5	При пересечении каких плоскостей проекций получается ось OZ	При пересечении плоскости V (фронтальной) и плоскости W (профильной)

6	Что называется линией связи	Это линия, соединяющая проекции точек на проецирующих плоскостях
7	Если точка имеет три координаты отличные от нуля, то она располагается …	Перед плоскостью проекций
8	Если точка, имеет две координаты равные нулю, то она находится…	На одной из осей проекций
9	От какой из плоскостей проекций точка А находится дальше, если она имеет координаты А(20; 35; 15)	Дальше всего точка находится от плоскости V
10	Как называется отрезок, если он проецируется на какой либо плоскости проекций в точку	Он называется проецирующий
11	Как называется прямая, если она проецируется в точку на профильной плоскости проекций	Она называется профильно-проецирующая прямая
12	Если прямые параллельны в пространстве, то как выглядят их проекции?	Если прямые параллельны в пространстве, то и их одноименные проекции тоже параллельны
13	Если прямая, параллельна какой либо плоскости проекции, как она называется?	Такая прямая называется прямая уровня
14	Если прямая не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций, то она называется…	Она называется прямая общего положения
15	Если прямая параллельна горизонтальной плоскости проекция, как она называется	Такая прямая называется горизонтальная прямая или горизонталь
16	Если проекции прямых пересекаются в одной точке и эта точка располагается на одном перпендикуляре к оси, то…	Эти прямые пересекающиеся
17	Что называется следом прямой линии	Следом прямой линии называется точка пересечения прямой с плоскостью проекций
18	Какие прямые называются скрещенными?	Прямые называются скрещенными, если точки пересечения проекций прямых, не расположены на одном перпендикуляре к оси, например X
19	Какая поверхность, называется плоскостью?	Плоскостью, называется поверхность, образуемая движением прямой линии, которая движется параллельно самой себе по неподвижно направляющей прямой.
20	Как может быть задана плоскость на чертеже?	1. Тремя точками, не лежащими на одной прямой 2. Прямой линией и точкой, лежащей вне этой прямой 3. Двумя пересекающимися прямыми 4. Двумя параллельными прямыми
21	Какие плоскости называются плоскостями уровня?	Плоскостями уровня называются плоскости. перпендикулярные двум плоскостям проекций
22	Если плоскость перпендикулярна плоскости V, то она называется…	То она называется фронтально-проецирующая плоскость
23	Какая плоскость называется плоскостью общего положения	Плоскостью общего положения называется плоскость, если она не перпендикулярная ни одной из плоскостей проекций

24	Как называется плоскость Р, если она на плоскости Н, проецируется в прямую линию,	Плоскость называется горизонтально-проецирующая.
25	Для чего нужны способы преобразования проекций?	Способы преобразования проекций нужны для определения действительного вида любой фигуры
26	Какие способы преобразования проекций вы знаете?	Способ вращения, способ совмещения, способ перемены плоскостей проекций

Экспресс - опрос
по темам 2.4. Аксонометрические проекции и
2.5. Поверхности и тела.

Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Какие геометрические тела относятся к многогранникам?	Призма, пирамида, куб и др.
2	Какие геометрические тела относятся к телам вращения?	Шар, цилиндр, конус, тор
3	Как выглядит проекция цилиндра на профильной плоскости проекций?	Он выглядит в виде прямоугольника
4	Как выглядит шестигранная призма на горизонтальной плоскости проекций	Она выглядит в виде шестигранника
5	Как обозначаются плоскости проекций на чертеже?	Н – горизонтальная V – фронтальная W - профильная
6	Какая ось образуется при пересечении фронтальной и профильной плоскостей проекций?	Ось OZ
7	Как выглядит проекция конуса на фронтальной плоскости проекций?	Она выглядит в виде треугольника
8	Для чего нужны аксонометрические проекции?	Аксонометрические проекции нужны для наглядного изображения предмета
9	Как расположены оси в прямоугольной изометрии?	Оси в прямоугольной изометрии расположены под углом 120º относительно друг друга
10	Как классифицируются аксонометрические проекции?	На прямоугольные и косоугольные проекции, а также на изометрические и диметрические
11	Под каким углом располагаются оси в прямоугольной изометрии	Под углом 120 градусов относительно друг друга

Экспресс-опрос
по теме 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями.

Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Что называется сечением?	Сечение – это ограниченная замкнутая линия, все точки которой принадлежат как секущей плоскости, так и поверхности тела
2	Как классифицируются геометрические тела?	Геометрические тела: многогранники и тела вращения
3	Какая плоскость называется проецирующей?	Плоскость перпендикулярная какой-либо плоскости проекции

4	Какие методы применяются для определения натуральной величины фигуры сечения?	Это методы преобразования плоскостей проекций: метод вращения, метод совмещения и метод замены плоскостей проекций
5	Что называется разверткой геометрического тела?	Разверткой называется плоская фигура, полученная при совмещении поверхности геометрического тела с одной плоскостью (без наложения граней или иных элементов поверхности друг на друга)
6	Как выглядит усеченный цилиндр на горизонтальной проекции?	Усеченный цилиндр на горизонтальной проекции выглядит в виде круга
7	Как выглядит усеченная пятигранная призма на горизонтальной проекции?	Усеченная пятигранная призма на горизонтальной проекции выглядит в виде пятигранника

Экспресс - опрос
по теме 4.2. Изображения – виды, разрезы, сечения.

Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Как называется изображение, на котором показана к наблюдателю видимая часть поверхности предмета?	Такое изображение называется видом
2	ГОСТ 2.305-68 устанавливает названия основных видов. Как они называются?	1. Вид спереди (главный вид); 2. Вид сверху; 3. Вид слева; 4. Вид справа; 5. Вид снизу; 6. Вид сзади.
3	Какие еще существуют виды?	Местный вид и дополнительный вид
4	Разрезом называется - …	Разрезом называется изображение предмета, полученное при мысленном рассечении его одной или несколькими секущими плоскостями. При этом часть предмета, расположенная между наблюдателем и секущей плоскостью, мысленно убирается, а на плоскости проекций изображается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней.
5	Как классифицируются разрезы, в зависимости от числа секущих плоскостей	Разрезы делятся на простые (одна секущая плоскость и сложные (две и более секущих плоскостей)
6	В зависимости от расположения секущих плоскостей разрезы делятся…	Разрезы делятся на горизонтальные, вертикальные и наклонные
7	Как оформляются разрезы графически?	Графически разрезы оформляются штриховкой: сплошной тонкой линией под углом 45º
8	Как подразделяются простые разрезы?	Они бывают вертикальные и горизонтальные
9	Как подразделяются вертикальные разрезы?	Вертикальные разрезы разделяются на фронтальные и профильные
10	Как подразделяются сложные разрезы?	Они подразделяются на ступенчатые и ломанные

11	Как называется разрез образованный двумя и более параллельными секущими плоскостями?	Такой разрез называется – ступенчатый
12	Ломаный разрез – это…	Ломанный разрез – это разрез, полученный при сечении предмета, пересекающимися плоскостями
13	Чем отличается разрез от сечения?	В разрезе показывается, что расположено в секущей плоскости и что на ней, а в сечении, только в секущей плоскости
14	Какие бывают сечения?	Сечения бывают выносные и наложенные

Экспресс - опрос

Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.
Разъёмные и неразъёмные соединения

Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Какие вы знаете соединения деталей?	Соединения деталей бывают разъемные и неразъемные
2	Какие соединения относятся к разъемным?	К разъемным соединениям относятся: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые и клиновые
3	Какие соединения относятся к неразъемным?	К неразъемным соединениям относятся: сварные соединения, клепанные, паянные, склеиванием
4	Как называется резьба нарезанная на стержне?	Такая резьба называется наружной
5	Как называется инструмент для нарезания внутренней резьбы?	Инструмент называется метчик
6	Как называется инструмент для нарезания внешней резьбы?	Инструмент называется плашка
7	Какие детали относятся к стандартным крепежным изделиям?	К таким деталям относятся: болты, винты, шпильки, гайки и шурупы, саморезы
8	Что представляет собой шпилька?	Цилиндрический стержень, у которого с двух сторон нарезана резьба
9	Как называется резьба, выполненная на стандартных крепежных изделиях?	На стандартных крепежных изделиях резьба метрическая
10	Из каких элементов состоит болтовое соединение?	Такое соединение состоит из болта, гайки, шайбы и соединяемых деталей
11	Из каких элементов состоит винтовое соединение?	Такое соединение состоит из винта и соединяемых деталей
12	Какие разновидности винтов бывают?	Винт с цилиндрической головкой, с потайной головкой, с полукруглой головкой
13	Как обозначается на чертеже сварные швы?	Сварные швы обозначаются односторонней стрелкой
14	Виды сварных соединений…	Это – стыковые, угловые, тавровые, внахлестку
15	Что представляет собой заклепка?	Заклепка – это стержень круглого сечения, имеющая с одного конца головку.

Экспресс - опрос

по теме 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи

Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Эскизом называется….	Эскизом называется конструкторский документ, выполненный от руки, без применения чертёжных инструментов, без точного соблюдения масштаба, но с обязательным соблюдением пропорций элементов деталей.
2	Эскиз является временным документом или постоянным?	Эскиз является временным документом и предназначен для разового использования.
3	Для чего нужен эскиз?	Эскиз служить документом для изготовления детали или для выполнения её рабочего чертежа. Поэтому эскиз должен содержать все сведения о форме, размерах, материале детали.
4	На каких листах выполняются эскизы для учебных целей?	Выполнение эскиза производится на листах любой бумаги стандартного формата. В учебных условиях рекомендуется миллиметровка или писчая бумага в клетку.
5	Какие измерительные инструменты применяются для измерения деталей при выполнении эскизов?	Для обмера деталей при выполнении эскизов употребляют стальные масштабные линейки, кронциркуль и нутромер, штангенциркуль для измерения внешних и внутренних диаметров.
6	Что такое рабочий чертёж детали?	Рабочий чертёж детали – конструкторский документ, содержащий изображение детали и другие данный, необходимые для её изготовления и контроля.
7	Что должен содержать рабочий чертёж детали?	Чертёж детали должен содержать минимальное, но достаточное для представления формы детали число изображений (видов, разрезов и сечений), выполненных с применением условностей и упрощений по стандартам ЕСКД.
8	Чем отличается рабочий чертеж детали от эскиза?	В отличие от эскиза рабочий чертёж детали выполняется чертёжными инструментами и в определенном масштабе.
9	В каких единицах указывается масса готового изделия на рабочем чертеже	В килограммах

Экспресс опрос

Тема 4.7. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж

Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Определение сборочного чертежа?	Сборочным чертежом называется документ, содержащий изображение изделия и другие данные, необходимые для его сборки (изготовления) и контроля.
2	Что должен содержать сборочный чертёж?	Сборочный чертеж должен содержать: -изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу; -эксплуатационные, габаритные и присоединительные размеры, а также

		справочные и другие размеры, параметры и требования, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному чертежу; -указания о характере и способе соединения деталей, в том числе неразъёмных соединений; -номера позиций составных частей, входящих в состав сборочной единицы, расположенные на полках линий-выносок.
3	Какой документ всегда прилагается к сборочному чертежу?	Разрабатывая сборочный чертеж, составляют текстовой документ - спецификацию.
4	Что за документ спецификация?	Спецификация является основным конструкторским документом, представляет собой текстовый документ, определяющий состав изделия, состоящего из двух и более частей. Спецификацию составляют на каждую сборочную единицу.
5	Как оформляется спецификация?	Спецификация выполняется и оформляется на отдельных листах формата А4 по форме, определяемой ГОСТ 2.106-96.
6	Условности и упрощения на сборочных чертежах?	В целях экономии времени на сборочных чертежах по ГОСТ 2.109-73 допускается применять условности и упрощения. 1. На видах и разрезах можно не показывать фаски, скругления, проточки, углубления, выступы, насечки и другие мелкие элементы. 2. Пружины в разрезах изображают двумя витками. 3. Сварное, паяное, клееное изделие в сборке с другими изделиями в разрезах и сечениях штрихуют как монолитное тело (в одну сторону) 4. Зазоры между стержнем и отверстием допускается не показывать 5. Болты, винты, шпильки и гайки изображают упрощенно. 6. Одинаковые по форме и размерам равномерно расположенные элементы или детали не вычерчивают, а изображают лишь один элемент или одну деталь (например, отверстие или болт). 7. Линии перехода вычерчивают упрощенно, заменяя лекальные кривые дугами окружностей или прямыми линиями.
7	Что значит прочитать сборочный чертёж?	Прочитать чертёж общего вида или сборочный чертёж – значит представить устройство и принцип работы изображенного на нем устройства.

Экспресс - опрос

Тема 4.8 Чтение и деталирование чертежей.

Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Что значит прочитать сборочный чертёж?	Прочитать чертёж общего вида или сборочный чертёж – значит представить устройство и принцип работы изображенного на нем устройства.
2	Что обозначает деталирование сборочного чертежа?	Деталированием называется выполнение рабочих чертежей деталей по чертежам общего вида и сборочным чертежам.
3	Что надо предусматривать при выполнении деталирования сборочного чертежа?	При выполнении деталирования обучающиеся должны применять все условности и упрощения, принятые в машиностроительном черчении в соответствии с требованиями ЕСКД.
4	При чтении чертежей, что можно определить по сборочному чертежу, основной надписи и спецификации?	При чтении чертежей обучающийся по основной надписи, спецификации и чертежу определяют: 1. наименование изделия и его составных частей; 2. какие изображения (виды, разрезы, сечения) даны на чертеже; 3. назначение, устройство и принцип действия изображенного изделия; 4. взаимное расположение деталей; 5. размеры деталей в зависимости от масштаба; 6. по номерам позиций, имеющимся в спецификации и на чертеже, отыскивают на чертеже изображение каждой детали, выявляя в общих чертах их формы.
5	Что надо учитывать при чтении чертежа?	При чтении чертежа надо учитывать проекционную связь изображений, а также и то, что на всех изображениях в разрезах одна и та же деталь штрихуется в одном направлении и с равными интервалами между линиями штриховки, смежные детали – в различных направлениях.

Экспресс - опрос

по теме 5.1. Чтение и выполнение схем по специальности.

Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	***Схемой*** называется….	***Схемой*** называется конструкторский документ, на котором составные части изделия, их взаимное расположение и связи между ними показаны в виде условных обозначений.
2	В чем заключается разница схемы и чертежа?	Схема, как и чертеж, — графическое изображение. Разница заключается в том, что на схемах детали изображаются с помощью условных графических обозначений. Эти обозначения представляют собой значительно упрощенные изображения, напоминающие детали лишь в общих чертах.

		Кроме того, на схемах изображаются не все детали, из которых состоит изделие. Показывают лишь те элементы, которые участвуют в передаче движения жидкости, газа и т. п.
3	***Принципиальная (полная) схема*** — это схема…	***Принципиальная (полная) схема*** — это схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними. Она дает полное представление о принципах работы изделия (установки). Принципиальными схемами пользуются для изучения принципа работы изделия, а также при наладке, регулировке, контроле и ремонте.
4	***Схема соединения (монтажная)*** — это схема…	***Схема соединения (монтажная)*** — это схема, показывающая соединение частей изделия (установки) и определяющая трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединения и ввода. Схемы соединений разрабатываются на основе принципиальных схем.

Тестовые задания

Инструкция по выполнению тестов

1. Ответы к заданиям выполняются на бланке теста
2. Писать работу следует чётко и разборчиво, не допуская исправлений и помарок.
3. Не забудьте перед началом работы указать Ваши фамилию, имя, отчество и группу.

Критерии оценивания тестовых заданий, состоящих из 10 вопросов

Оценка	Критерии
«2»	< 6 правильных ответов
«3»	6-7 правильных ответов
«4»	9-8 правильных ответов
«5»	10 правильных ответов

РАЗДЕЛ 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

В тестировании приведено 3 варианта заданий

Тестирование по теме 1.1

«Основные сведения по оформлению чертежей»

Выполнил _____ студент (курсант) гр._____

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Документ, содержащий изображение предмета и другие данные, необходимые для его изготовления и контроля, называется	Стандартом	1
		Чертежом	2
		Рисунком	3
2	Для чего применяется штриховая линия на чертеже?	Линия невидимого контура	4
		Линия обрыва	5
		Линия штриховки сечения	6
3	Размер формата А3	420×594	7
		210×297	8
		420×297	9
4	Указать размеры основной надписи	185×60	10
		185×55	11
		180×55	12
5	Что обозначает запись в основной надписи 1:2?	Масштаб уменьшения	13
		Масштаб увеличения	14
		Натуральная величина	15
6	Как проводятся на чертеже осевые и центровые линии?	Штриховой линией	16
		Штрихпунктирной линией	17
		Сплошной тонкой линией	18
7	Где располагается на чертеже уголок размером 14×70	В верхнем правом углу	19
		В нижнем левом углу	20
		В верхнем левом углу	21
8	С проведения каких линий, начинается построение на чертеже?	Сплошных тонких линий	22
		Штрихпунктирных линий	23
		Основных сплошных линий	24
9	В каких единицах наносятся размеры на чертежах?	мм	25
		см	26
		дм	27
10	Можно применять масштабы, не предусмотренные ГОСТом?	Можно	28
		Можно, в исключительных случаях	29
		нельзя	30

Ответы

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

Правильных ответов _____

Оценка _____

Проверил преподаватель _____

Тестирование по теме 1.1
«Основные сведения по оформлению чертежей»

Выполнил _____студент (курсант) гр._____

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Документ, устанавливающий единые правила оформления чертежей и других технических документов, называется	Чертежом	1
		Рисунком	2
		Стандартом	3
2	Для чего применяется штрихпунктирная линия на чертеже	Линии осевые и центровые	4
		Линия сгиба на развертках	5
		Линия невидимого контура	6
3	Укажите размер формата А4	210×297	7
		420×297	8
		420×594	9
4	В каких единицах указывается масса изделия в основной надписи	в тоннах	10
		в килограммах	11
		в граммах	12
5	Что обозначает запись в основной надписи 2:1?	Масштаб уменьшения	13
		Натуральная величина	14
		Масштаб увеличения	15
6	Какой линией проводится невидимый контур детали	Штрихпунктирной	16
		Штрихпунктирной с двумя точками	17
		Штриховой	18
7	На каком расстоянии от края листа проводится рамка чертежа	Слева 20мм, остальные по 5мм	19
		Справа 20мм, остальные по 5мм	20
		Сверху 20мм, остальные по 5мм	21
8	С проведения каких линий, начинается построение на чертеже?	Линий видимого контура	22
		Осевых и центровых линий	23
		Основных линий	24
9	Где располагается основная надпись на чертеже?	В левом нижнем углу	25
		В правом нижнем углу	26
		По центру	27
10	Какой линией проводят рамку на чертеже?	Основная сплошная линия	28
		Сплошная тонкая линия	29
		Сплошная волнистая линия	30

Ответы

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

Правильных ответов _____

Оценка _____

Проверил преподаватель _____

Тестирование по теме 1.1
«Основные сведения по оформлению чертежей»

Выполнил _____ студент (курсант) гр._____

Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Для чего применяется основная сплошная линия на чертеже?	Линия видимого контура	1
		Линия невидимого контура	2
		Линии размерные и выносные	3
2	Укажите размер формата А2	841×594	4
		420×594	5
		420×297	6
3	Какими должны быть размерные линии	Сплошными толстыми	7
		Сплошными тонкими	8
		Штриховыми	9
4	В каких единицах указываются угловые размеры на чертежах?	В радианах	10
		В градусах	11
		В см	12
5	Что обозначает запись в основной надписи 1:1	Масштаб уменьшения	13
		Натуральная величина	14
		Масштаб увеличения	15
6	Где располагается на чертеже уголок размером 14×70	В верхнем правом углу	16
		В нижнем левом углу	17
		В верхнем левом углу	18
7	Какими линиями проводится рамка чертежа	Основными сплошными линиями	19
		Сплошными тонкими линиями	20
		Штрихпунктирными линиями	21
8	Документ, содержащий изображение предмета и другие данные, необходимые для его изготовления и контроля, называется	Чертёж	22
		Стандарт	23
		Рисунок	24
9	Как называется линия сгиба на развертках	Штрихпунктирная тонкая	25
		Штрихпунктирная с двумя точками	26
		Штрихпунктирная с двумя точками утолщенная	27
10	Как по отношению к размерной линии указывается размерное число	Где есть место	28
		Под размерной линией	29
		Над размерной линией	30

Ответы

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

Правильных ответов _____

Оценка _____

Проверил преподаватель _____

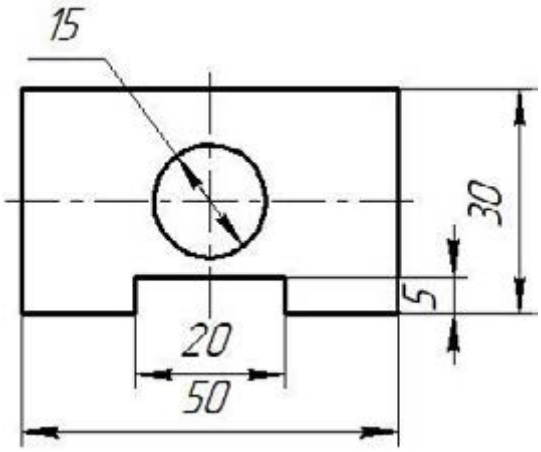
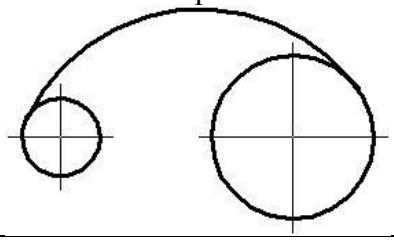
КОД ОТВЕТОВ к тестам по теме 1.1

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варианты	**В-1**	2	4	9	11	13	17	21	23	25	30
	В-2	3	4	7	11	15	18	19	23	26	28
	В-3	1	5	8	11	14	18	19	22	26	30

Тестирование
по теме 1.2. Геометрические построения

Выполнил _____ студент (курсант) гр._____

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Документ, содержащий изображение предмета и другие данные, необходимые для его изготовления и контроля, называется	Стандартом	1
		Чертежом	2
		Рисунком	3
2	На рисунке представлен чертёж, на котором при нанесении размеров допустили ошибку, которая заключается в том, что… 	Несколько раз указан один и тот же размер	4
		Больший размер помещен ближе к контуру изображения, чем меньший	5
		При простановке диаметра отверстия отсутствует знак диаметра	6
3	Как указывается фаска на чертеже	45°	7
		3×45°	8
		R20	9
4	Плавный переход от одной линии к другой, называется	Скруглением	10
		Сопряжением	11
		Лекальной кривой	12
5	При построении сопряжения дуги окружности с прямой линией с внешним касанием радиус сопряжения и радиус дуги	Складываются	13
		Вычитаются	14
		Умножаются	15
6	Как называется построение, представленное на чертеже? 	Внутреннее сопряжение	16
		Внешнее сопряжение	17
		Смешанное сопряжение	18

7	Что обозначает знак R перед размерным числом	Диаметр окружности	19
		Обозначение сопряжения	20
		Радиус окружности	21
8	С помощью какого инструмента можно разделить окружность на равные части?	Линейки	22
		Циркуля	23
		Лекало	24
9	В каких единицах наносятся размеры на чертежах?	мм	25
		см	26
		дм	27
10	Какими должны быть размерные линии	Сплошными толстыми	28
		Сплошными тонкими	29
		Штриховыми	30

Ответы

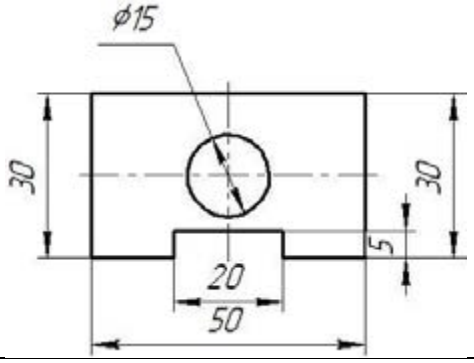
Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

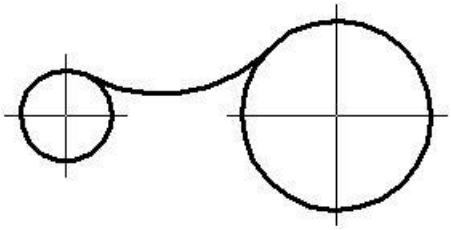
Правильных ответов _____
Оценка _____
Проверил преподаватель _____

Тестирование
по теме 1.2. Геометрические построения

Выполнил _____студент (курсант) гр._____

Вариант 2

№ п/п	**Вопрос**	**Ответ**	**Код**
1	Документ, устанавливающий единые правила оформления чертежей и других технических документов, называется	Чертежом	1
		Рисунком	2
		Стандартом	3
2	Какими линиями выполняются выносные линии на чертеже?	Сплошными толстыми	4
		Сплошными тонкими	5
		Штриховыми	6
3	На рисунке представлен чертёж, на котором при нанесении размеров допустили ошибку, которая заключается в том, что… 	Несколько раз указан один и тот же размер	7
		Больший размер помещен ближе к контуру изображения, чем меньший	8
		При простановке диаметра отверстия отсутствует знак диаметра	9
4	В каких единицах указывается масса изделия в основной надписи	в тоннах	10
		в килограммах	11
		в граммах	12
5	При построении сопряжения двух дуг с внешним касанием радиус сопряжения и радиусы дуг	Складываются	13
		Вычитаются	14
		Умножаются	15
6	На каком расстоянии от края детали чертится первая размерная линия?	5-12 мм	16
		6-8мм	17
		7-10мм	18
7		Диаметр окружности	19

	Что обозначает знак ∅ перед размерным числом	Радиус окружности	20
		Обозначение фаски	21
8	Как называется построение, представленное на чертеже? 	Внутреннее сопряжение	22
		Внешнее сопряжение	23
		Смешанное сопряжение	24
9	При делении окружности на 6 равных частей достаточно иметь следующие инструменты:	линейку	25
		Треугольник с углами 90˚, 45˚, 45˚	26
		Линейку и треугольник с углами 90˚, 60˚, 30˚	27
10	Как по отношению к размерной линии указывается размерное число	Где есть место	28
		Под размерной линией	29
		Над размерной линией	30

Ответы

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

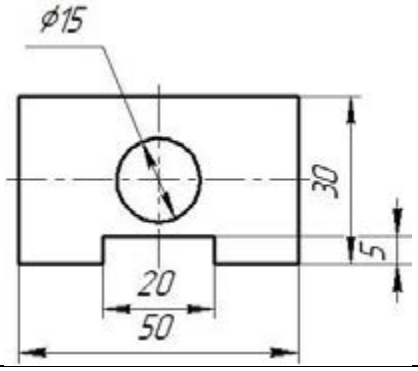
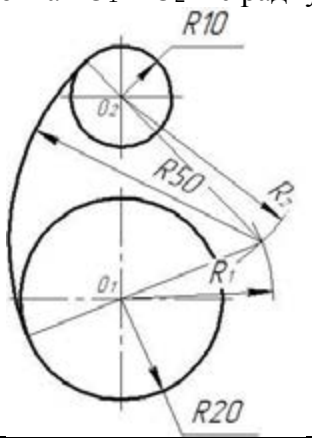
Правильных ответов _____
Оценка _____
Проверил преподаватель _____

Тестирование
по теме 1.2. Геометрические построения

Выполнил _____ студент (курсант) гр._____

Вариант 3

№ п/п	**Вопрос**	**Ответ**	**Код**
1	При построении сопряжения двух дуг с внутренним касанием радиус сопряжения и радиусы дуг	Складываются	1
		Вычитаются	2
		Умножаются	3
2	При делении окружности на 8 равных частей достаточно иметь следующие инструменты:	Линейку	4
		Линейку и треугольник с углами 90˚, 45˚, 45˚	5
		Линейку и треугольник с углами 90˚, 60˚, 30˚	6
3	Какими должны быть размерные линии	Штриховыми	7
		Сплошными тонкими	8
		Сплошными толстыми	9

4	В каких единицах указываются угловые размеры на чертежах?	В радианах	10
		В градусах	11
		В см	12
5	На рисунке представлен чертёж, на котором при нанесении размеров допустили ошибку, которая заключается в том, что… 	Несколько раз указан один и тот же размер	13
		Больший размер помещен ближе к контуру изображения, чем меньший	14
		При простановке диаметра отверстия отсутствует знак диаметра	15
6	При делении окружности на 5 равных частей, достаточно иметь следующие инструменты	Линейка	16
		Циркуль	17
		Треугольники	18
7	Что обозначает запись 2×45° на чертеже	Диаметр	19
		Фаску	20
		Проточку	21
8	Расстояние между размерными линиями должно составлять	5-10мм	22
		6-12мм	23
		7-10мм	24
9	При построении сопряжения дуги окружности с прямой линией с внутренним касанием радиус сопряжения и радиус дуги	Умножаются	25
		Складываются	26
		Вычитаются	27
10	Для определения центра сопряжения О двух окружностей необходимо провести две дуги с центрами в точках O_1 и O_2 и с радиусами … 	$R_1 = 45$; $R_2 = 35$	28
		$R_1 = 40$; $R_2 = 25$	29
		$R_1 = 30$; $R_2 = 40$	30

Ответы

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

Правильных ответов _____

Оценка _____

Проверил преподаватель _____

КОД ОТВЕТОВ тестирования по теме 1.2. Геометрические построения и теме 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей

Вопросы		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варианты	В-1	2	6	8	11	13	16	21	23	25	29
	В-2	3	5	7	11	13	18	19	23	27	30
	В-3	2	5	8	11	14	17	20	24	27	30

РАЗДЕЛ 2. ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

В тестировании приведено 2 варианта заданий

Тестовые задания
по теме 2.1. Методы проецирования. Эпюр Монжа
и теме 2.2. Плоскость

Выполнил студент _____ *гр.* _____

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Ответы	Код
1	Какой буквой обозначается профильная плоскость проекций	H	1
		V	2
		W	3
2	Как расположены прямые, если точки пересечения проекций прямых не расположены на одном перпендикуляре к оси x?	параллельные	4
		пересекающиеся	5
		скрещенные	6
3	На какой плоскости проекций горизонтально-проецирующая прямая проецируется в точку?	Горизонтальной	7
		Фронтальной	8
		профильной	9
4	Как называется плоскость, если она перпендикулярна какой-либо плоскости проекции?	Проецирующая плоскость	10
		Плоскость уровня	11
		Плоскость общего положения	12
5	Как называется плоскость проекции V?	Горизонтальная плоскость	13
		Фронтальная плоскость	14
		Профильная плоскость	15
6	Какая из координат равна нулю, если точка лежит на фронтальной плоскости проекций?	По оси X	16
		По оси Y	17
		По оси Z	18
7	Как называется линия пересечения плоскостей H и V?	Ось OX	19
		Ось OY	20
		Ось OZ	21
8	Под каким углом и какими линиями выполняется штриховка в сечениях	Под углом 45° тонкими сплошными линиями	22
		Под углом 30° тонкими сплошными линиями	23
		Под углом 45° штриховыми линиями	24
9	От какой из плоскостей проекций точка	Горизонтальной плоскости H	25

	А (30;40; 50) находится дальше?	Фронтальной плоскости V	26
		Профильной плоскости W	27
10	Если плоскость параллельна плоскости Н, как она называется	Горизонтальная плоскость	28
		Фронтальная плоскость	29
		Профильная плоскость	30

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Код ответа										

Количество баллов _____
Оценка _____
Проверил преподаватель _____

Тестовые задания
по теме 2.1. Методы проецирования. Эпюр Монжа.
и теме 2.2. Плоскость.

Выполнил студент _____ *гр.* _____

Вариант 2

№ п/п	**Вопросы**	**Ответы**	**Код**
1	Как расположены прямые, если точки пересечения проекций прямых расположены на одном перпендикуляре к оси х?	параллельные	1
		пересекающиеся	2
		скрещенные	3
2	На какой плоскости проекций профильно-проецирующая прямая проецируется в точку?	Горизонтальной	4
		Фронтальной	5
		профильной	6
3	Как называется плоскость, если она параллельна какой-либо плоскости проекции?	Проецирующая плоскость	7
		Плоскость уровня	8
		Плоскость общего положения	9
4	Как называется плоскость проекции Н?	Горизонтальная плоскость	10
		Фронтальная плоскость	11
		Профильная плоскость	12
5	Какая из координат равна нулю, если точка лежит на профильной плоскости проекций?	По оси X	13
		По оси Y	14
		По оси Z	15
6	Как называется линия пересечения плоскостей Н и W?	Ось OX	16
		Ось OY	17
		Ось OZ	18
7	От какой из плоскостей проекций точка А (50;40; 35) находится дальше?	Горизонтальной плоскости Н	19
		Фронтальной плоскости V	20
		Профильной плоскости W	21
8	Если прямая не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций, то она называется…	Проецирующая плоскость	22
		Плоскость уровня	23
		Плоскость общего положения	24
9	Если плоскость параллельна плоскости V, как	Горизонтальная плоскость	25
		Фронтальная плоскость	26

	она называется?	Профильная плоскость	27
10	Если плоскость перпендикулярна плоскости W, как она называется?	Горизонтально-проецирующая	28
		Фронтально - проецирующая	29
		Профильно - проецирующая	30

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Код ответа										

Количество баллов _____
Оценка _____
Проверил преподаватель _____

КОД ОТВЕТОВ

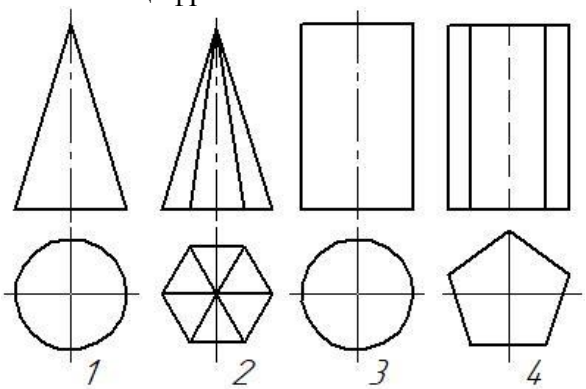
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Варианты	**В-1**	3	6	7	10	14	17	19	22	25	28
	В-2	2	6	8	10	13	17	21	24	26	30

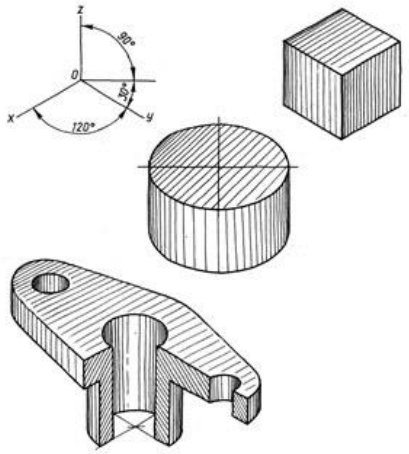
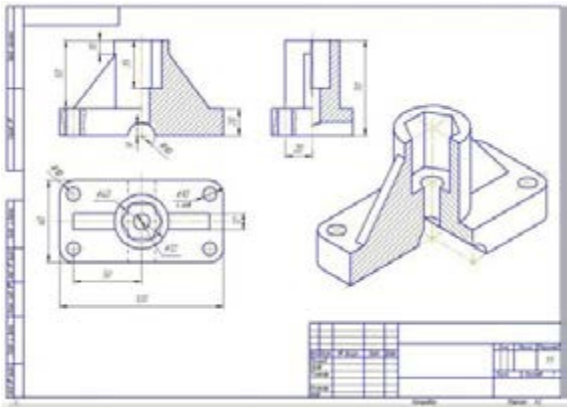
Тестовые задания

По теме 2.4. Аксонометрические проекции и теме 2.5. Поверхности и тела

Выполнил студент (курсант) _____ *гр.* _____

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Ответы	Код
1	К телам вращения относятся такие геометрические тела, как…	Цилиндр, конус, пирамида	1
		шар, цилиндр, пирамида	2
		тор, шар, цилиндр, конус	3
2	При проецировании четырехгранной пирамиды на три плоскости проекций, получается три геометрические фигуры…	квадрат, треугольник, квадрат	4
		квадрат, треугольник, треугольник	5
		квадрат, треугольник, круг	6
3	При проецировании конуса, на горизонтальную плоскость, получается геометрическая фигура	окружность	7
		треугольник	8
		шар	9
4	На рисунке представлены проекции геометрических тел. Чертёж пирамиды обозначен цифрой 	1	10
		2	11
		4	12
5	Как располагаются оси в прямоугольной изометрии?	Под углом 120º относительно друг друга	13
		Под углом 90º относительно друг друга	14
		Под углом 60º относительно друг друга	15
6	Как называется конструкторский документ, выполненный по правилам аксонометрического чертежа, от руки на глаз с соблюдением пропорций детали	ортогональный чертёж	16
		перспективное изображение	17
		технический рисунок	18
7	Как называется проекция, при которой угол между осями *x* и *z* - 90º, угол между осями *z* и *y* - 135º, линейные размеры предмета в направлении параллельной оси *y*, сокращаются вдвое	Прямоугольная диметрическая	19
		Косоугольная фронтальная диметрическая	20
		фронтальная диметрическая	21
8	При рисовании правильной шестиугольной призмы необходимо начинать с …	проведения вертикальной и горизонтальной осей симметрии видимого основания	22
		определения места положения вершин призмы	23
		проведения сторон видимого шестиугольника	24

9	Какой вид аксонометрической проекции представлен на рисунке? 	Косоугольная фронтальная изометрия	25
		Косоугольная горизонтальная изометрия	26
		Прямоугольная изометрия	27
10	Какая фигура лежит в основании конуса?	Круг	28
		Окружность	29
		Треугольник	30
11	Изображение детали, расположенное на чертеже в правом нижнем углу, является _____ проекцией 	Горизонтальной	31
		Аксонометрической	32
		Перспективной	33
12	При проецировании цилиндра на профильную плоскость проекций, он будет иметь геометрическую форму в виде …	окружности	34
		треугольника	35
		прямоугольника	36
13	Какую форму имеет окружность в прямоугольной изометрии?	форму окружности	37
		форму круга	38
		форму эллипса	39

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Код ответа													

Количество баллов _____

Оценка _____

Проверил преподаватель _____

Код ответов

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ответ	3	5	7	11	13	18	20	22	27	29	32	36	39

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Задание состоит из двух частей: теоретической и практической.

Вопросы для теоретической части

№ п/п	Вопросы	Ответы	Код
1	Где располагается основная надпись на чертеже?	**В правом нижнем углу**	**а**
		В левом нижнем углу.	б
		В верхнем левом углу	в
		В правом верхнем углу.	г
2	Для чего служит тонкая линия на чертеже?	Линии видимого контура.	а
		Линии размерные и выносные	б
		Линии невидимого контура.	в
		Линии осевые и центровые	г
3	Как называется плоскость проекции Н?	Фронтальная плоскость проекции	а
		Профильная плоскость проекции.	б
		Плоскость уровня	в
		Горизонтальная плоскость проекции.	г
4	Какой размер формата А3?	297×210мм	а
		841×594мм.	б
		420×297мм	в
		420×594мм.	г
5	Какой размер имеет основная надпись?	195×55мм	а
		185×65мм	б
		185×55мм	в
		185×50мм	г
6	Для чего служит штрихпунктирная тонкая линия?	Линии невидимого контура	а
		Линии осевые и центровые	б
		Линии обрыва	в
		Линии видимого контура	г
7	Как называется плоскость проекции V?	**Фронтальная плоскость проекции**	а
		Профильная плоскость проекции	б
		Горизонтальная плоскость	в
		Проецирующая плоскость	г
8	Для чего служит основная толстая линия?	Линии невидимого контура	а
		Линия видимого контура	б
		Линии осевые и центровые	в
		Линии штриховки сечения	г
9	Какой размер формата А4?	**210×297мм**	а
		420×297мм	б
		841×594мм	в
		420×594мм	г
10	В каких единицах указывают массу изделия в основной надписи чертежа?	В граммах	а
		В килограммах	б
		В тоннах	в
		В литрах	г
11	Как называется плоскость проекций W?	Плоскость уровня	а
		Проецирующая плоскость	б
		Фронтальная плоскость проекций	в

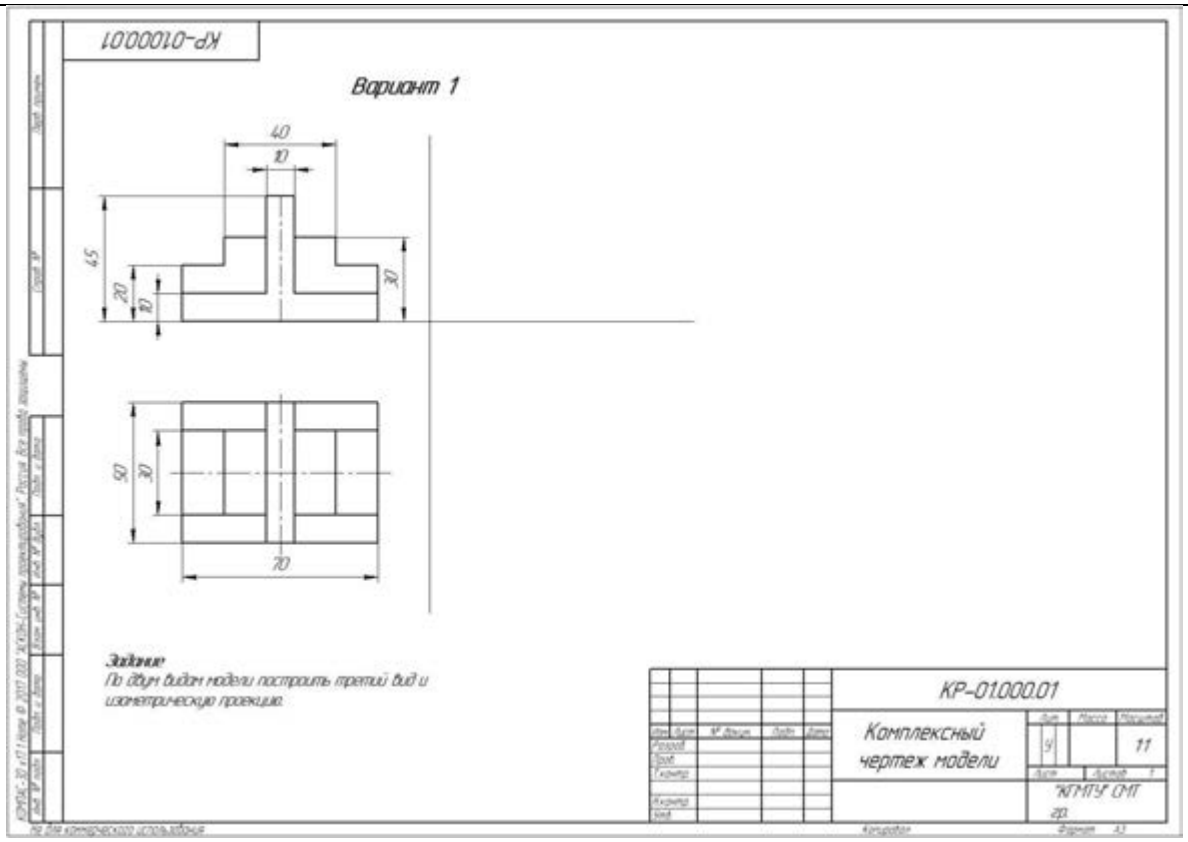
		Профильная плоскость проекций	г
12	Для чего служит штриховая линия на чертеже?	**Линия невидимого контура**	а
		Линия видимого контура	б
		Линия штриховки сечения	в
		Линии обрыва	г
13	Что обозначает надпись М 2:1 на чертеже?	Массу изделия	а
		Масштаб увеличения	б
		Сопряжение	в
		Масштаб уменьшения	г
14	Какими линиями проводится рамка на чертеже?	Сплошными тонкими линиями	а
		Сплошной волнистой линией.	б
		Штриховой линией	в
		Сплошной основной линией	г
15	Где ставится размерное число по отношению к размерной линии?	Под размерной линией по центру	а
		Над размерной линией справа	б
		Над размерной линией по центру	в
		Под размерной линией слева	г
16	Как называется плоскость, если она перпендикулярна какой-либо плоскости проекции?	**Проецирующая плоскость**	а
		Плоскость общего положения	б
		Плоскость уровня	в
		Свободная плоскость	г
17	Что обозначает на чертеже надпись <1: 4?	**Уклон**	а
		Конусность	б
		Радиус	в
		Сопряжение	г
18	Что на чертеже обозначает знак Ø перед размерным числом?	Радиус	а
		Дуга	б
		Диаметр	в
		Уклон	г
19	Что обозначает запись на чертеже М 1:5?	Массу изделия	а
		Масштаб уменьшения	б
		Материал изделия	в
		Масштаб увеличения	г

20	Как располагаются оси в прямоугольной изометрии?	**Под углом 120º относительно друг друга**	а
		Под углом 90º относительно друг друга	б
		Под углом 60º Относительно друг друга	в
		Под разными углами	г
21	Как обозначается радиус на чертеже?	Буквой М	а
		Буквой R	б
		Буквой Ø	в
		Буквой Р	г
22	На каком расстоянии от края детали проводится первая размерная линия на чертеже?	На расстоянии 10 – 12мм	а
		На расстоянии 7 – 10мм	б
		На расстоянии 2 – 8мм	в
		На расстоянии 10 – 15мм	г
23	С помощью какого чертёжного инструмента проводятся окружности и дуги на чертеже?	**С помощью циркуля**	а
		С помощью штангенциркуля	б
		С помощью треугольника	в
		С помощью лекала	г
24	С помощью какого чертёжного инструмента вычерчивается спираль Архимеда?	С помощью треугольника	а
		С помощью линейки	б
		С помощью циркуля	в
		С помощью лекала	г
25	Для чего применяется сплошная волнистая линия на чертеже?	Линия штриховки сечения	а
		Линия обрыва	б
		Линии осевые и центровые	в
		Линии выносные и размерные	г
26	С каких линий начинаются построения на чертеже?	**С осевых линий**	а
		С тонких линий.	б
		С штриховых линий	в
		С основных линий	г
27	Как называется линия пересечения плоскостей Н и V?	**Ось ОХ**	а
		Ось OY	б
		След	в
		Ось OZ	г
28	Как называется плоскость, если она перпендикулярна плоскости проекций Н?	Горизонтальная плоскость	а
		Плоскость общего положения	б
		Плоскость уровня	в
		Горизонтально проецирующая плоскость	г
29	Как называется плоскость, если она параллельна плоскости проекций V?	Фронтально проецирующая плоскость	а
		Горизонтальная плоскость	б
		Профильно проецирующая плоскость	в
		Фронтальная плоскость	г
30	Как называется плоскость, расположенная под углом к трём плоскостям проекций?	Плоскость уровня	а
		Проецирующая плоскость	б
		Плоскость общего положения	в
		Свободная плоскость	г

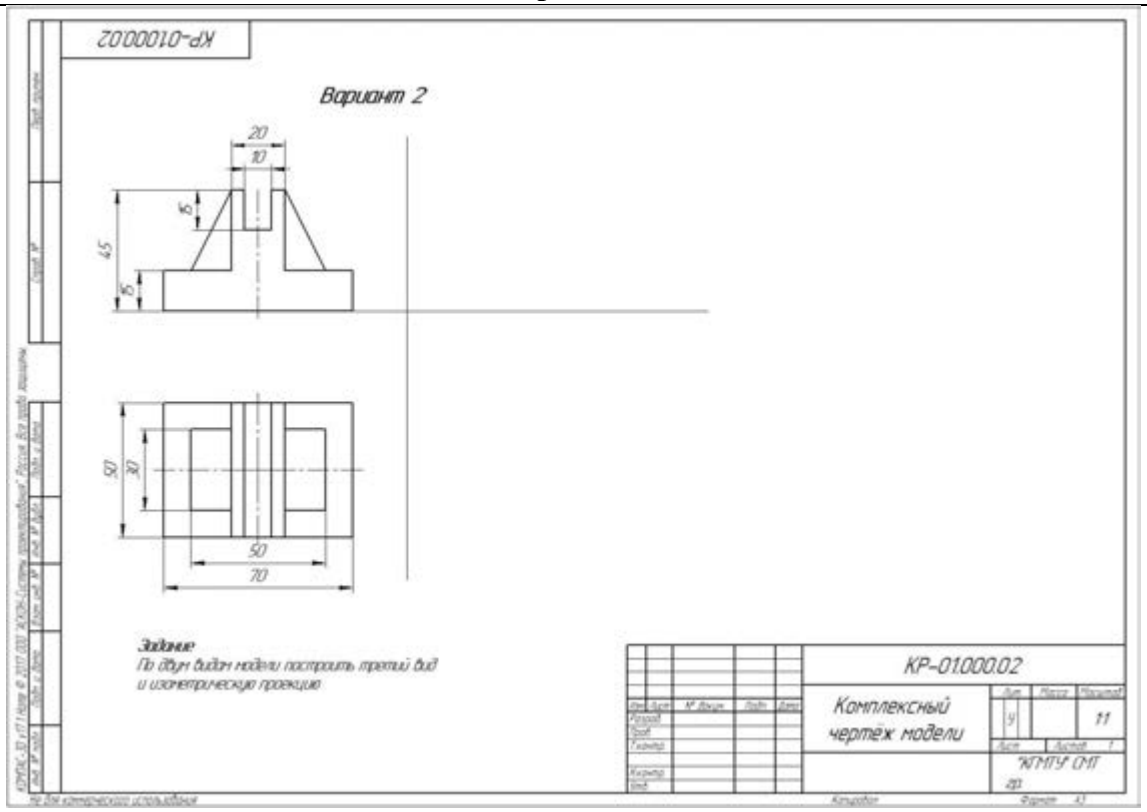
Задания практической части представлено в 14 вариантах

Задание. По двум видам модели построить третий вид и изометрическую проекцию. Задание выполняется на листах формата А3.

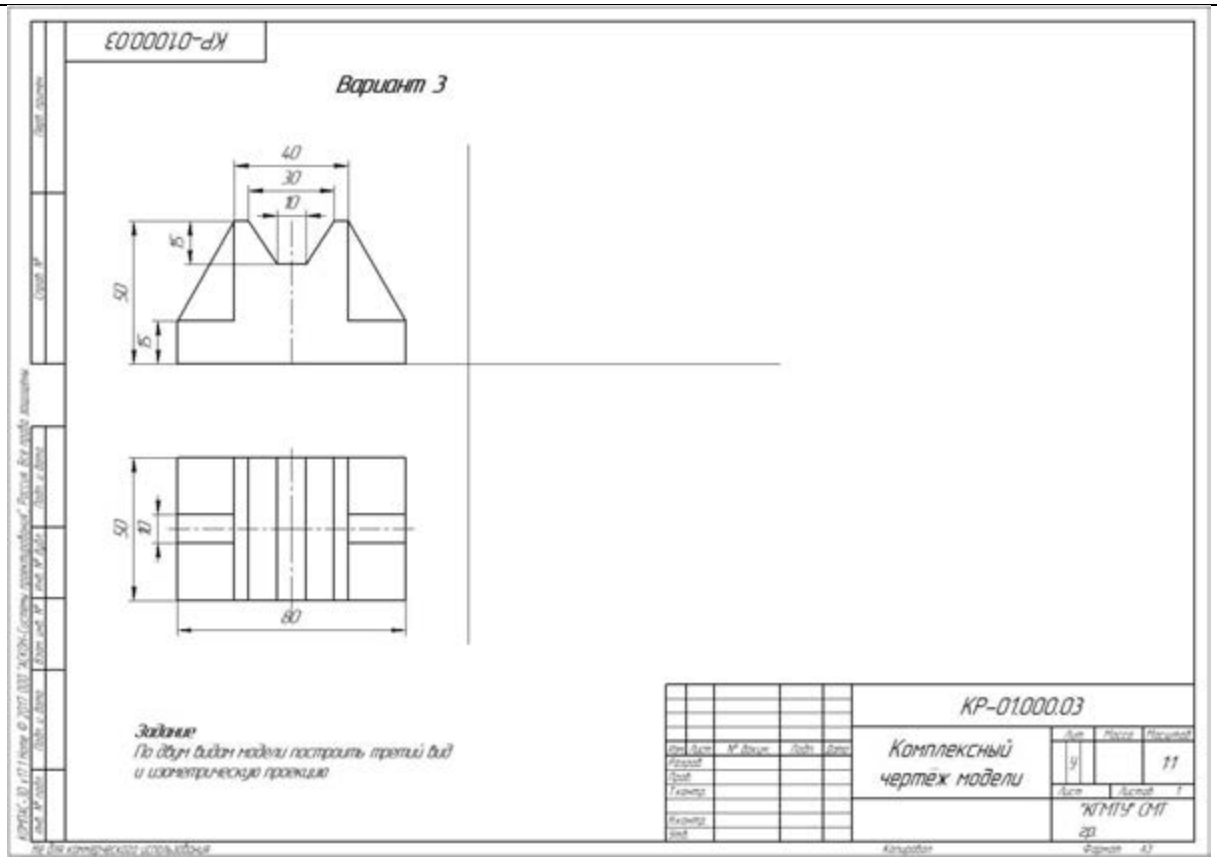
Вариант 1



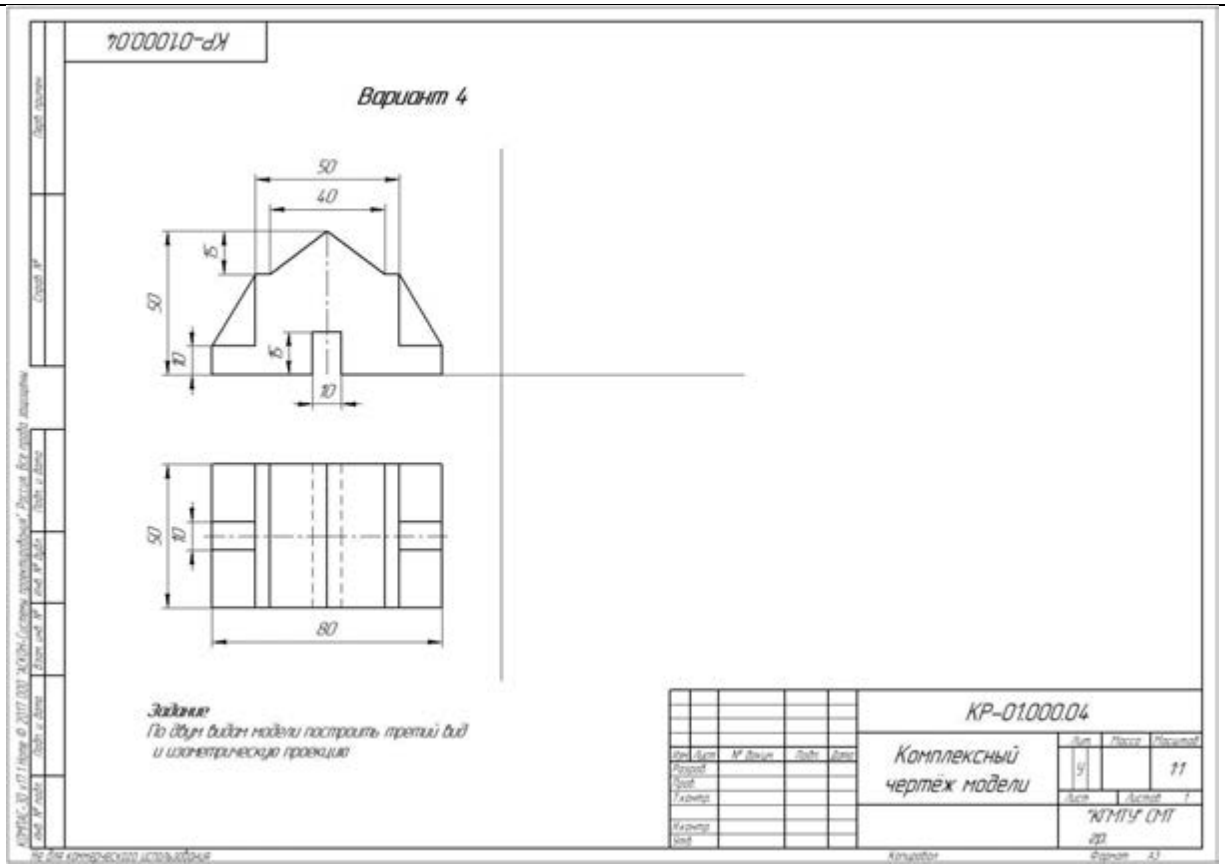
Вариант 2


КР-01000.02
Вариант 2
20
10
15
45
15
90
30
50
70
Задание
По двум видам модели построить третий вид
и изометрическую проекцию
КР-01000.02
Комплексный
чертеж модели
Лит.
Масса
Масштаб
У
11
Лист
Листов 1
КГМТУ СМТ
ДП
Копировал
Формат А3

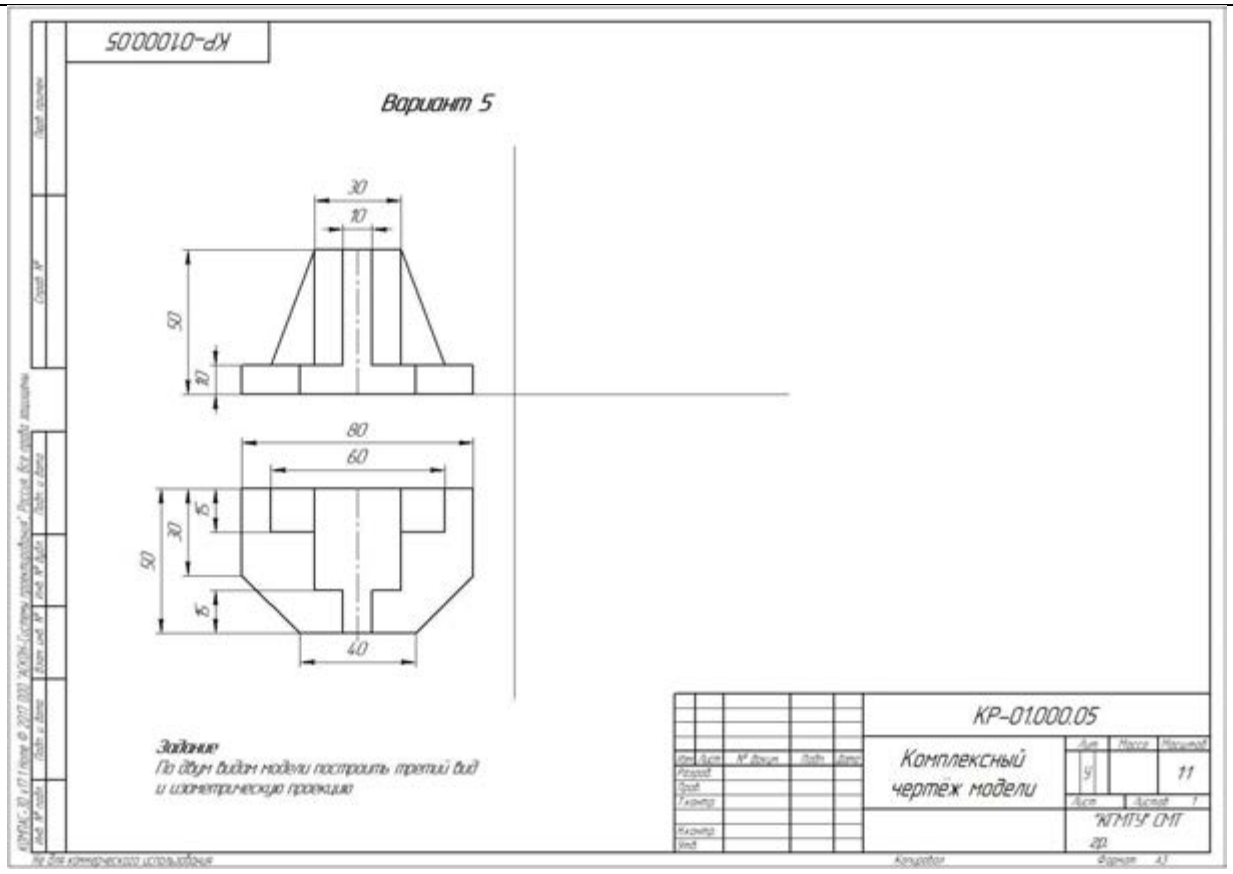
Вариант 3



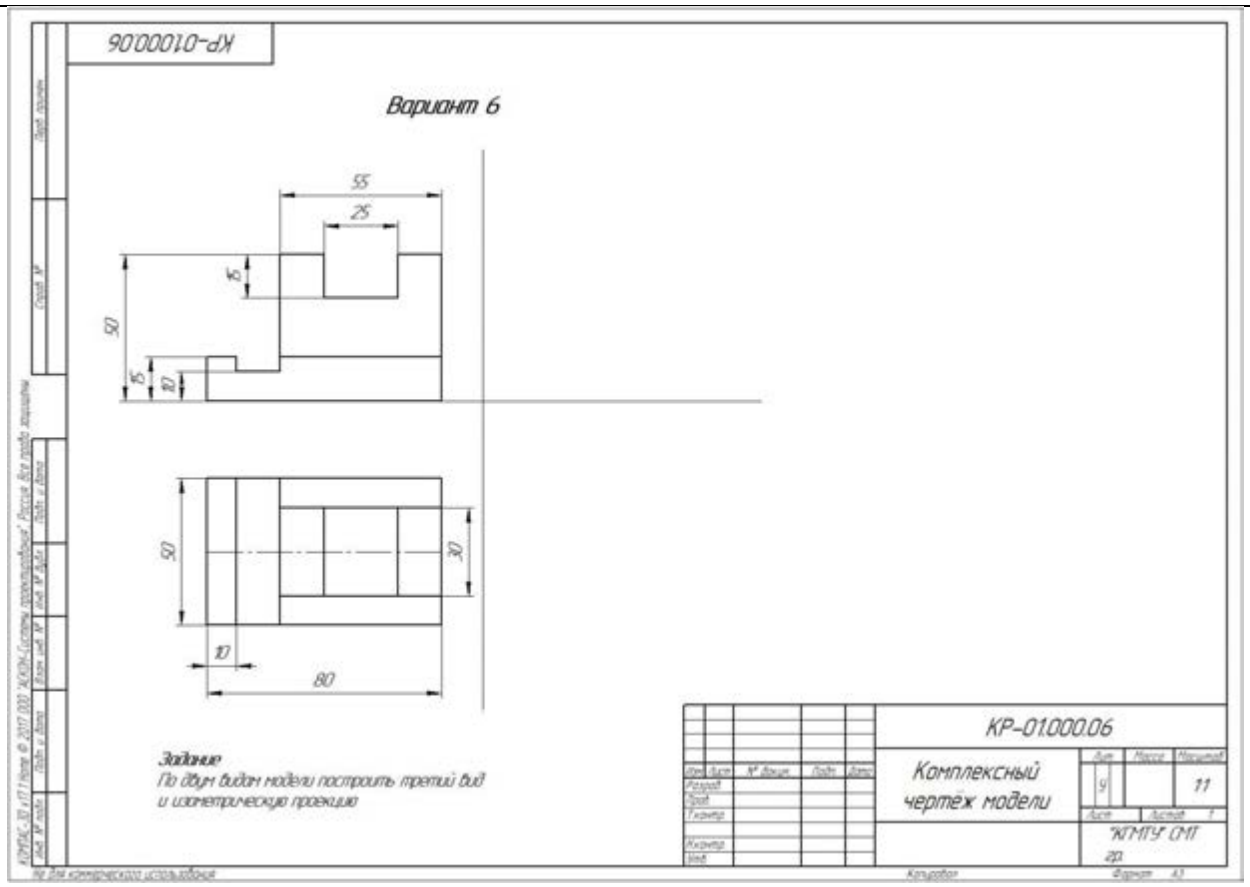
Вариант 4



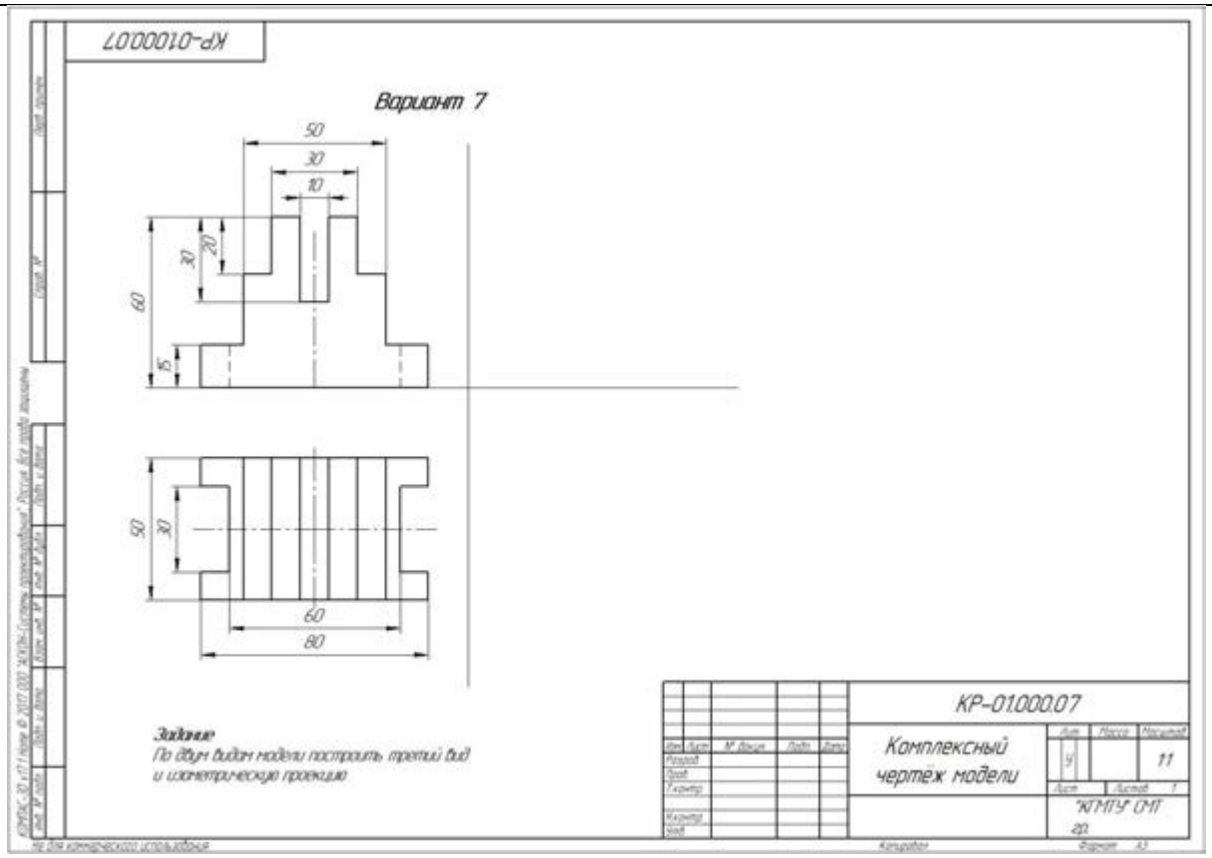
Вариант 5



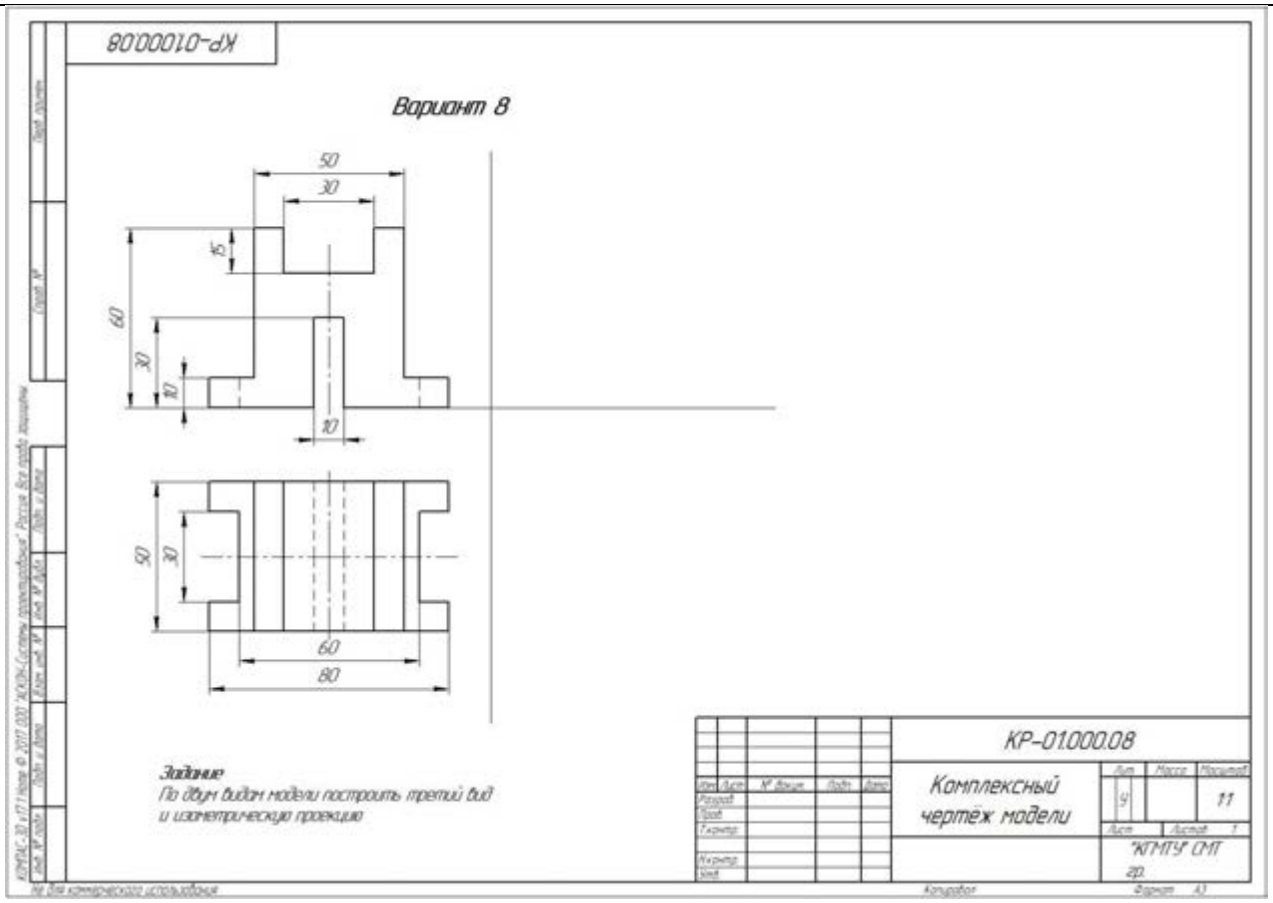
Вариант 6



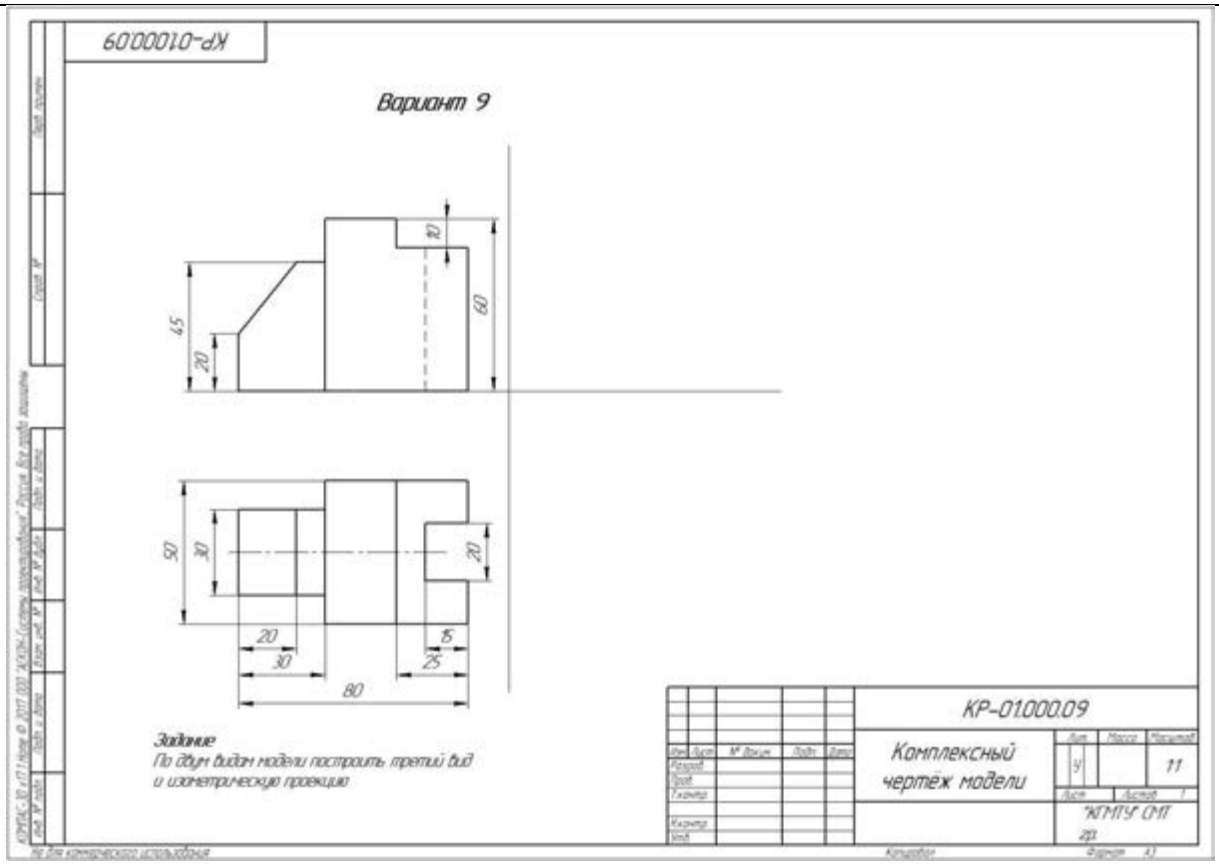
Вариант 7



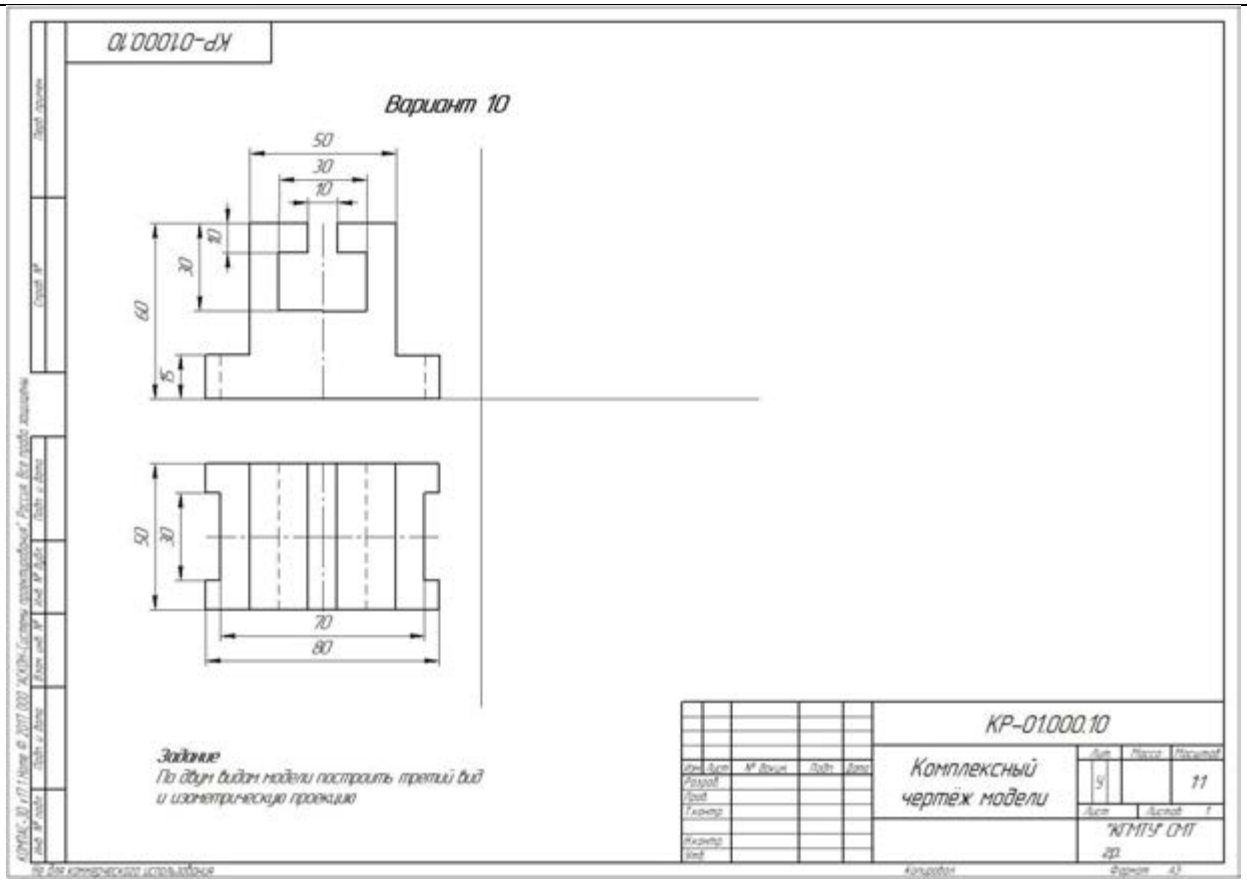
Вариант 8



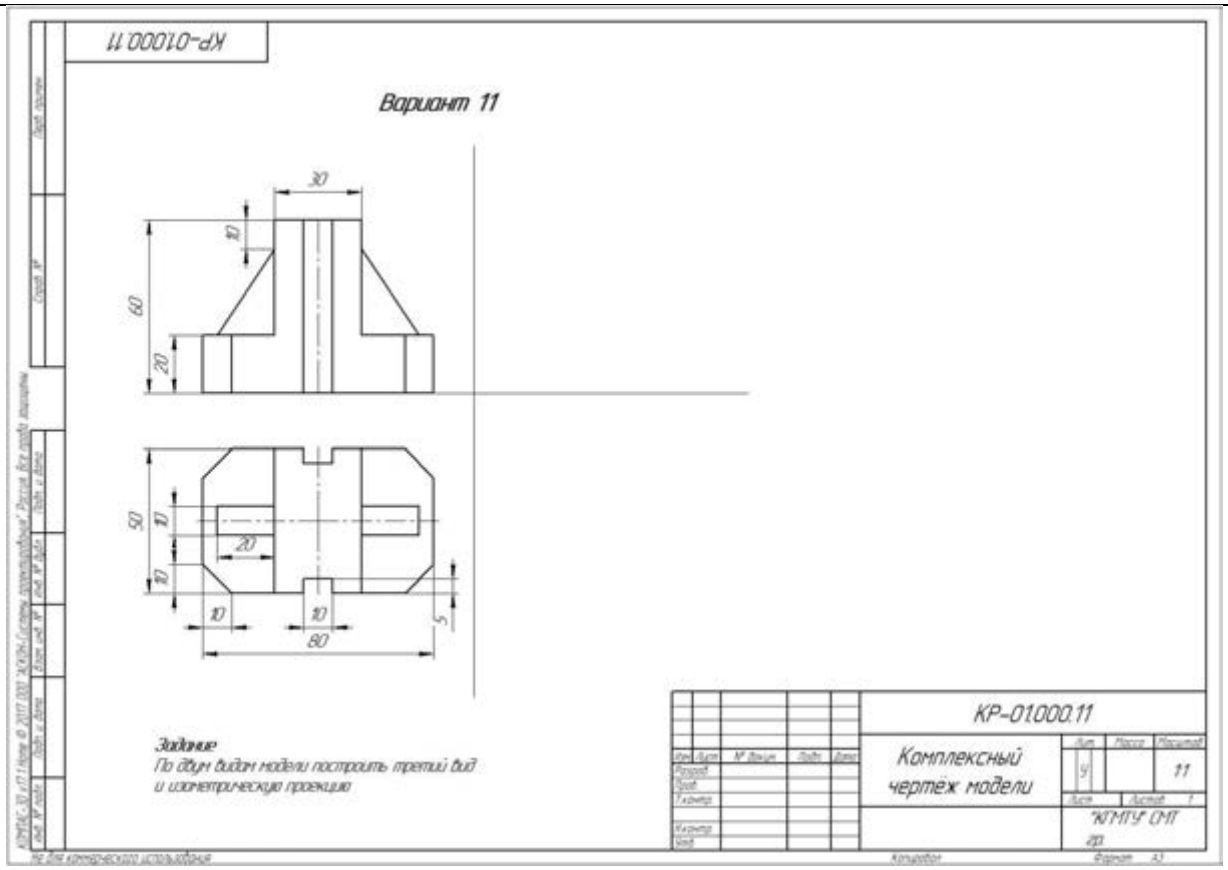
Вариант 9



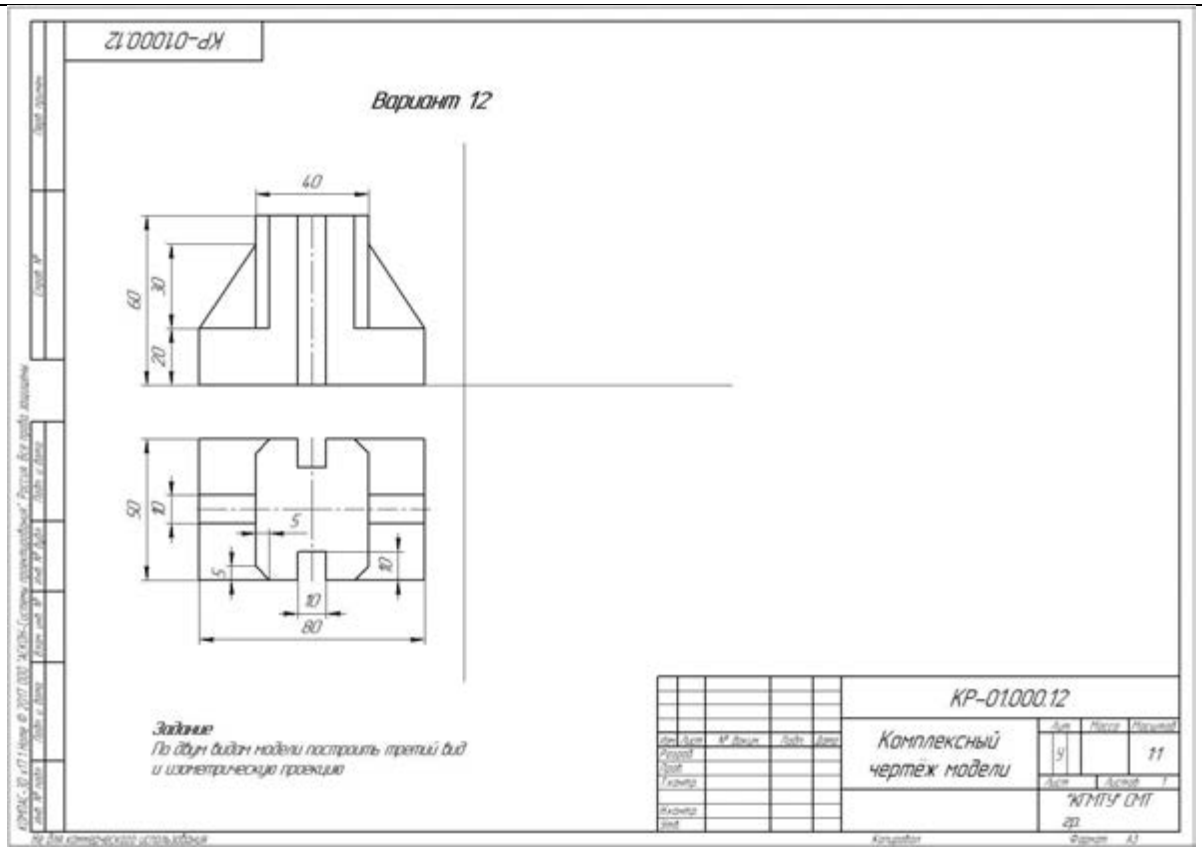
Вариант 10



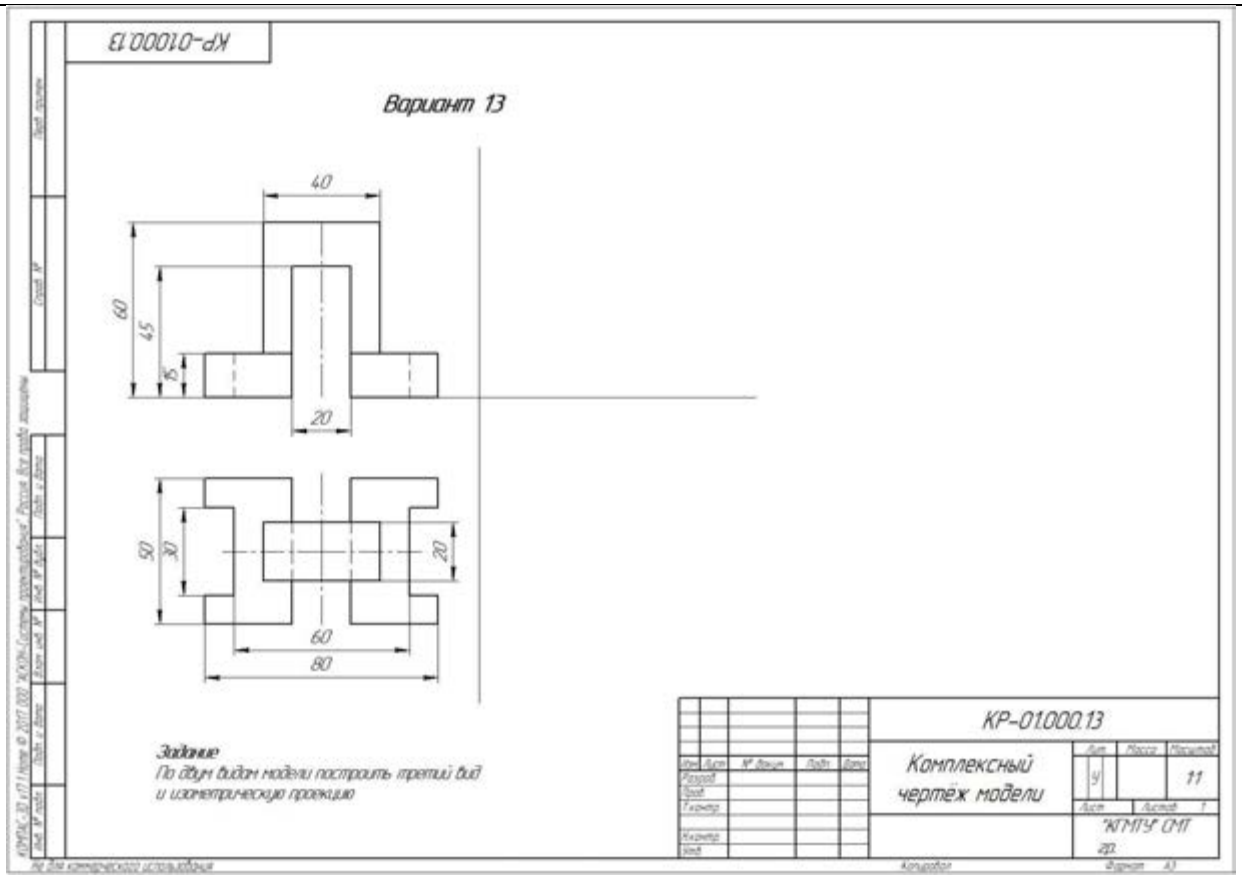
Вариант 11


КР-01000.11
Вариант 11
30
10
60
20
50
10
20
10
10
10
80
5
Задание
По двум видам модели построить третий вид
и изометрическую проекцию
КР-01000.11
Комплексный
чертёж модели
Лит.
Масса
Масштаб
У
11
Лист
Листов 1
"КГМТУ" ОМТ
2Д
Копировал
Формат А3

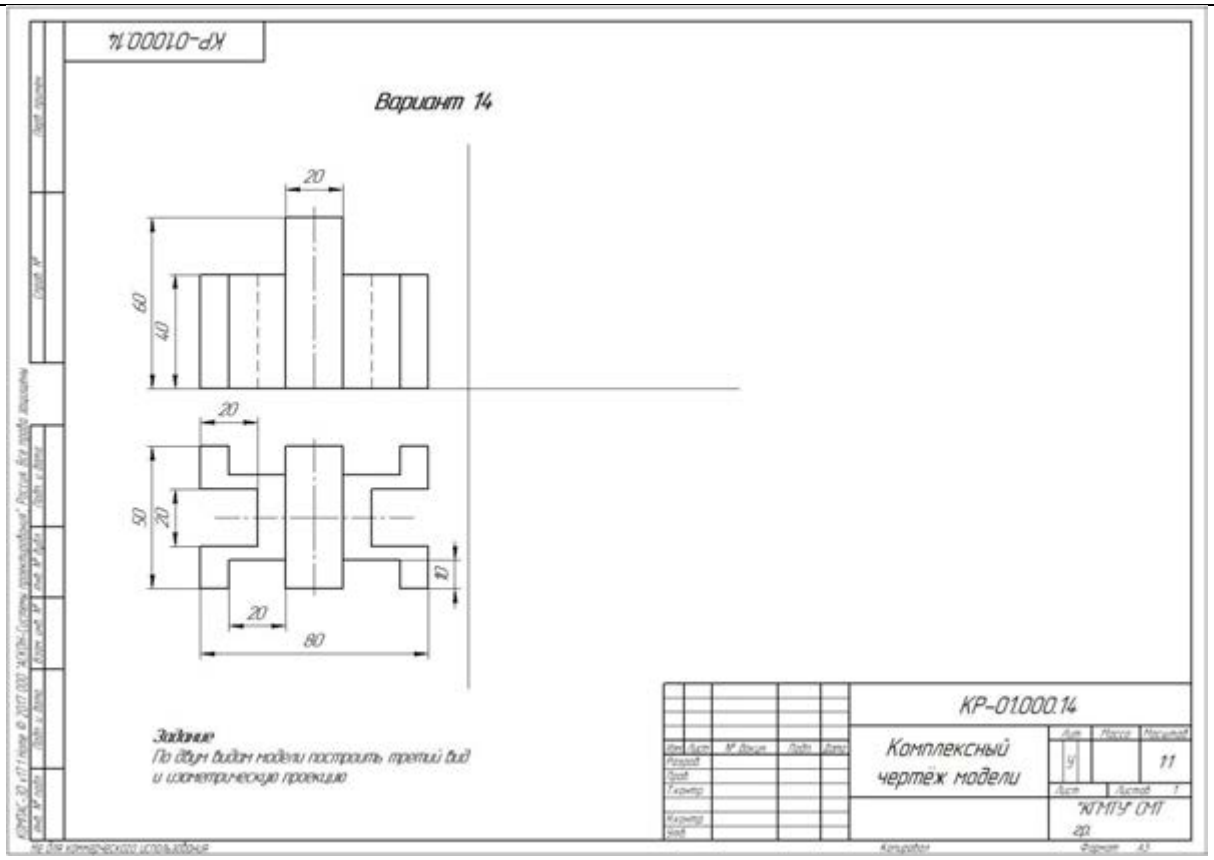
Вариант 12



Вариант 13



Вариант 14

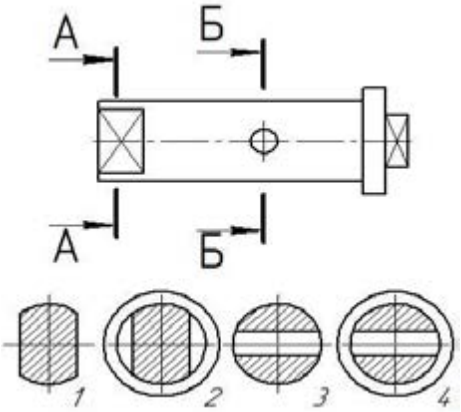

КР-01000.14
Вариант 14
20
60
40
20
50
20
10
20
80
Задание
По двум видам модели построить третий вид
и изометрическую проекцию
КР-01000.14
Комплексный
чертёж модели
Лит.
Масса
Масштаб
У
11
Лист
Листов 1
КГМТУ СМТ
22

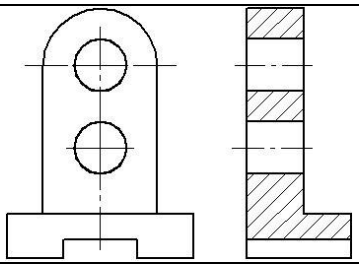
РАЗДЕЛ 4. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Тестирование
по теме 4.2. Изображения - виды, разрезы, сечения

Выполнил _____ курсант гр._____

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Изображение, обращенное к наблюдателю видимой частью предмета по ГОСТ 2.305-68 «Изображения – виды, разрезы, сечения» называется …	Аксонометрией	1
		Техническим рисунком	2
		Видом	3
2	Как называется разрез, образованный двумя пересекающимися секущими плоскостями?	ступенчатый	4
		ломаный	5
		наклонный	6
3	Под каким углом и какими линиями выполняется штриховка на разрезах и сечениях	Под углом 45° тонкими сплошными линиями	7
		Под углом 30° тонкими сплошными линиями	8
		Под углом 45° штриховыми линиями	9
4	Как располагаются оси в прямоугольной изометрии?	Под углом 120º относительно друг друга	10
		Под углом 90º относительно друг друга	11
		Под углом 60º относительно друг друга	12
5	Как называется разрез, образованный секущей плоскостью ⊥ горизонтальной плоскости проекции	Вертикальный	13
		Горизонтальный	14
		Наклонный	15
6	Изображение части предмета на плоскость, не параллельную ни одной из основных плоскостей проекций, называется видом	Снизу	16
		Местным	17
		Дополнительным	18
7	Сечение А-А обозначено цифрой… 	1	19
		2	20
		3	21
8	Какой из перечисленных разрезов относится к простым?	Наклонный	22
		Ступенчатый	23
		Ломанный	24
9	Данный на чертеже разрез называется	Фронтальный	25
		Горизонтальный	26
		Профильный	27

			
10	Как называется линия разграничения вида и разреза?	Сплошная тонкая	28
		Сплошная волнистая	29
		Сплошная тонкая с изломом	30

Ответы

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

Правильных ответов _____

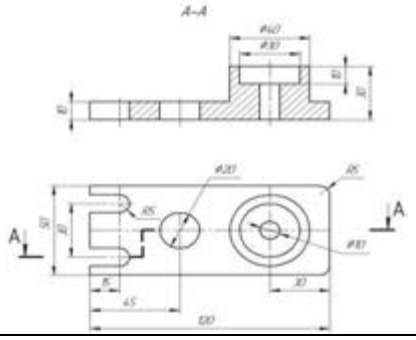
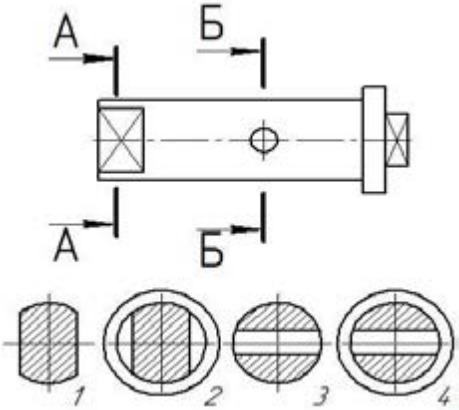
Оценка _____

Проверил преподаватель _____

Тестирование
по теме 4.2. Изображения - виды, разрезы, сечения

Выполнил _____ курсант гр._____

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Данный на чертеже разрез называется 	Фронтальный	1
		Горизонтальный	2
		Профильный	3
2	Сколько основных видов по ГОСТ 2.305-68	Три	4
		Четыре	5
		шесть	6
3	Как называется разрез, образованный двумя и более секущими плоскостями, параллельными между собой?	ступенчатый	7
		ломаный	8
		наклонный	9
4	Какой из перечисленных разрезов не относится к простым?	Наклонный	10
		Вертикальный	11
		Ломанный	12
5	Как называется разрез, образованный секущей плоскостью параллельный горизонтальной плоскости проекции	Вертикальный	13
		Горизонтальный	14
		Наклонный	15
6	Изображение, обращенное к наблюдателю видимой частью предмета по ГОСТ 2.305-68 «Изображения – виды, разрезы, сечения» называется …	Техническим рисунком	16
		аксонометрией	17
		Видом	18
7	Сечение Б-Б обозначено цифрой… 	4	19
		3	20
		2	21
8	Под каким углом и какими линиями выполняется штриховка на прямоугольной изометрии, при вырезе передней четверти	Под углом 45° тонкими сплошными линиями	22
		Под углом 60° тонкими сплошными линиями	23
		Под углом 45° штриховыми линиями	24
9	Изображение части предмета на плоскость, не параллельную ни одной из основных плоскостей проекций, называется видом	Снизу	25
		Местным	26
		Дополнительным	27
10	Какой линией обозначается сечение на чертеже?	Разомкнутой	28
		Сплошной с изломом	29
		Стрелкой	30

Ответы

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

Правильных ответов _____
Оценка _____
Проверил преподаватель _____

КОД ОТВЕТОВ
тестирования по теме 4.1 Изображения - виды, разрезы, сечения

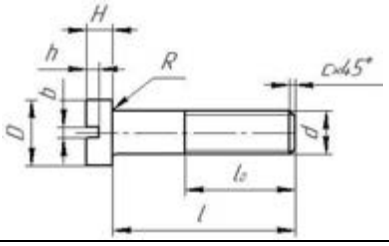
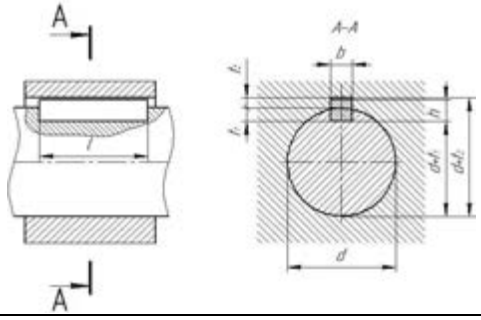
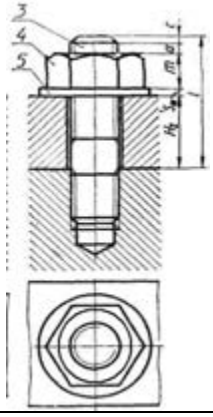
Вопросы		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Варианты	**В-1**	3	5	7	10	13	18	29	22	27	29
	В-2	1	6	7	12	14	18	20	23	27	28

Тестирование

Тема 4.2. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.
Разъёмные и неразъёмные соединения

Выполнил _____ курсант гр._____

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Какой вид резьбы, у стандартных крепежных изделий?	Упорная	1
		Дюймовая	2
		Метрическая	3
2	К разъемным соединениям относятся	Соединение шпонкой	4
		Соединение сваркой	5
		Соединение клепкой	6
3	Стандартным изделием с резьбой является	Шпилька	7
		Шпонка	8
		Шайба	9
4	Какой линией обозначается резьба на чертежах?	Сплошной волнистой	10
		Сплошной тонкой	11
		Основной сплошной	12
5	К неразъемным соединениям относятся	Соединение штифтом	13
		Соединение клепкой	14
		Соединение шпонкой	15
6	Какое крепежное изделие показано на чертеже? 	Болт	16
		Винт	17
		Шпилька	18
7	Что обозначает надпись на чертеже с×45º? (см. чертеж вопроса 6)	Фаска	19
		Проточка	20
		Длина резьбы	21
8	На рисунке изображено соединение ... 	Шлицевое	22
		Шпоночное	23
		Штифтовое	24
9	Как называется соединение, представленное на чертеже? 	Болтовое	25
		Шпилечное	26
		Винтовое	27

10	Как называется деталь позиции 5 (см. рисунок вопроса 9)	Шпонка	28
		Шпилька	29
		Шайба	30

Ответы

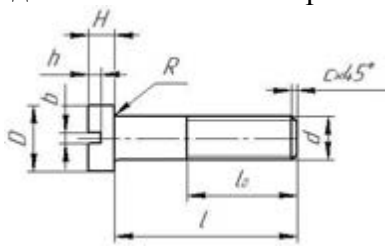
Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

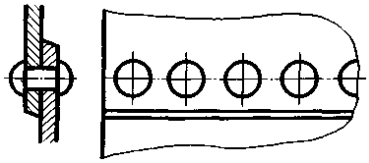
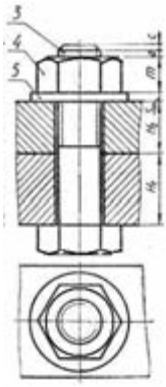
Правильных ответов _____
Оценка _____
Проверил преподаватель _____

Тестирование
Тема 4.2. Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Разъёмные и неразъёмные соединения

Выполнил _____ курсант гр._____

Вариант 2

№ п/п	**Вопрос**	**Ответ**	**Код**
1	Границу наружного участка резьбы по ГОСТ 2.311-68 «Изображение резьбы» показывают _____ линией.	Сплошной тнкой	1
		Сплошной волнистой	2
		Основной сплошной	3
2	К разъемным соединениям не относятся	Соединение шпонкой	4
		Соединение клепкой	5
		Соединение шлицевое	6
3	Стандартным крепежным изделием с резьбой является	Шпонка	7
		Болт	8
		Шайба	9
4	Условное обозначение резьбы М30×1 означает, что это…	Метрическая резьба с наружным диаметром 30 мм и крупным шагом, равным 1 мм	10
		Метрическая резьба с наружным диаметром 15 мм и мелким шагом, равным 1 мм	11
		Метрическая резьба с наружным диаметром 30 мм и мелким шагом, равным 1 мм	12
5	К неразъемным соединениям не относятся	Соединение пайкой	13
		Соединение клепкой	14
		Соединение шпонкой	15
6	Какой вид винта показан на чертеже? 	С цилиндрической головкой	16
		С потайной головкой	17
		С полукруглой головкой	18
7	Что обозначает надпись на чертеже l_0? (см. чертеж вопроса 6)	Фаска	19
		Проточка	20
		Длина резьбы	21

8	На рисунке изображено соединение ... 	Сварное	22
		Заклепками	23
		Штифтовое	24
9	Как называется соединение, представленное на чертеже? 	Болтовое	25
		Шпилечное	26
		Винтовое	27
10	Как называется деталь позиции 4 (см. рисунок вопроса 9)	Гайка	28
		Болт	29
		Шайба	30

Ответы

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

Правильных ответов _____
Оценка _____
Проверил преподаватель _____

КОД ОТВЕТОВ
тестирования по теме
Винтовые поверхности и изделия с резьбой.
Разъёмные и неразъёмные соединения

		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Варианты	**В-1**	3	4	7	11	14	17	19	23	26	30
	В-2	3	5	8	12	15	16	21	23	25	28

Тестирование

тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи.

тема 4.7. Чертеж общего вида и сборочный чертеж.

тема 4.8. Чтение и деталирование чертежей.

Выполнил _____ курсант гр._____

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки, изготовления и контроля, называется…	Сборочным чертежом	1
		Чертежом детали	2
		Спецификацией	3
2	На сборочных чертежах болты, винты, шпильки, шпонки и другие не пустотелые детали в продольном разрезе показываются	Рассеченными	4
		Схематически	5
		нерассеченными	6
3	На сборочных чертежах допускается не показывать…	Установочные размеры	7
		Габаритные размеры	8
		Фаски	9
4	При выполнении сборочных чертежей на полках линий-выносок, проводимых от изображений составных частей, наносят…	Резьбу	10
		Номера позиций	11
		Название деталей	12
5	К неспецифицированным изделиям относятся	Гайка накидная	13
		Головка вентильная	14
		Шариковый подшипник	15
6	На сборочных чертежах тонкими штрихпунктирными линиями с двумя точками показывается _____ положение движущейся части изделия.	Промежуточной	16
		Крайнее	17
		Рабочее	18
7	Количество изображений на эскизе должно быть	Достаточным для определения габаритных размеров	19
		Максимальным, полностью отображающим форму детали	20
		Минимальным, но достаточным, полностью отображающим форму элементов	21
8	Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта, называется …	Экспликация	22
		Комплектация	23
		Спецификация	24
9	В разделе спецификация к «Стандартные изделия» не относится	Шпилька М16×120 ГОСТ 22062-76	25
		Скоба	26
		Гайка М16ГОСТ 5927-70	27
10	Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?	Габаритные	28
		Линейные	29
		Диаметральные	30

Ответы

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

Правильных ответов _____

Оценка _____

Проверил преподаватель _____

КОД ОТВЕТОВ

тестирования по теме 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи,
теме 4.7. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж и
теме 4.8. Чтение и деталирование чертежей

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	1	6	9	11	14	17	21	24	26	28

Практические занятия

№ работы	**№ графической работы**	**Название работы**
Практическое занятия №1	*Графическая работа №1*	Линии чертежа.
Практическое занятия №2	*Графическая работа №1*	Шрифты чертёжные.
Практическое занятия №3	*Графическая работа №2*	Деление окружности на равные части.
Практическое занятия №4	*Графическая работа №2*	Сопряжение.Техника вычерчивания различных сопряжений.
Практическое занятия №5		Построение контуров технических деталей. Нанесение размеров при вычерчивании различных сопряжений.
Практическое занятия №6	*Графическая работа №3*	Лекальные кривые.
Практическое занятия №7		Решение задач по теме «Проецирование точки на плоскости проекций»
Практическое занятия №8		Решение задач по теме «Проецирование отрезка прямой на плоскости проекций»
Практическое занятия №9		Проецирование плоскости на три плоскости проекций.
Практическое занятия №10		Построение взаимного пересечения двух плоскостей общего положения.
Практическое занятия №11		Нахождение натуральной величины плоской фигуры.
Практическое занятия №12		Аксонометрические проекции правильных и неправильных многоугольников и многогранников.
Практическое занятия №13		Аксонометрические проекции окружностей и тел вращения.
Практическое занятия №14		Проецирование простейших геометрических тел (призмы, цилиндра, пирамиды, конуса) на три плоскости проекций. Определение проекций точек на поверхностях геометрических тел с указанием их видимости.
Практическое занятие №15	*Графическая работа №4*	Комплексный чертёж группы геометрических тел. Построение проекций точек, принадлежавших поверхностям тел. Построение аксонометрической проекции.
Практическое занятие №16		Пересечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение комплексного чертежа усечённой фигуры. Определение натуральной величины фигуры сечения. Развёртки поверхностей простейших геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра и конуса). Аксонометрические проекции усечённого многогранника.
Практическое занятие №17	*Ггафическая работа №5*	Комплексный чертеж усеченного многогранника. Построение натуральной величины фигуры сечения.

		Построение развертки поверхности тела. Выполнение аксонометрической проекции усеченного многогранника.
Практическое занятие №18		Очевидные проекции взаимно пересекающихся фигур. Характерные точки линии пересечения. Линии пересечения поверхностей многогранников на комплексном чертеже и на аксонометрической проекции. Линии пересечения тел вращения. Нахождение линии пересечения многогранников на ортогональных и аксонометрических проекциях фигур.
Практическое занятие №19	*Графическая работа №6*	Взаимное пересечение многогранников.
Практическое занятие №20		Анализ формы модели. Компоновка и последовательность выполнения чертежа модели. Габаритные прямоугольники. Построение третьей проекции модели по двум заданным. Построение ортогональных проекций комбинированной модели по наглядному изображению. Срез модели. Приёмы его построения на комплексном чертеже и в аксонометрии.
Практическое занятие №21	*Графическая работа №7*	Построение третьей проекции модели по двум заданным. Построение аксонометрической проекции.
Практическое занятие №22		Технический рисунок. Пропорции технического рисунка. Техника зарисовки плоских и объёмных геометрических тел. Приёмы изображения многоугольников и эллипсов различными способами. Элементы технического конструирования Приёмы изображения вырезов передней четверти на рисунках моделей.
Практическое занятие №23	*Графическая работа №8*	Технический рисунок моделию.
Практическое занятие №24	*Графическая работа №9*	Простые разрезы. Выполнение комплексного чертежа модели с применением простого разреза.
Практическое занятие №25	*Графическая работа №9*	Простые разрезы. Выполнение аксонометрической проекции с вырезом передней четверти.
Практическое занятие №26	*Графическая работа №10*	Выполнение чертежей деталей со сложными разрезами (ступенчатый и ломанный разрезы).
Практическое занятие №27		Винтовая поверхность. Изучение основных типов резьбы. Профили резьбы. Условное обозначение резьбы. Изображение и обозначение на чертежах различных типов резьбы.
Практическое занятие №28	*Графическая работа №11*	Чертёж стандартных резьбовых деталей.
Практическое занятие №29		Конструктивные элементы детали. Графическая и текстовая часть чертежа. Базирование. Конструкторские и технологические базы.
Практическое занятие №30		Выполнение эскиза детали, обозначение шероховатости, допусков и посадок.
Практическое занятие №31	*Графическая работа №12*	Эскиз детали с выполнением сечения.
Практическое занятие №32		Выполнение рабочего чертежа детали с разрезом
Практическое занятие №33	*Графическая работа №13*	Резьбовые соединения. Соединения болтом, винтом и шпилькой упрощенно по ГОСТ 2.315-68.

		Подбор стандартных деталей по таблицам стандартов.
Практическое занятие №34	*Графическая работа №13*	Резьбовые соединения. Соединения болтом, винтом и шпилькой упрощенно по ГОСТ 2.315-68 Подбор стандартных деталей по таблицам стандартов.
Практическое занятие №35	*Графическая работа №14*	Сварные соединения.
Практическое занятие №36		Расчёт параметров зубчатых колёс. Изображение зубчатых колёс на чертежах.
Практическое занятие №37	*Графическая работа №15*	Рабочий чертёж зубчатой передачи.
Практическое занятие №38	*Графическая работа №16*	Эскизы деталей сборочной единицы.
Практическое занятие №39	*Графическая работа №17*	Сборочный чертёж. Спецификация.
Практическое занятие №40	*Графическая работа №18*	Деталирование (детали №1, №2).
Практическое занятие №41	*Графическая работа №18*	Деталирование (детали №1, №2).
Практическое занятие №42	*Графическая работа №19*	Схема пневматическая (или гидравлическая).
Практическое занятие №43		Изучение интерфейса системы КОМПАС. Виды КД в системе КОМПАС-3D. Редактирование объектов чертежа. Нанесение размеров на чертеже.
Практическое занятие №44		Построение изображений простейших геометрических фигур. Чертежи деталей, включающих в себя формы многогранных тел.
Практическое занятие №45		Чертёж сборочной единицы. Создание спецификации сборочной единицы в системе КОМПАС.
Практическое занятие №46		Приёмы построения сборочного чертежа в системе КОМПАС.

Графические работы

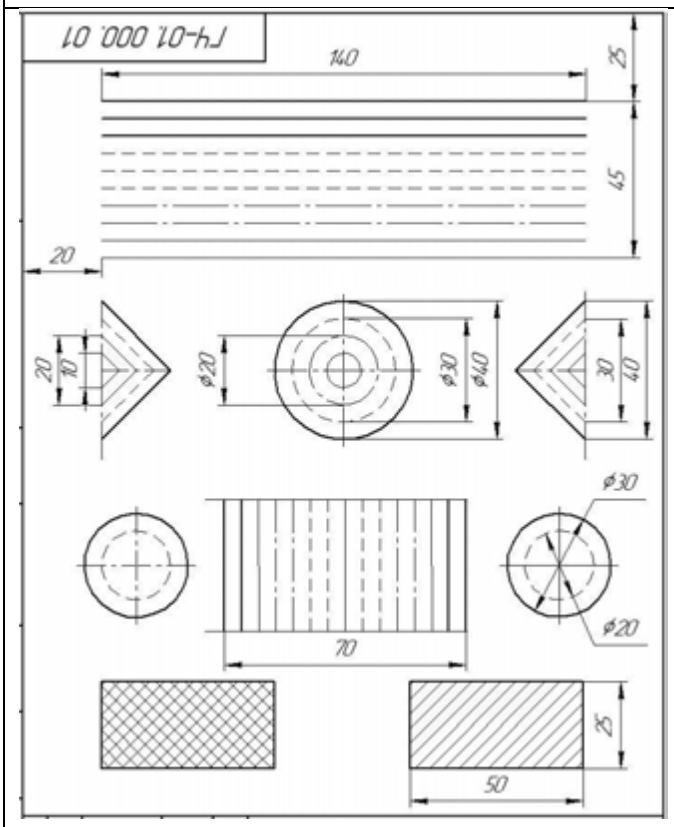
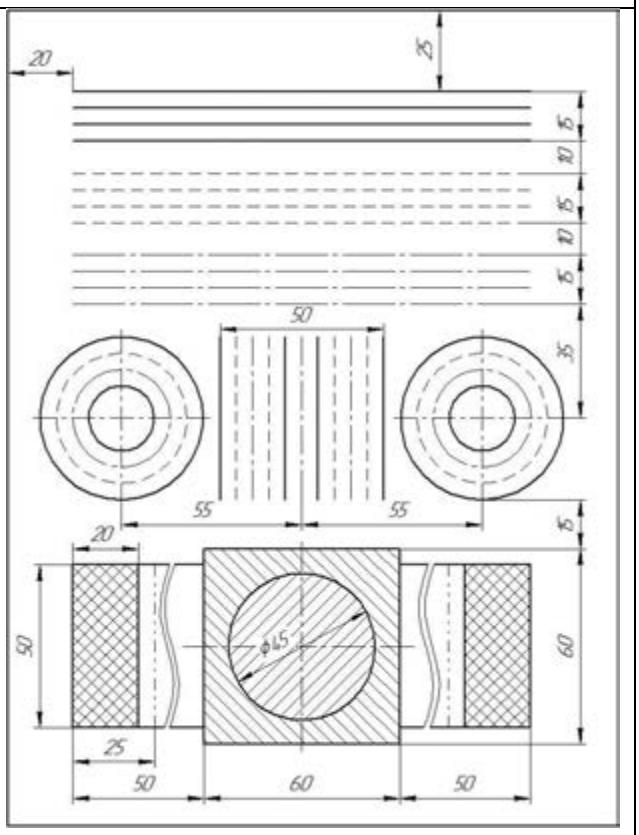
№1 Графическая работа

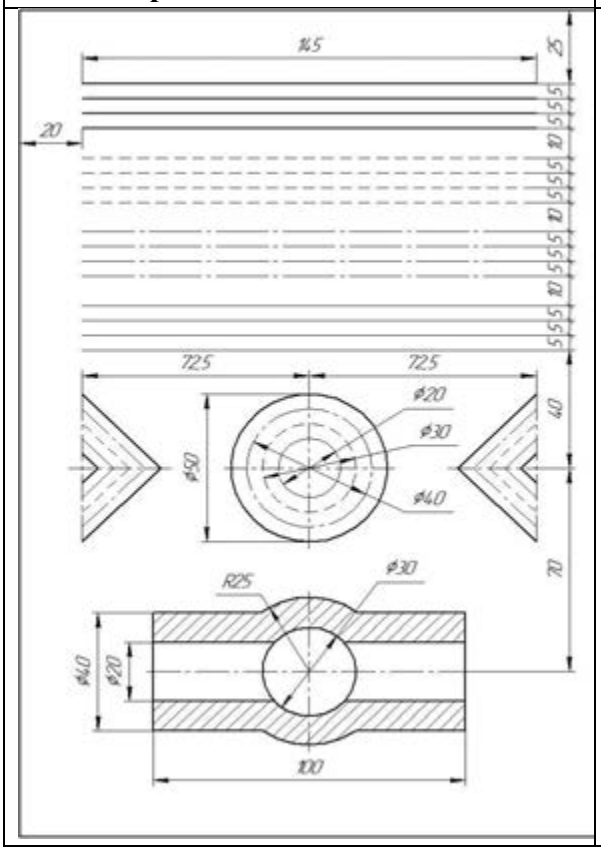
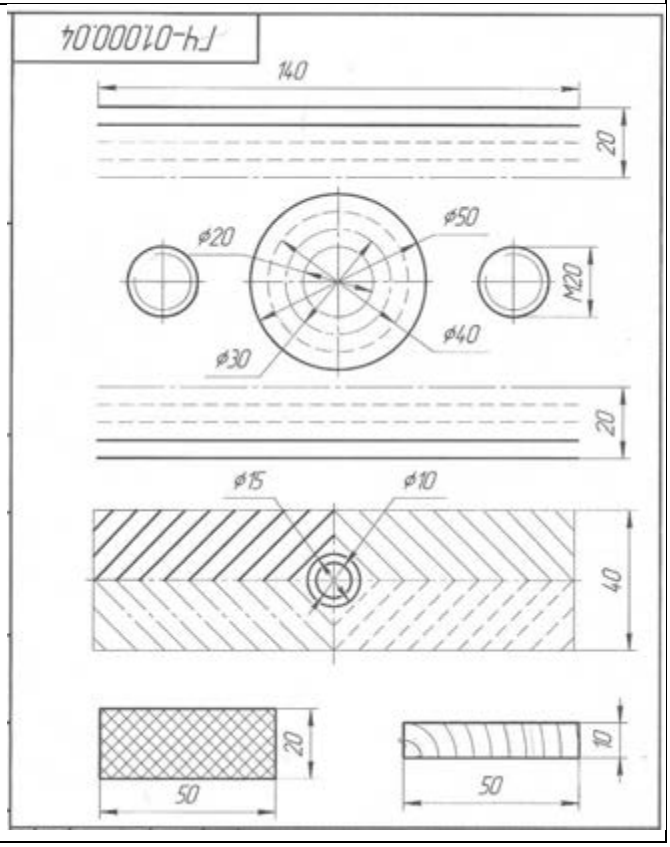
Тема: Оформление чертежа. Выполнение различных типов линий чертежа.
Цель работы: закрепление знаний по оформлению чертежа и линий чертежа
Содержание работы:
1. Оформление листа, для выполнения чертежа
2. Выполнение линий чертежа.

Методические указания:

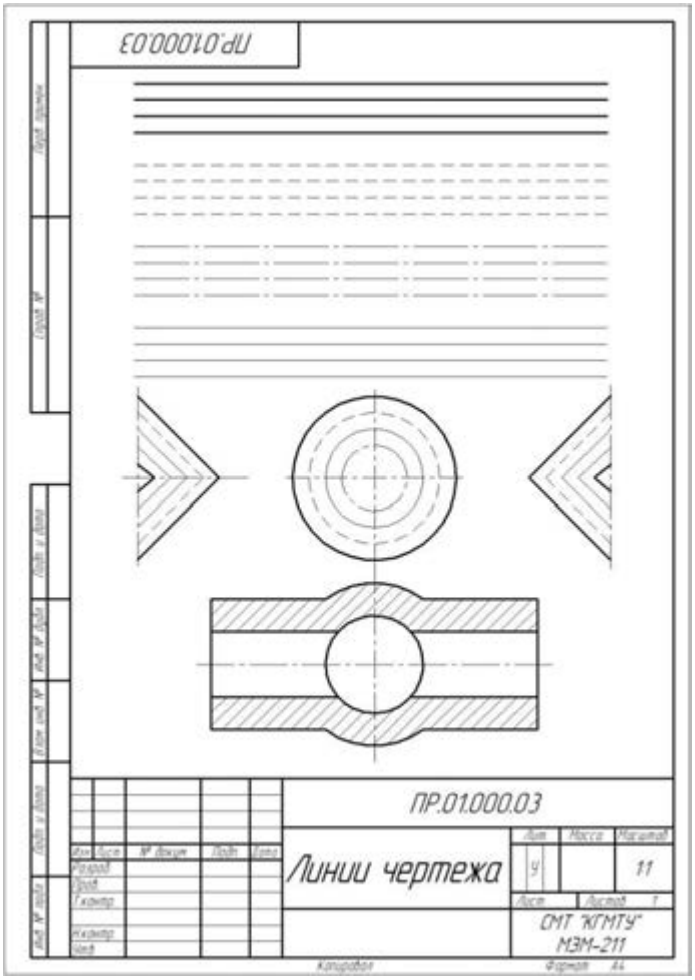
Работа выполняется на формате А4. Выполняется задание по вариантам, линии чертежа по ГОСТ 2.303-68. Вариантов заданий – 4 варианта;

Выполнить приведенные линии и изображения, соблюдая указанное их расположение. Толщину линий выполнять в соответствии с ГОСТ 2.303-68. Размеры не наносить.

Вариант 1	Вариант 2
	

Вариант 3	Вариант 4
	

Пример выполненной графической работы №1



Графическая работа № 1

Тема: Написание алфавита и словосочетаний заданными номерами шрифта

Цель работы: получить знания по стандарту ГОСТ 2.304-81* ЕСКД, приобрести навыки написания шрифтов.

В результате освоения материала обучающийся должен

знать:

- типы шрифтов, их написание и назначение;

уметь:

- применять шрифты при выполнении надписей на чертеж.

Содержание работы:

Методические указания:

Выполнение компоновки формата для написания шрифта.

Написание прописных букв шрифта типа Б.

Написание строчных букв шрифта типа Б.

Написание словосочетаний шрифтом типа Б.

Для получения навыков написания шрифта типа Б выполнить на формате А4 написать алфавит прописными и строчными буквами, цифры шрифтом 10 и словосочетания по вариантам шрифтом 7. Название чертежа: Графическая работа №2. «Шрифты чертёжные. Шрифт типа Б», используя данные таблиц 2 и 3. Начертание прописных и строчных букв и цифр показано на рис.1

Контроль освоения по итогам выполнения работы:

1. Оформление формата.
2. Выполнение работы в соответствии с заданием.
3. Соблюдение необходимых интервалов при написании букв.
4. Соблюдение толщин линий.
5. Соблюдение наклона букв и их формы.
6. Аккуратность выполнения работы.

Шрифты чертёжные. Шрифт типа Б

Таблица 2 **Размеры прописного шрифта типа Б**

Параметры шрифта	Обозначение	Размеры, мм						
Размер шрифта	*h*	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Высота букв и цифр	*h*	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Ширина букв и цифр А, Б, В, Г, Е, З, И, Й, К, Л, Н, О, П, Р, С, Т, У, Х, Ц, Ч, Ь, Э, Я	*g*	1,8	2,1	3	4,2	6	8,5	12
Ширина букв Д, Ж, М, Ф, Ш, Щ, Ъ, Ы, Ю	*g*	2	3	4,2	5,5	8	11	16
Расстояние между буквами	*a*	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5	4
Расстояние между основаниями строк	*b*	4	5,5	8	14	16	22	31
Расстояние между словами	*e*	1,5	2	3	4,2	6	8,5	12
Толщина линий шрифта	*d*	1,5	1/10*h*					

Таблица 3 **Размеры строчного шрифта типа Б**

Параметры шрифта	Обозначение	Размеры, мм						
Размер шрифта	*h*	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Высота букв б, в, д, р, у, ф	*h*	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Высота букв а, г, е, ж, з, и, й, к, л, м, н, о, п, с, т, х, ц, ч, ш, щ, ъ, ы, ь, э, я	*c*	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14
Ширина букв ж, м, т, ф, ш, щ, ъ, ы, ю	*g*	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14
Ширина букв а, б, в, г, д, е, з, и, й, к, л, н, о, п, р, с, у, х, ц, ч, ь, э, я	*g*	1,25	1,8	2,5	3,6	5	7	10
Расстояние между буквами	*a*	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5	4
Расстояние между основаниями строк	*d*	4	5,5	8	11	16	22	31
Толщина линий шрифта	1/10*h*							

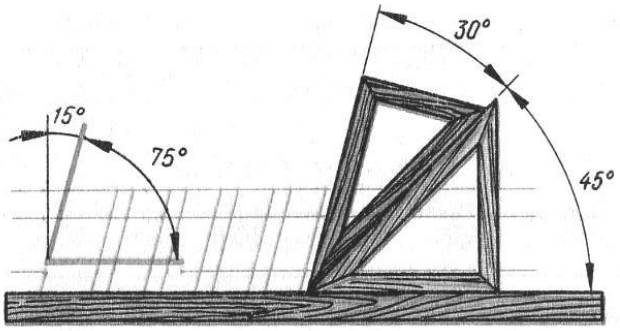


Рисунок 1. Начертание прописных и строчных букв и цифр.

Графическая работа №2

Тема: Выполнение контура технической детали с построением сопряжений и деление окружностей на равные части

Цель работы: закрепление знаний по оформлению чертежа, построением сопряжений, деление окружностей на равные части и простановкой размеров на чертёж.

Содержание работы:

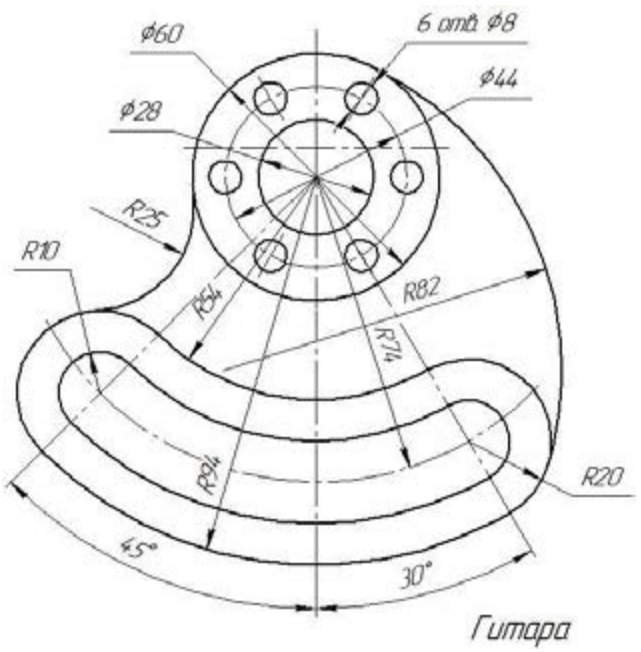
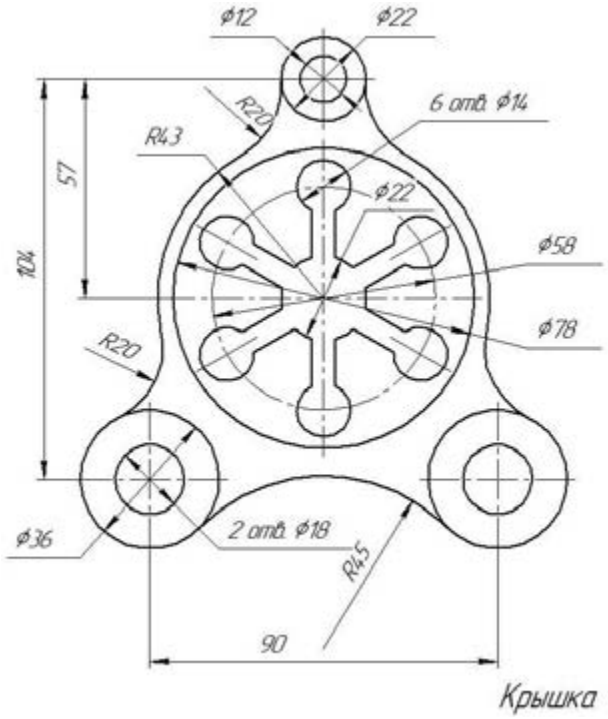
1. Оформление листа, для выполнения чертежа
2. Выполнение построения контура технических деталей с построением сопряжений и делением окружностей на равные части.
3. Простановка размеров на чертёж.

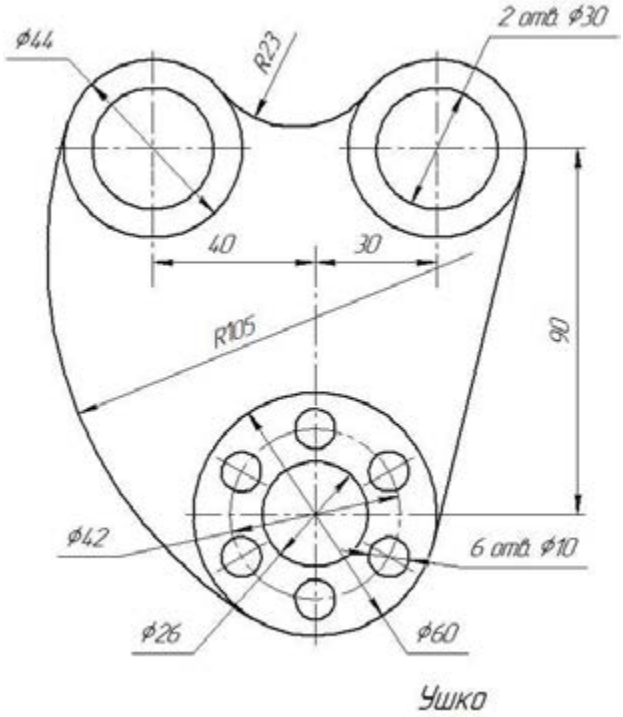
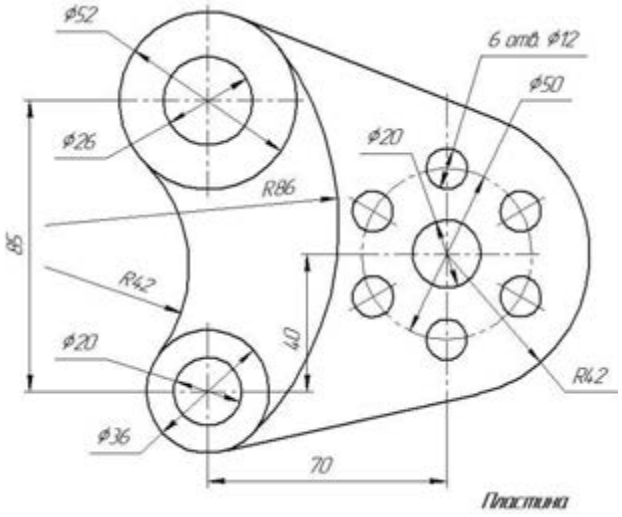
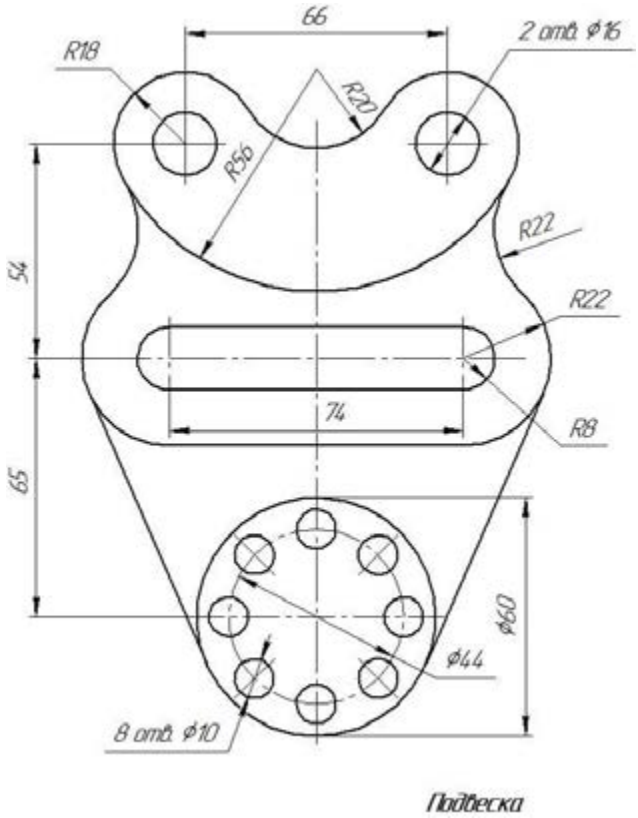
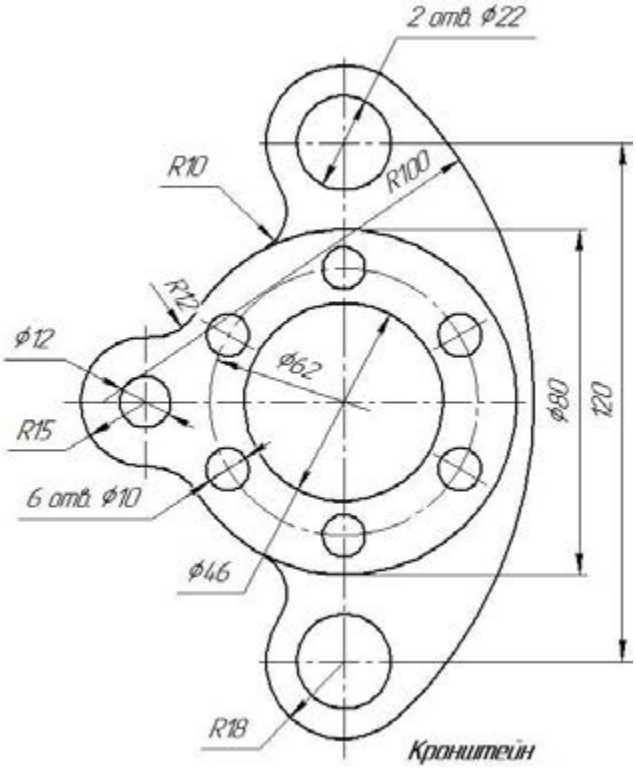
Методические указания:

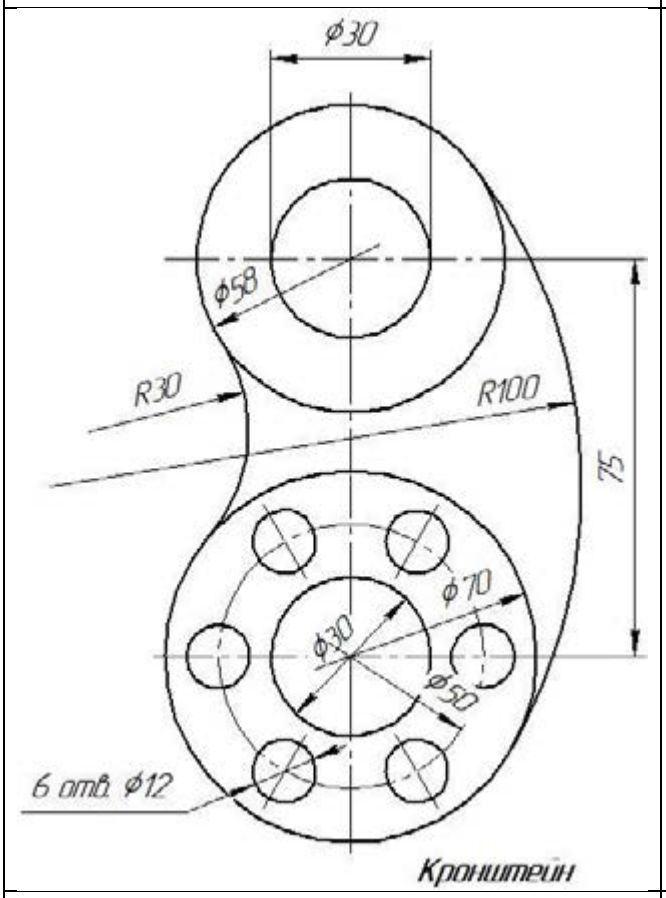
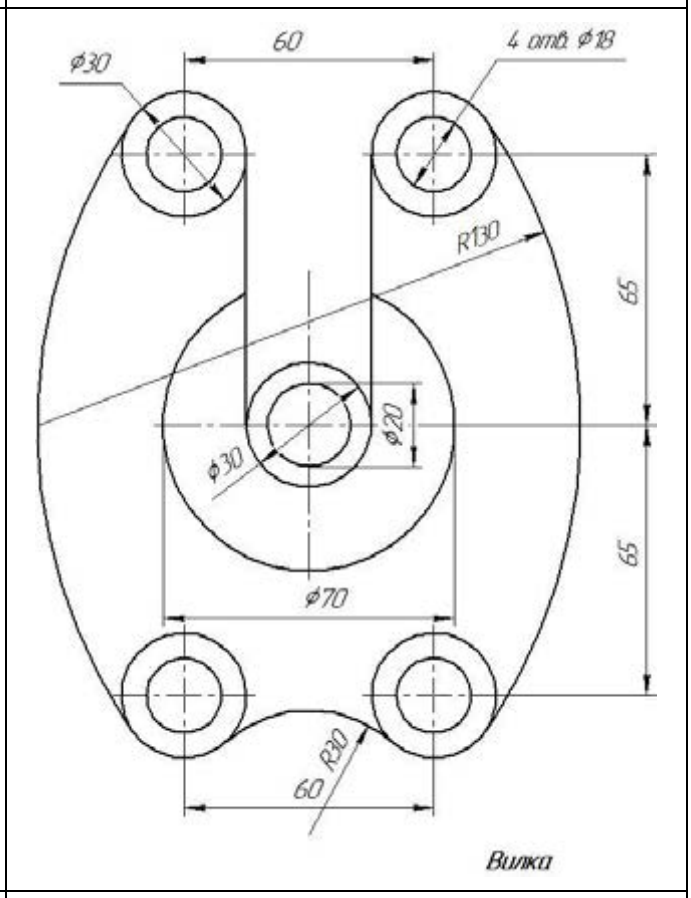
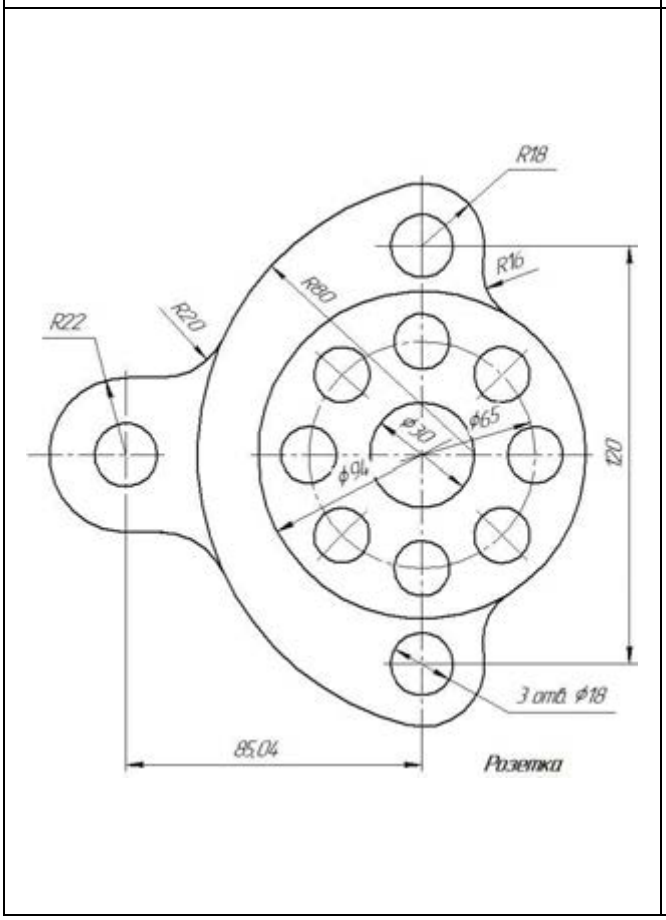
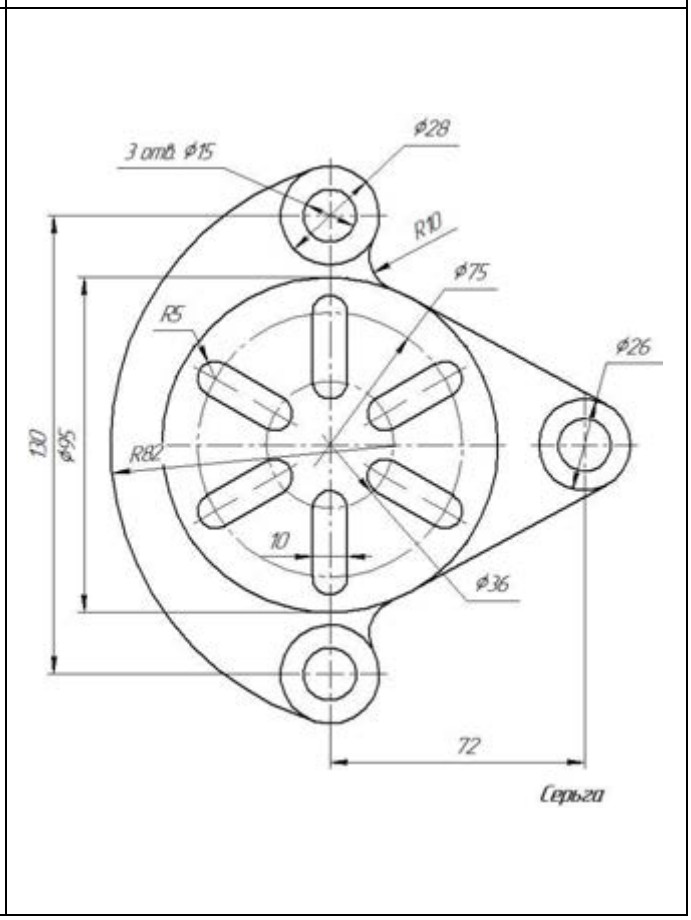
Работа выполняется на формате А3. Выполняется задание по вариантам. Вариантов заданий – 16 вариантов

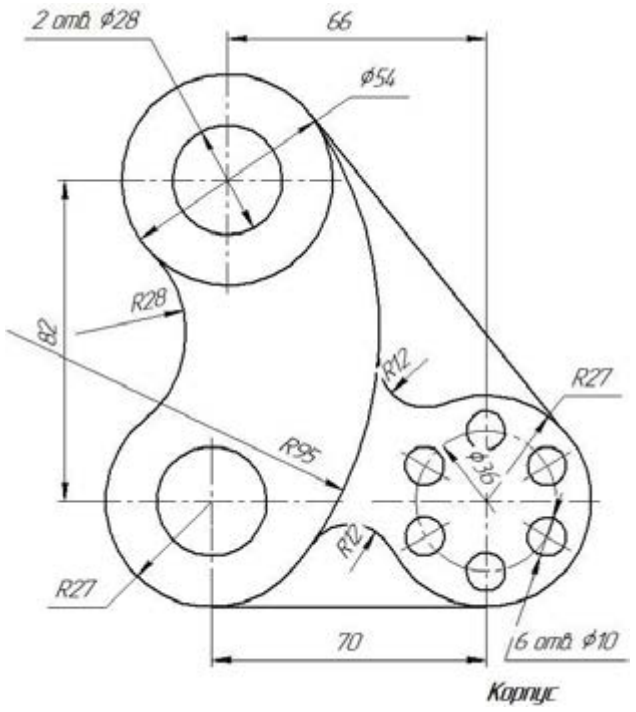
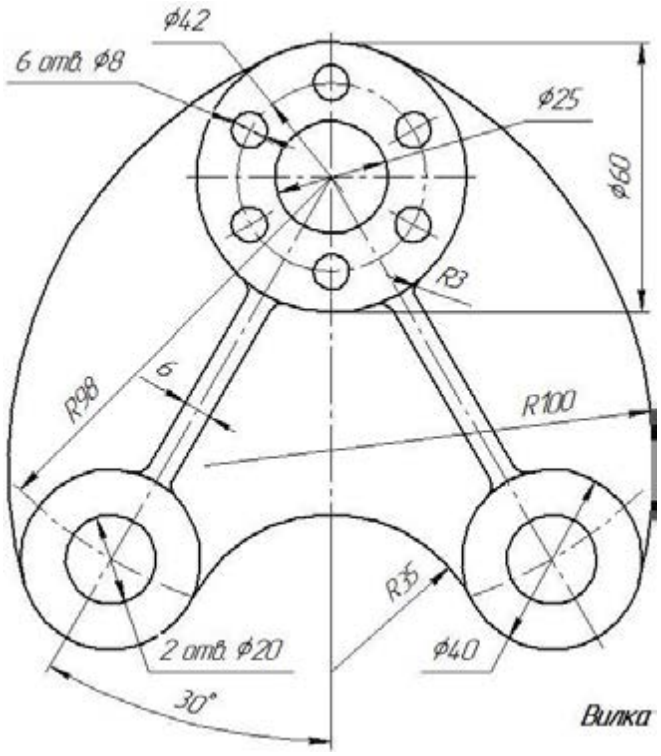
Вычертить контуры детали, применяя правила построения сопряжений и деления окружности на равные части, нанести размеры, построения сохранить.

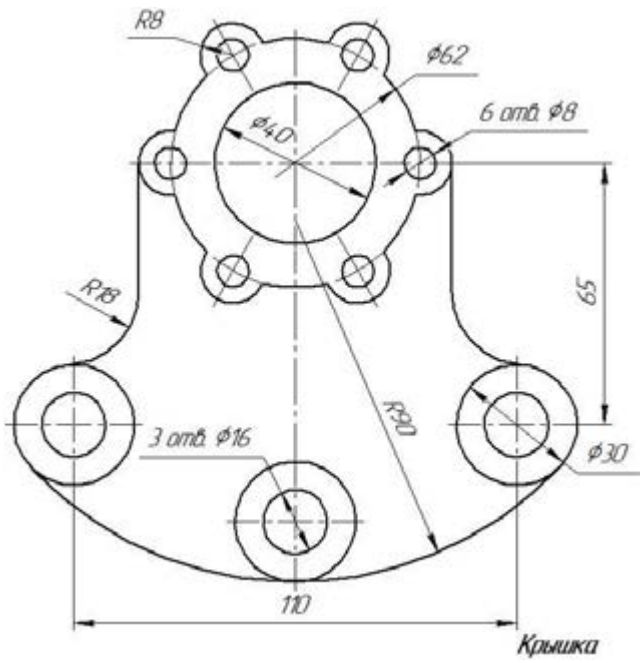
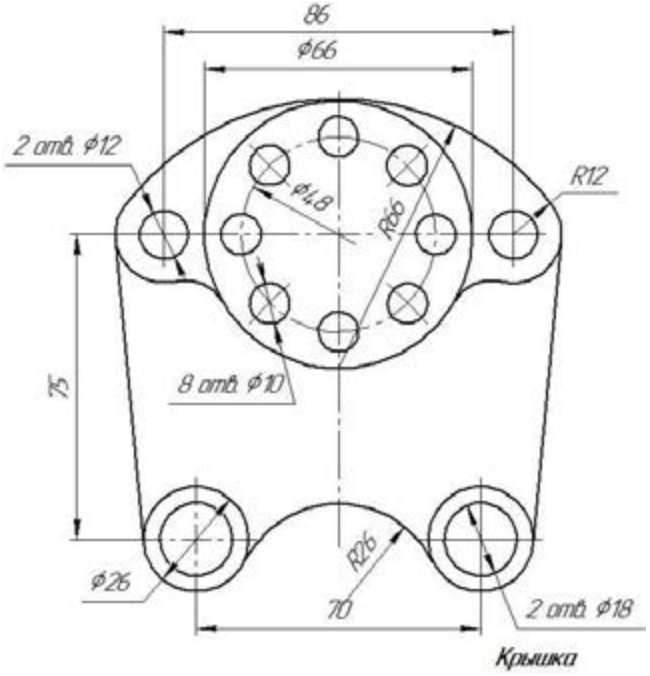
Варианты задания к графической работе №2 (Часть 1)

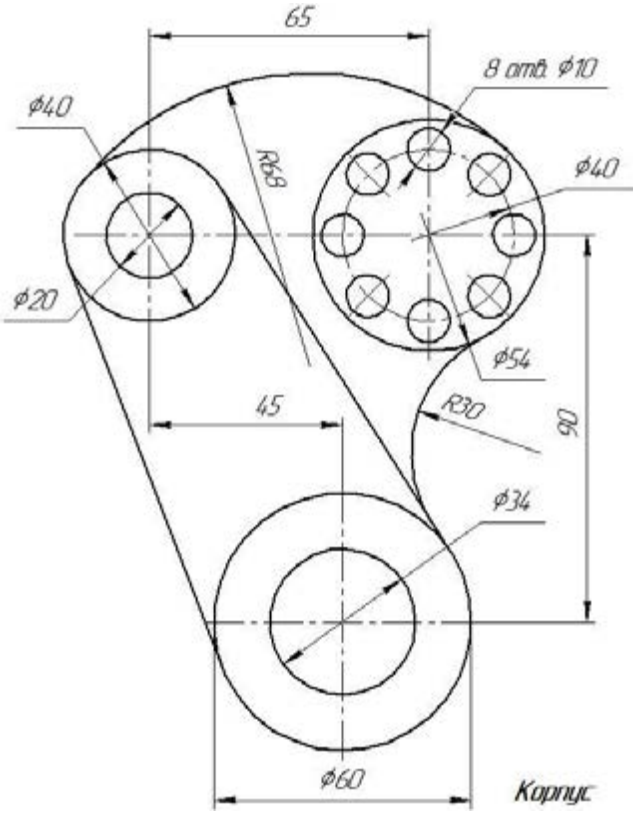
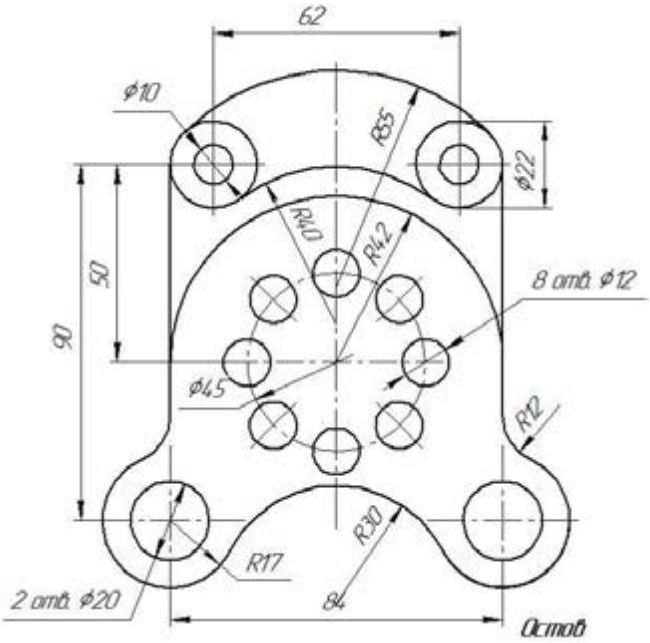
Вариант 1	**Вариант 2**
	

Вариант 3	Вариант 4
	
Вариант 5	**Вариант 6**
	

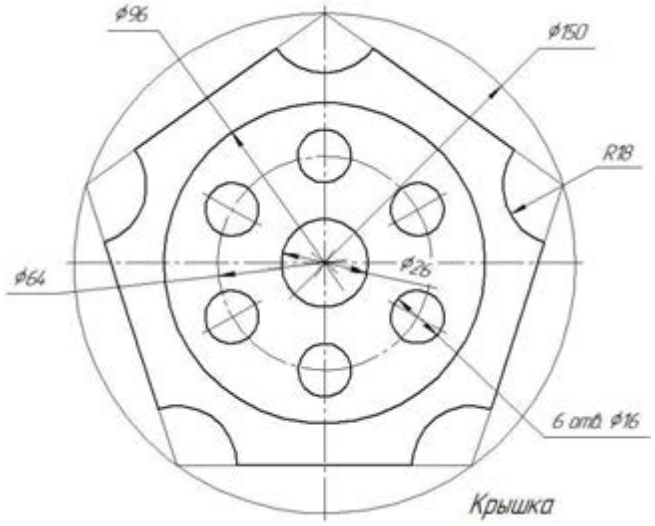
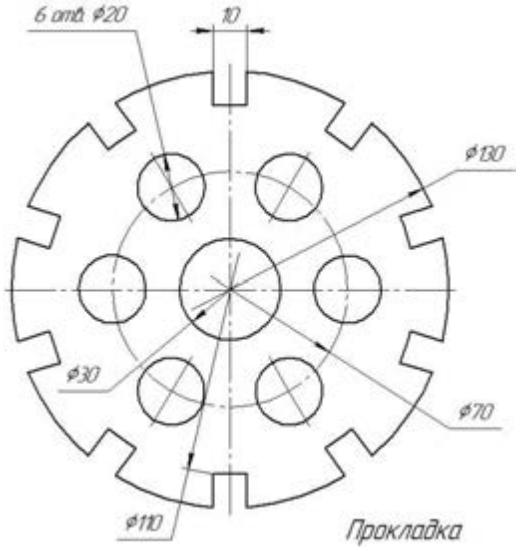
Вариант 7	Вариант 8
	
Вариант 9	**Вариант 10**
	

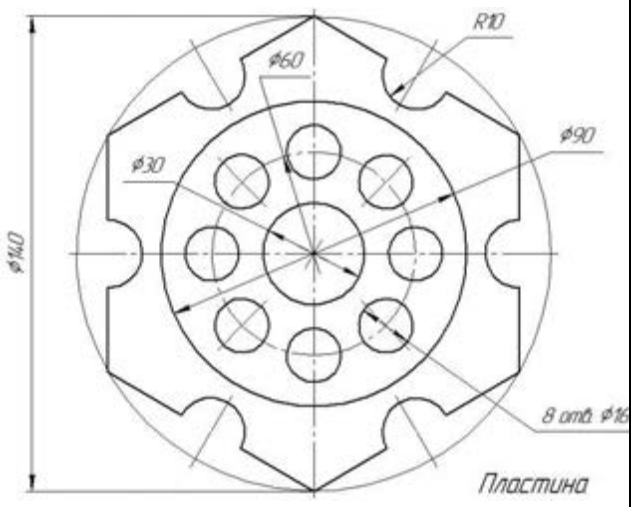
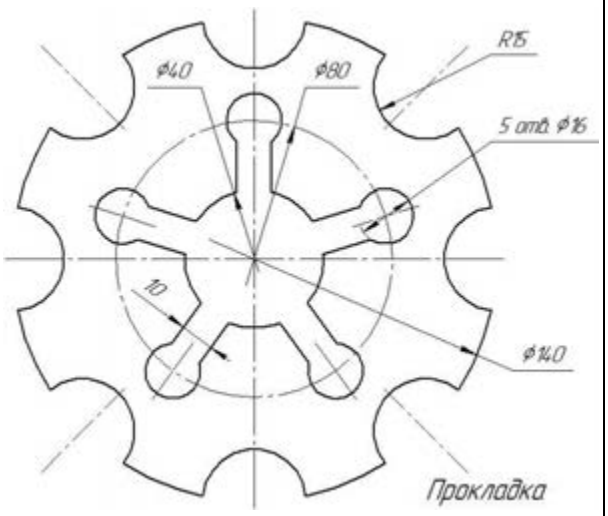
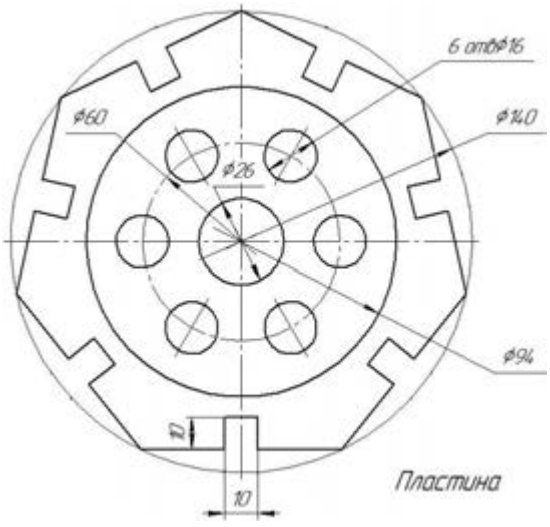
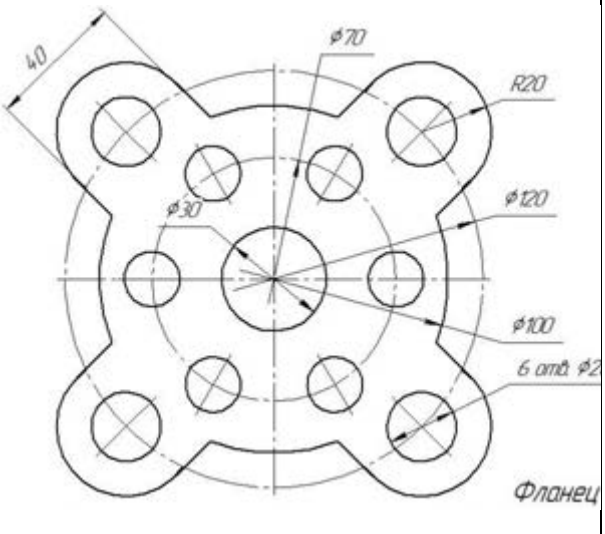
Вариант 11	Вариант 12
	

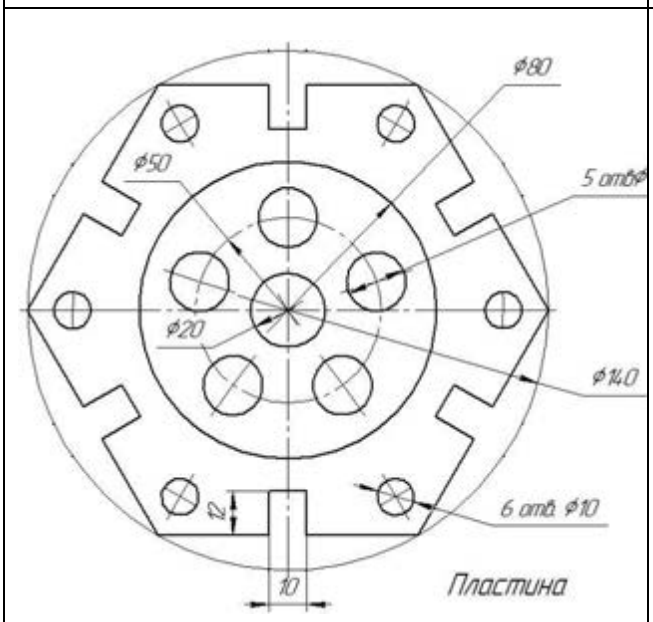
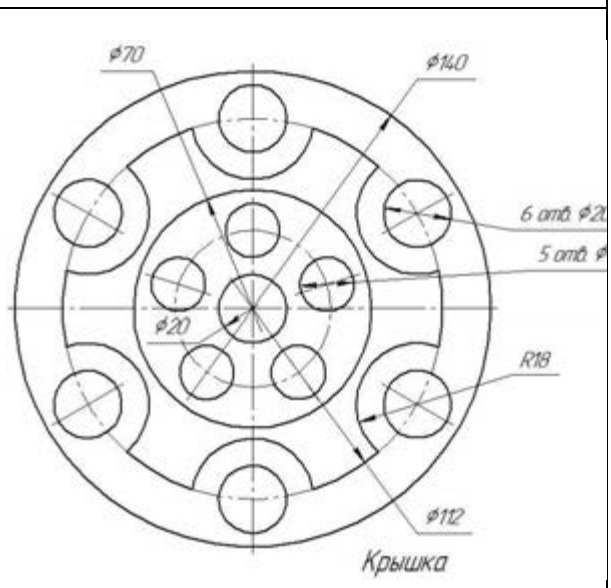
Вариант 13	Вариант 14
	

Вариант 15	Вариант 16
	

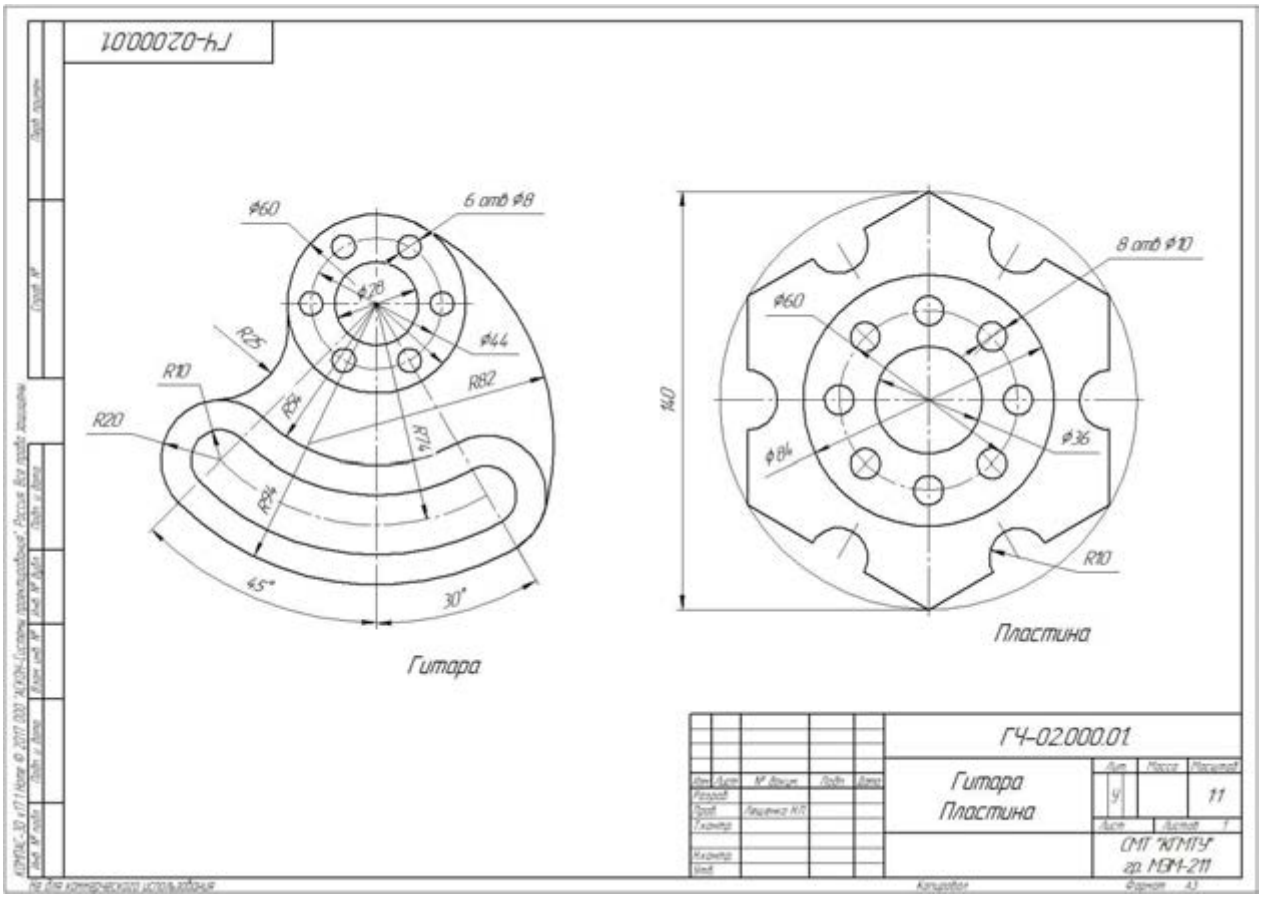
Варианты задания к графической работе №2 (Часть 2)

Вариант 1	Вариант 2
	

Вариант 3	Вариант 4
	
Вариант 5	**Вариант 6**
	

Вариант 7	Вариант 8
	

Образец выполненной графической работы №2



Графическая работа №4

Тема: Комплексный чертеж и аксонометрические проекции группы геометрических тел. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям тел.

Цель работы: Закрепление знаний студентов по умению изображать и узнавать на чертеже простейшие геометрические тела, строить проекции точек, принадлежащих поверхностям этих тел. Строить аксонометрическую проекцию геометрических тел

Содержание работы:

Задание состоит из трех задач.

Задача 1. Построить в трех проекциях группу геометрических тел, взаимное расположение которых представлено в задании на горизонтальной проекции на чертеже справа.

Задача 2. Найти проекции точек, расположенных на их поверхности.

Задача 3. Простроить прямоугольную изометрию группы геометрических тел.

Методические указания:

Задание выполнить карандашом на листе формата А3 (420 х 297).

Профильную проекцию строят при помощи вертикальных и горизонтальных линий связи.

При определении видимости тел следует учитывать, что видимыми будут те тела, которые расположены ближе к наблюдателю или дальше от той плоскости проекций, на которой строится изображение.

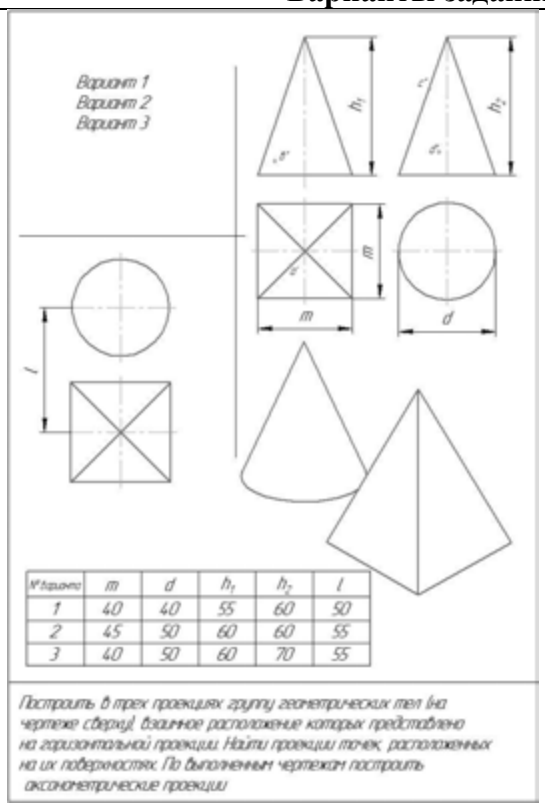
Основное положение – точка лежит на поверхности, если она лежит на линии, принадлежащей этой поверхности.

Для определения проекций точек необходимо сначала найти проекции поверхности, на которой расположена заданная проекция точки, после чего тем или иным способом найти остальные проекции этой точки.

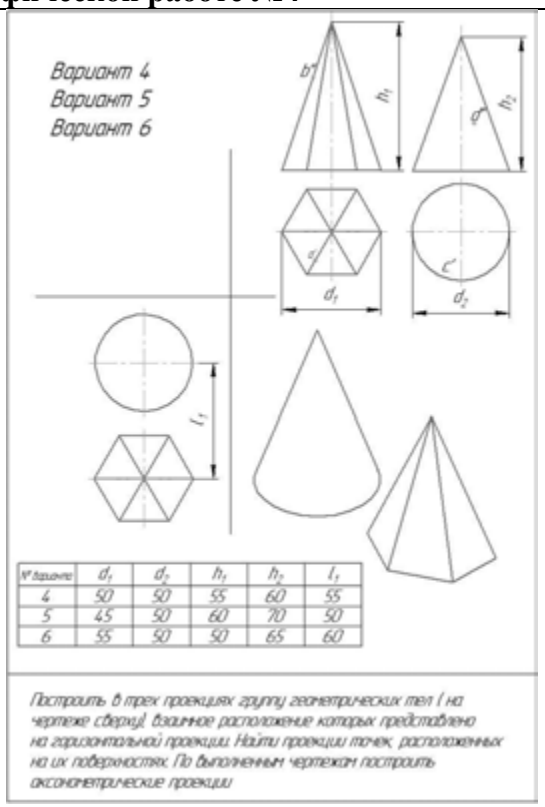
Необходимо нанести размеры на чертеж.

Задание представлено в 15 вариантах

Варианты заданий к графической работе №4

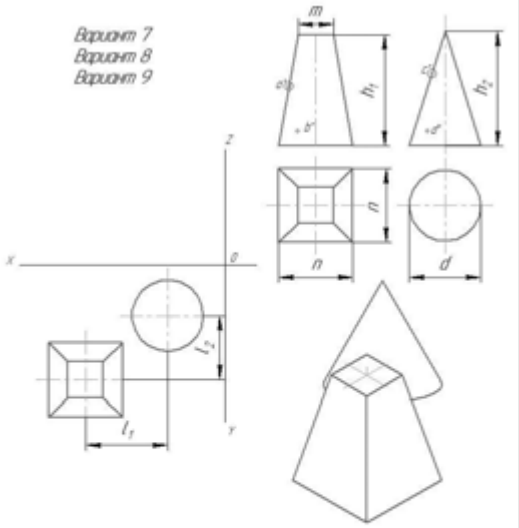


№ варианта	m	d	h_1	h_2	l
1	40	40	55	60	50
2	45	50	60	60	55
3	40	50	60	70	55



№ варианта	d_1	d_2	h_1	h_2	l_1
4	50	50	55	60	55
5	45	50	60	70	50
6	55	50	50	65	60

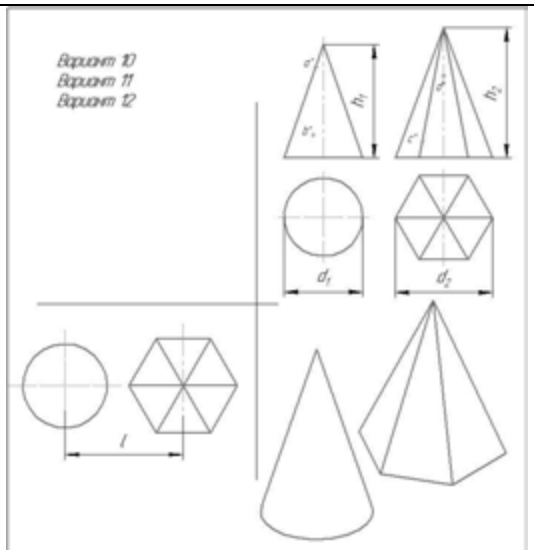
Вариант 7
Вариант 8
Вариант 9



№ варианта	n	m	d	h_1	h_2	l_1	l_2
7	40	14	45	60	60	50	45
8	40	14	48	60	70	50	50
9	40	14	50	55	60	50	50

Построить в трех проекциях группу геометрических тел (на чертеже сверху) взаимное расположение которых представлено на горизонтальной проекции. Найти проекции точек, расположенных на их поверхностях. По выполненным чертежам построить аксонометрические проекции

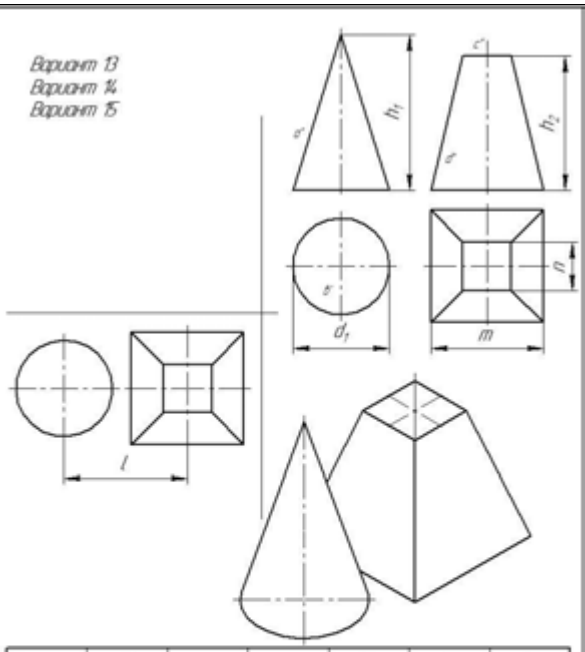
Вариант 10
Вариант 11
Вариант 12



№ варианта	d_1	d_2	h_1	h_2	l
10	40	50	65	60	50
11	50	55	60	65	55
12	40	50	50	60	45

Построить в трех проекциях группу геометрических тел (на чертеже сверху) взаимное расположение которых представлено на горизонтальной проекции. Найти проекции точек, расположенных на их поверхностях. По выполненным чертежам построить аксонометрические проекции

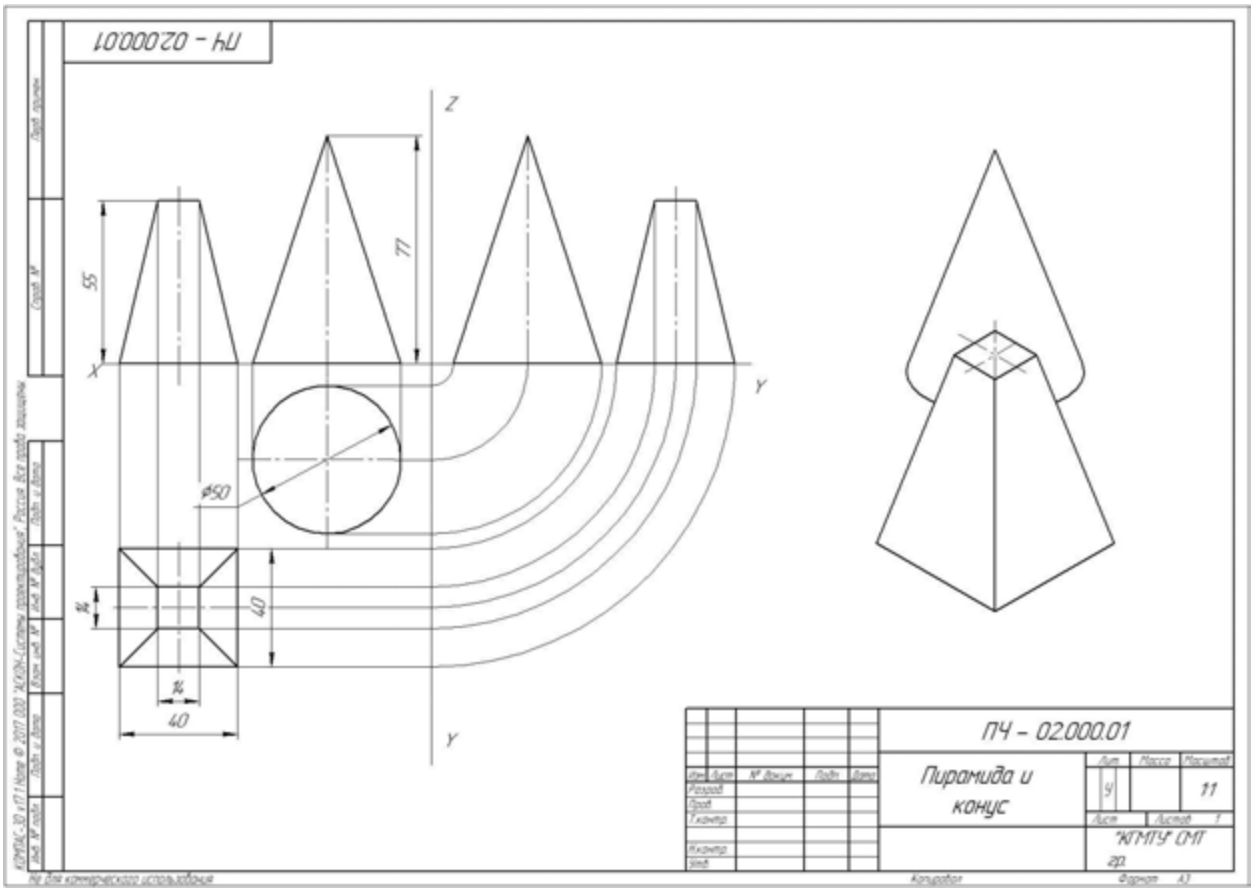
Вариант 13
Вариант 14
Вариант 15



№ варианта	d_1	m	n	h_1	h_2	l
13	40	45	14	70	60	50
14	45	45	14	65	65	50
15	50	45	14	70	60	55

Построить в трех проекциях группу геометрических тел (на чертеже сверху) взаимное расположение которых представлено на горизонтальной проекции. Найти проекции точек, расположенных на их поверхностях. По выполненным чертежам построить аксонометрические проекции

Образец выполненной графической работы №4



Графическая работа №5

Тема: Комплексный чертеж усеченной призмы или цилиндра. Построение натуральной величины фигуры сечения, развертки поверхности тела, аксонометрической проекции усеченного тела. Нанесение размеров на чертёж.

Цель работы: закрепление знаний студентов по построению плоских сечений геометрических тел, разверток поверхностей, аксонометрической проекции усеченных тел

Содержание работы:

Задано геометрическое тело, усеченное проецирующей плоскостью. Построить натуральную величину сечения данного тела плоскостью способом замены плоскостей проекции, полную развертку поверхности усеченной части и аксонометрическую проекцию усеченного геометрического тела.

Методические указания:

Задачу выполнить на листах формата А3 в масштабе 1:1.

При выполнении задания нужно обратить особое внимание на нахождение опорных точек для построения сечений и определения их натуральных величин.

Обратить внимание на то, что при пересечении многогранника плоскостью в сечении получается многоугольник с вершинами, расположенными на ребрах многогранника, а при пересечении тел вращения фигура сечения ограничивается плавной кривой линией.

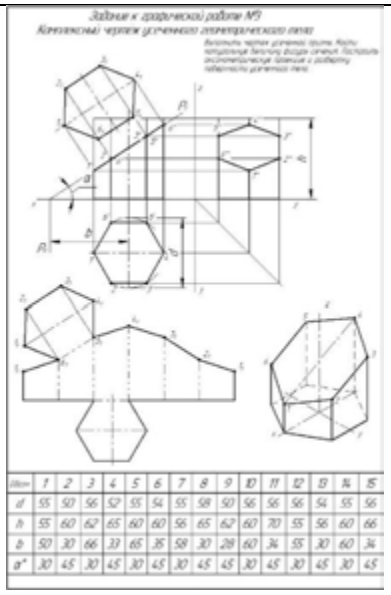
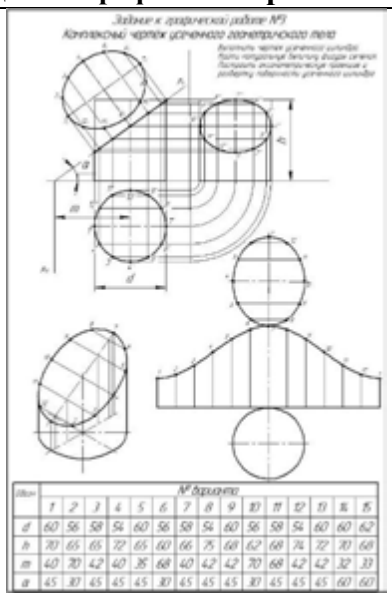
Точки этой кривой находят при помощи вспомогательных линий на поверхности тела (например, образующих конуса и цилиндра). Точки пересечения образующих с секущей плоскостью будут принадлежать кривой линии сечения.

Чтобы определить действительную величину усеченных поверхностей, необходимо знать способы преобразования плоскостей проекции**.**

Развертка поверхности усеченной части тела должна состоять из развертки основной поверхности, к которой присоединяют натуральную величину сечения и основания тела.

Аксонометрическую проекцию усеченного геометрического тела выполнить в прямоугольной изометрии или в прямоугольной диметрии по усмотрению студента.

Работа представлена в двух вариантах заданий по 15 вариантов, на усмотрение преподавателя.

1-ый вариант задания графической работы №5	**2-ой вариант задания графической работы №5**
	

Графическая работа №6

Тема: Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции пересекающихся призм.

Цель работы: Закрепление знаний студентов по построению пересекающихся геометрических тел.

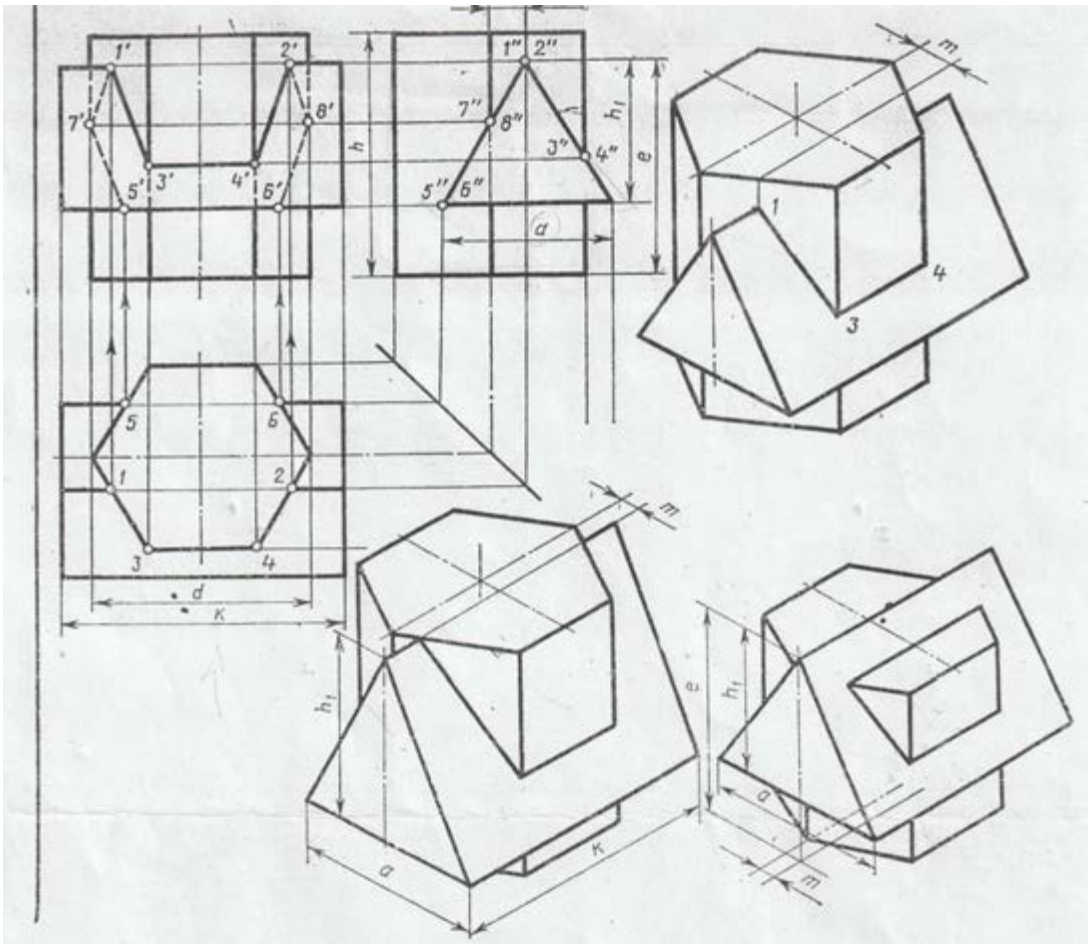
Содержание работы:

Построение линии пересечения поверхностей пересекающихся призм и аксонометрической проекции.

Методические указания:

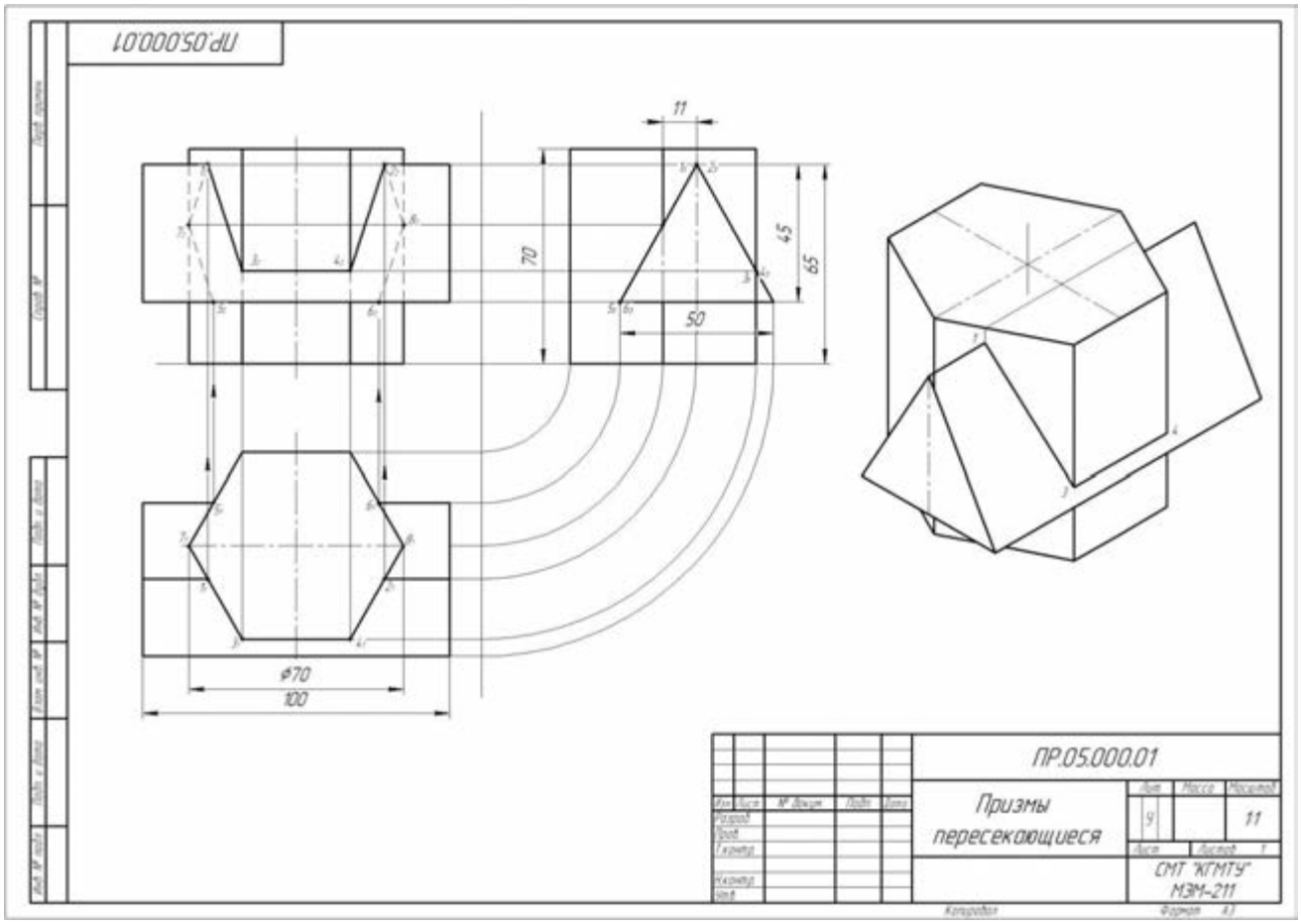
Задачу выполнить на листах формата А3 в масштабе 1:1.

Задание:



Обозначение	№ варианта																											
	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
d	55	54	70	56	55	54	70	56	54	56	70	54	55	54	70	56	55	54	70	56	55	54	70	56	55	54	70	56	55
h	65	72	70	68	64	72	68	68	65	71	70	68	62	72	70	68	65	72	68	70	65	72	68	70	65	72	70	68	65
m	10	8	15	16	10	8	14	16	9	8	14	16	10	8	15	16	10	8	14	16	10	8	15	16	10	8	14	16	10
e	55	72	75	60	56	72	76	60	55	71	75	60	55	72	76	60	55	72	77	60	55	72	76	60	55	72	75	60	54
h_1	38	45	48	40	38	45	47	40	38	45	48	40	38	45	47	40	38	45	48	40	38	45	47	40	38	45	48	40	38
a	44	45	52	40	44	45	50	40	44	45	52	40	44	45	50	40	44	45	52	40	44	45	52	40	44	45	52	40	44
k	74	84	108	70	74	84	110	70	74	84	110	70	74	84	108	72	74	84	110	70	74	84	108	70	74	84	110	75	74

Образец выполненной графической работы №6



Графическая работа №7

Тема: Построение по двум проекциям третьей проекции модели и аксонометрической проекции

Цель работы: Закрепление знаний студентов по расположению проекций на чертеже.

Содержание работы:

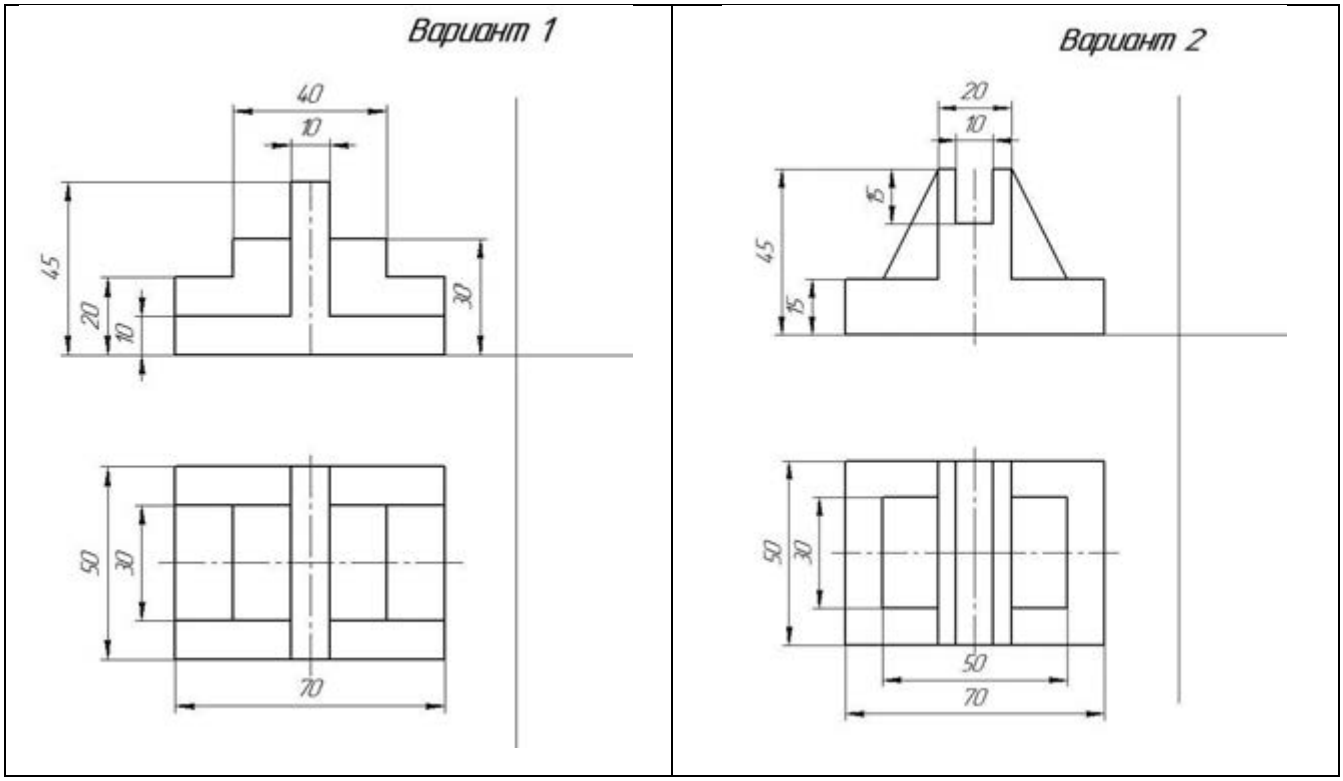
По двум видам модели построить третий и прямоугольную изометрию

Порядок выполнения:

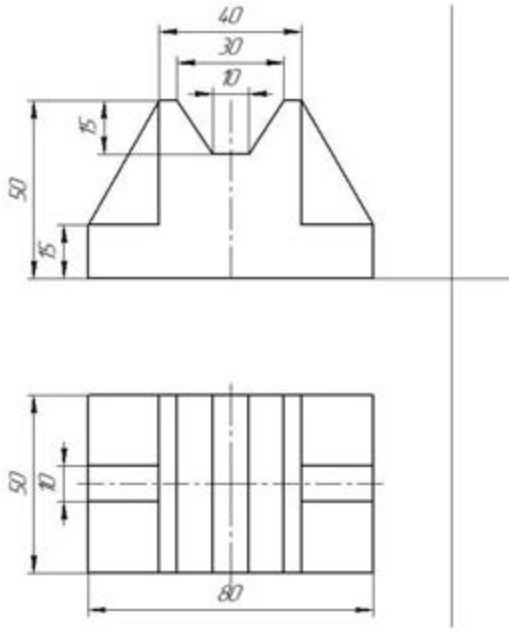
1. Внимательно ознакомиться с конструкцией по ее наглядному изображению и определить основные геометрические тела, из которых она состоит.
2. Выделить на формате соответствующую площадь для каждого вида детали.
3. Нанести тонко карандашом все линии видимого и невидимого контура детали.
4. Нанести все необходимые выносные и размерные линии
5. Проставить размерные числа на чертеже.
6. Заполнить основную надпись и проверить правильность всех построений.
7. Обвести чертеж карандашом.

Графическая работа выполняется на листах формата А3 (420х297).

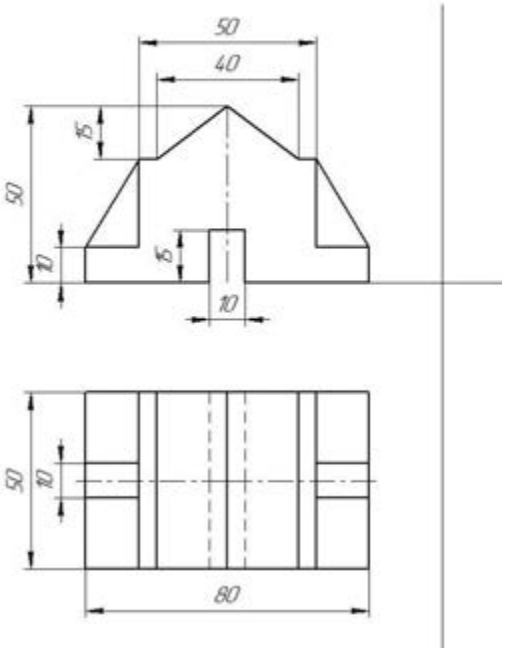
Количество вариантов, представленных в работе 14.



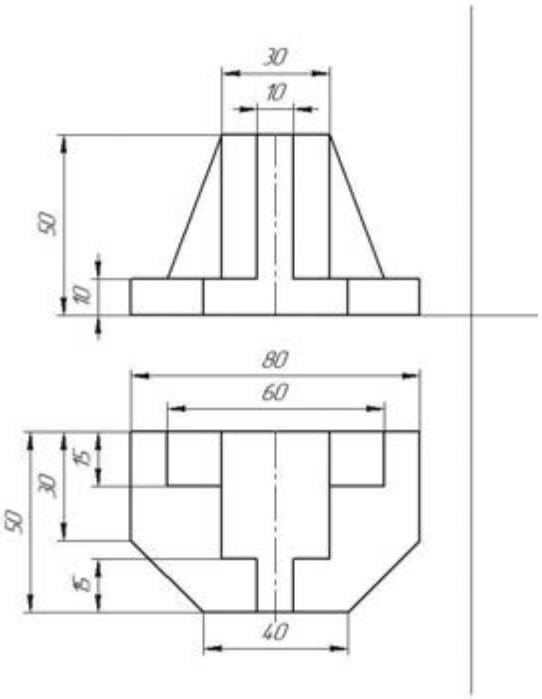
Вариант 3



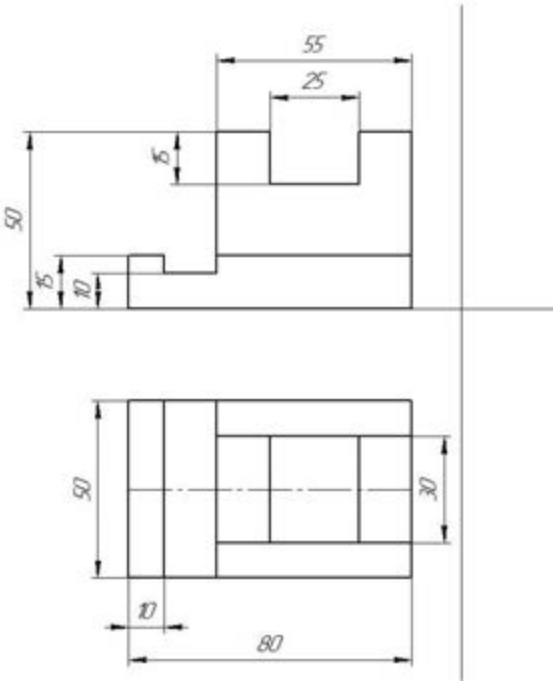
Вариант 4



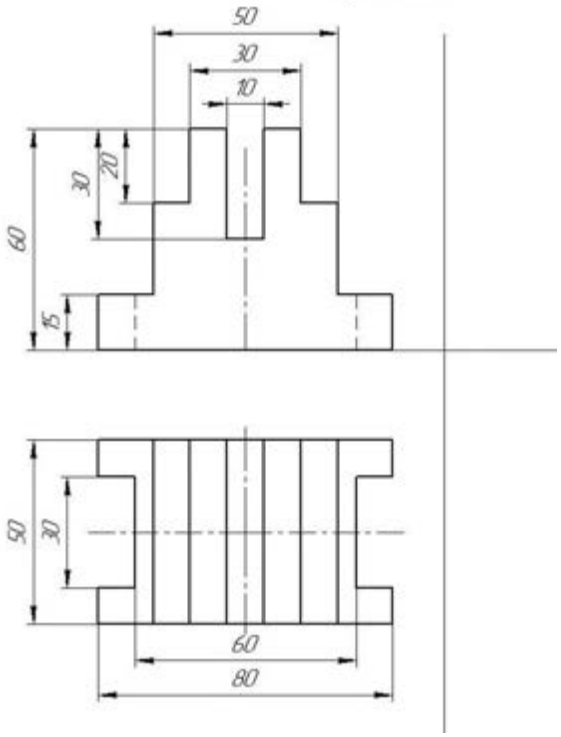
Вариант 5



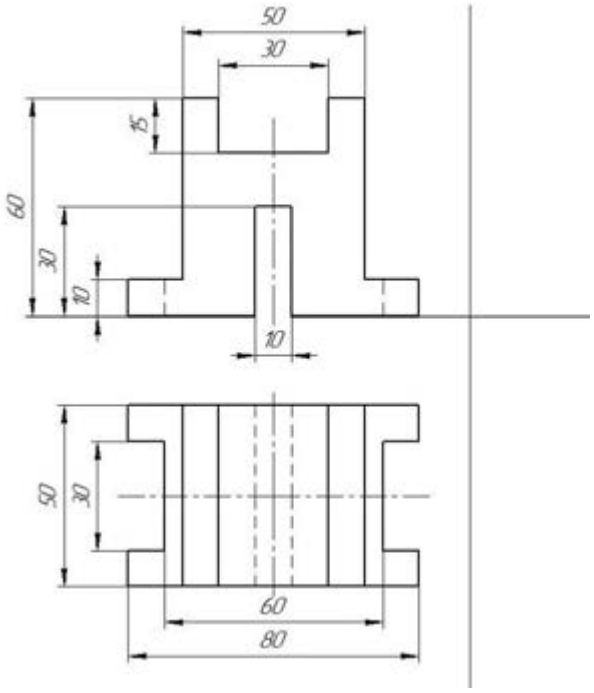
Вариант 6



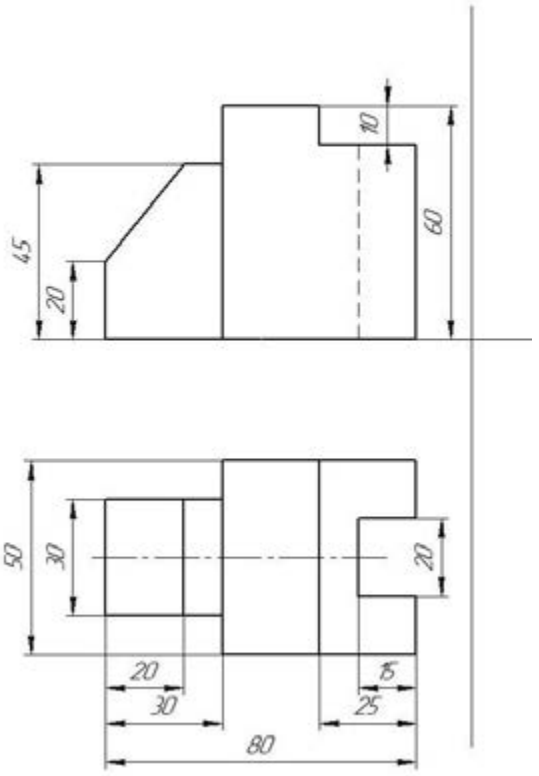
Вариант 7



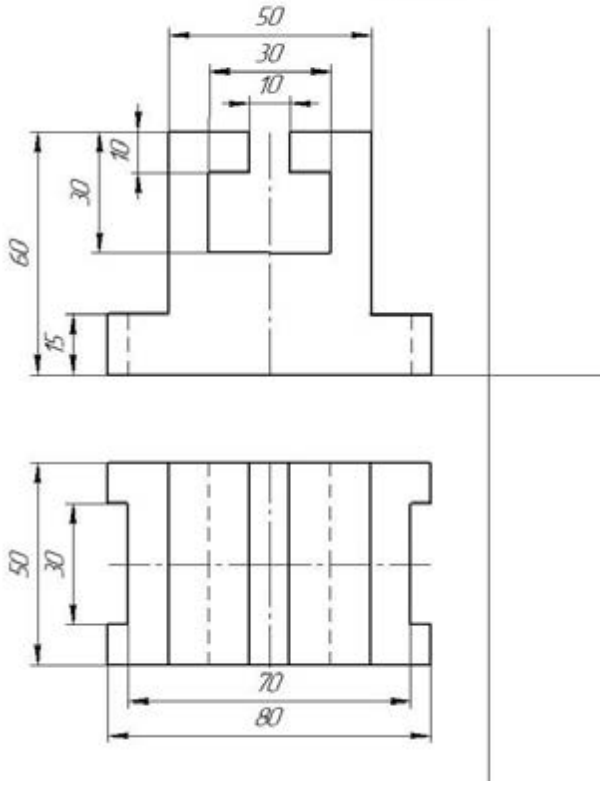
Вариант 8



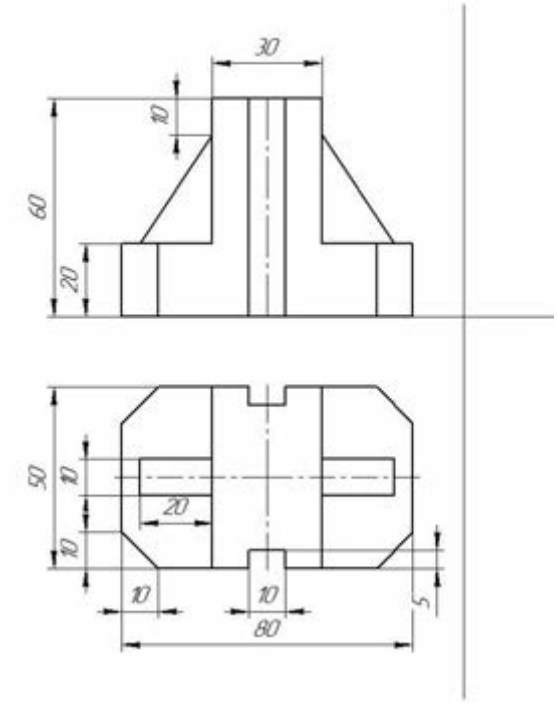
Вариант 9



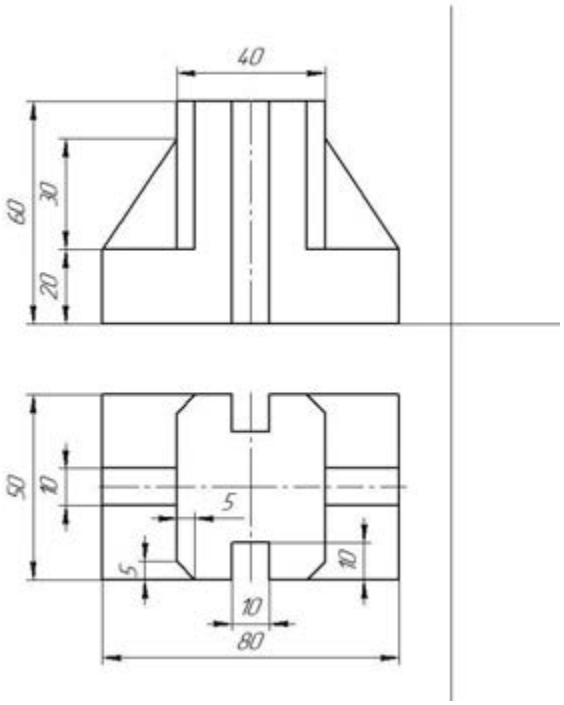
Вариант 10



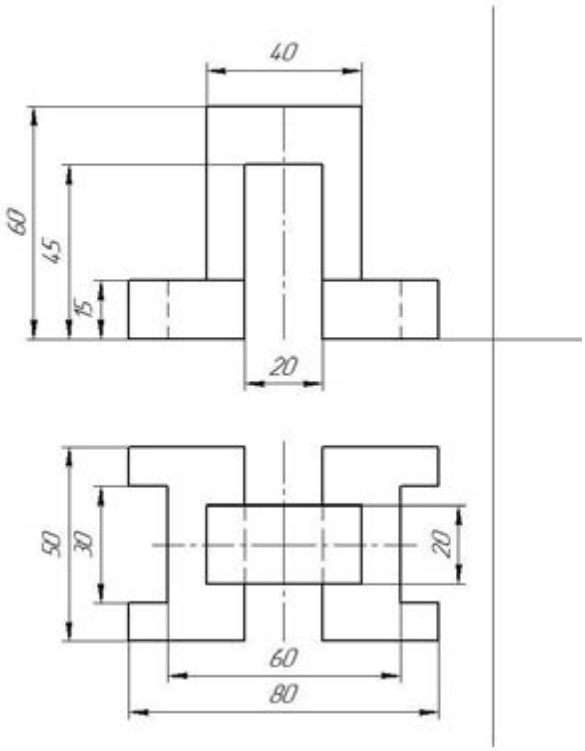
Вариант 11



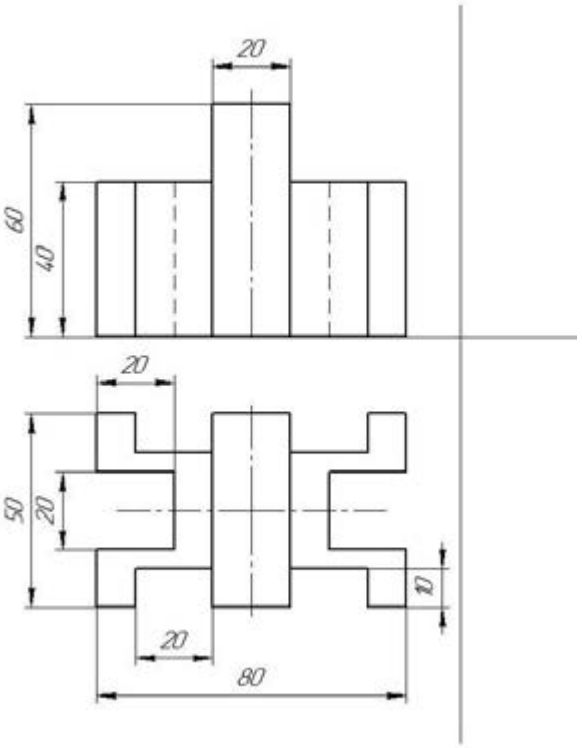
Вариант 12



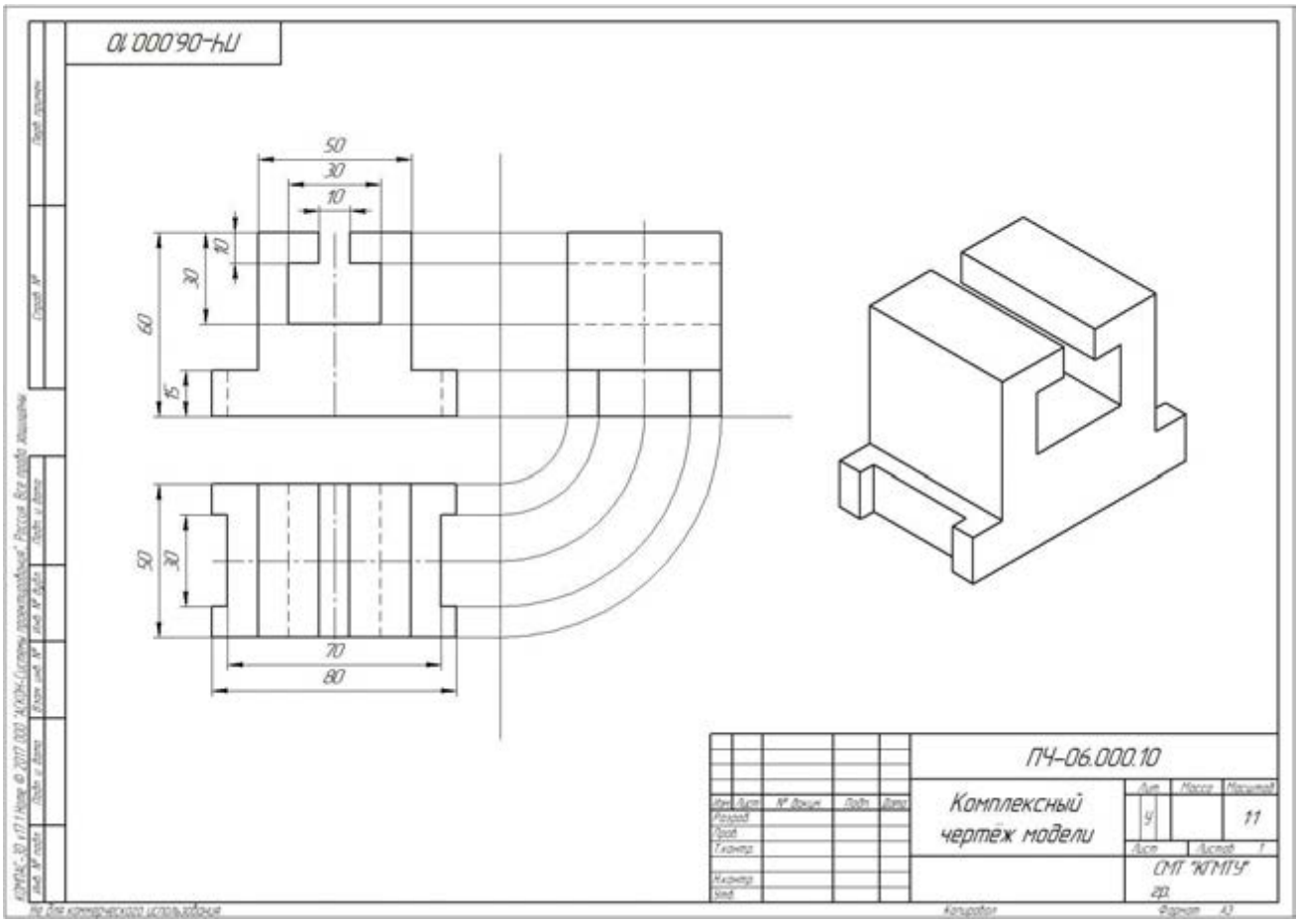
Вариант 13



Вариант 14



Образец выполненной графической работы №7



Графическая работа №8

Тема: Выполнение технического рисунка модели с элементами технического конструирования.

Цель работы: Закрепление знаний студентов по построению технических рисунков

Содержание работы:

По данным графической работы №3 выполнить технический рисунок группы геометрических тел. Нанести тени.

Графическая работа №9

Тема: Выполнение чертежа детали, содержащего простой разрез. Построение аксонометрической проекции с вырезом передней четверти.

Цель работы: Закрепление знаний студентов по построению простых разрезов.

Содержание работы:

По двум видам детали построить третий вид, необходимые простые разрезы. Построить прямоугольную изометрию с вырезом передней четверти.

Методические указания:

1.При построении разреза необходимо помнить, что та часть предмета, через которую непосредственно прошла секущая плоскость, штрихуется. Из этого правила есть исключение: при продольном разрезе не штрихуются спицы, зубья зубчатых колес, тонкие стенки, рёбра жёсткости и т.п.

Если деталь симметричная, то **предпочтительно соединять половину виду с половиной разреза**

Если какие-либо внутренние элементы показаны в разрезе, то на остальных видах они штриховыми линиями не показываются.

Простые разрезы не обозначаются, если секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета в целом, соответствующие изображения расположены на одном листе в проекционной связи и не разделены каким-либо другим изображением. Например, выносным элементом, сечением.

Размеры наносятся равномерно на все виды, пользуясь правилами ГОСТа.

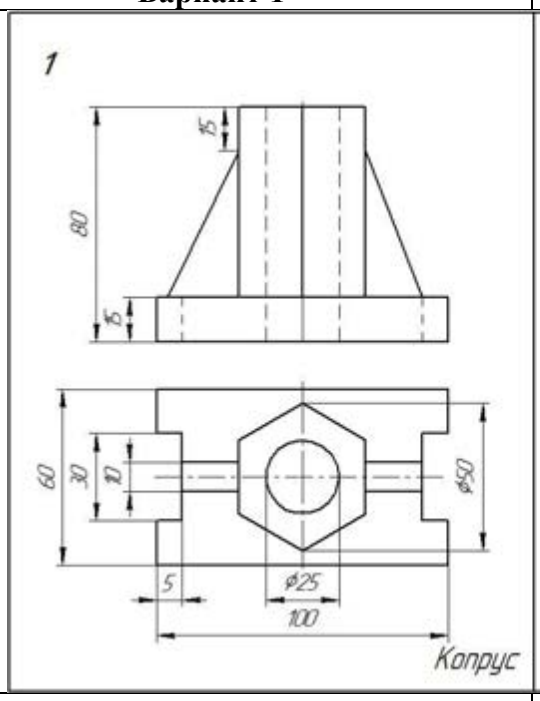
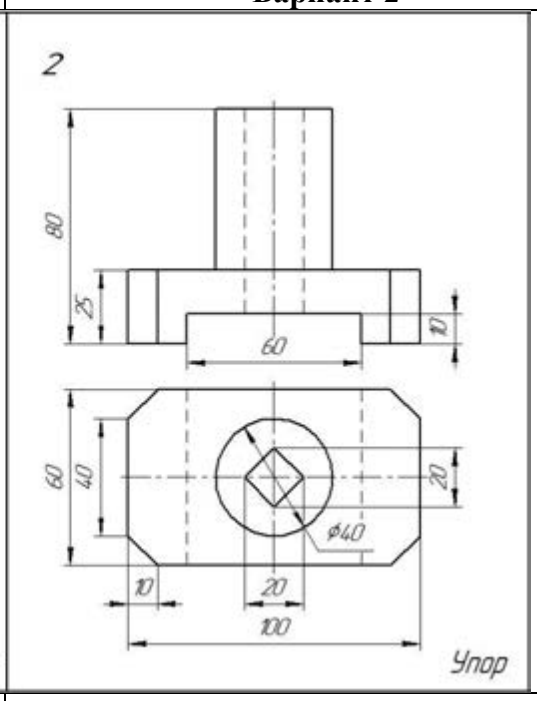
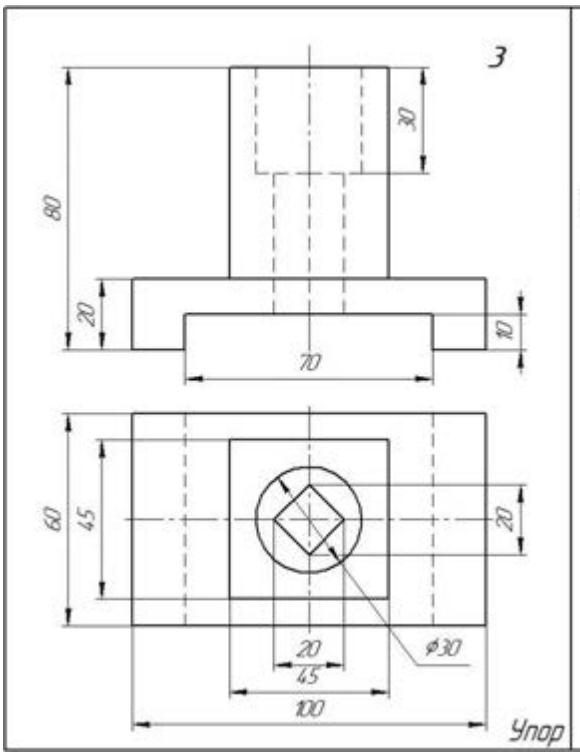
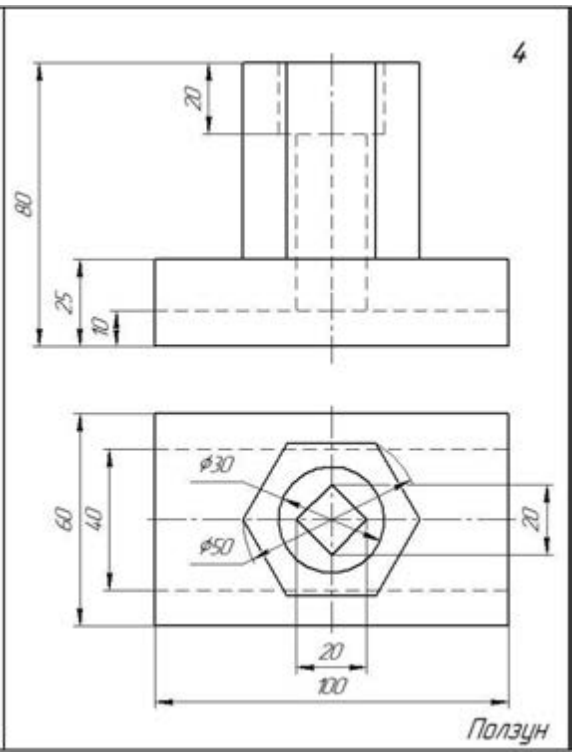
Внутренние размеры наносятся со стороны разреза, а внешние – со стороны вида.

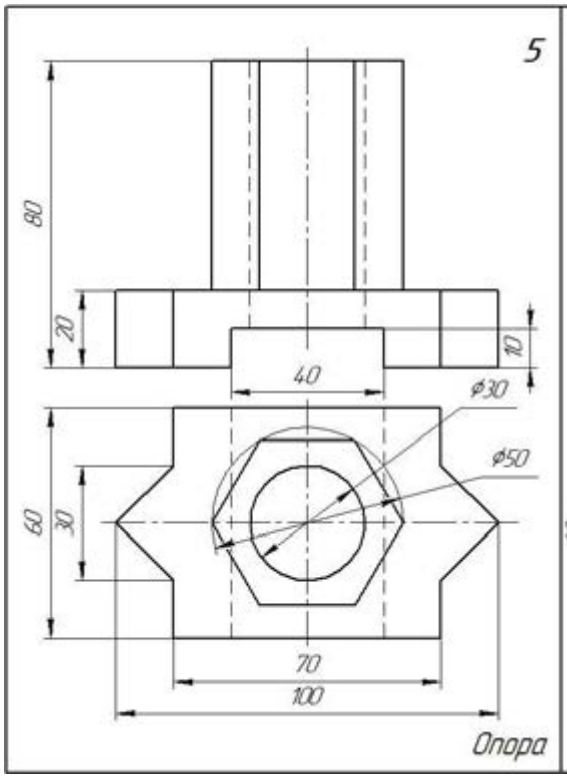
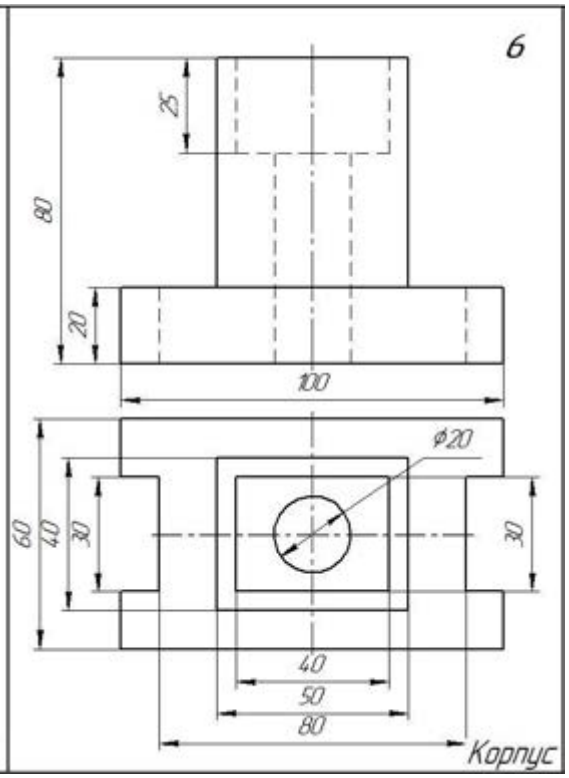
2. Для наглядного изображения детали применить прямоугольную изометрическую проекцию, помня о том, что оси X,У и Z образуют друг с другом углы 120°, а коэффициент искажения по всем трем осям равен 1.

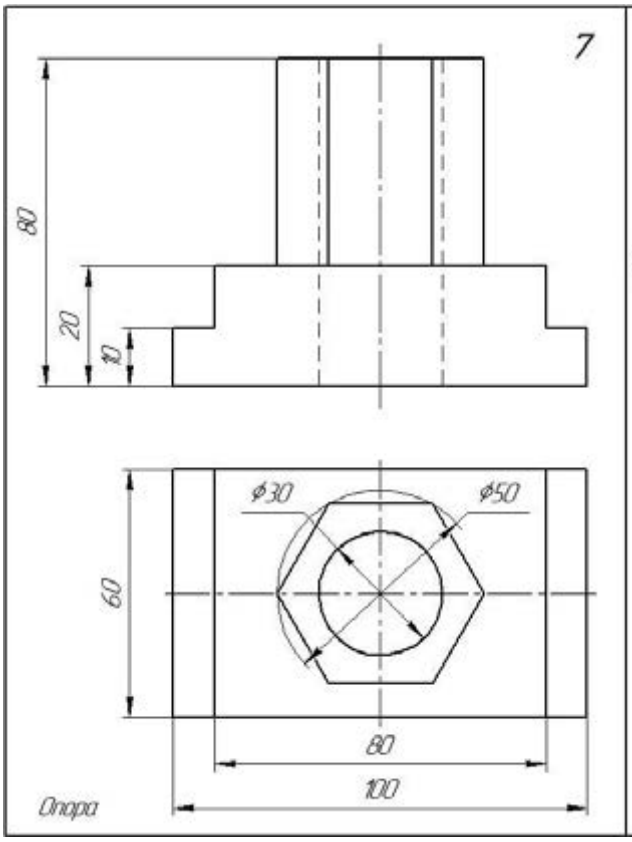
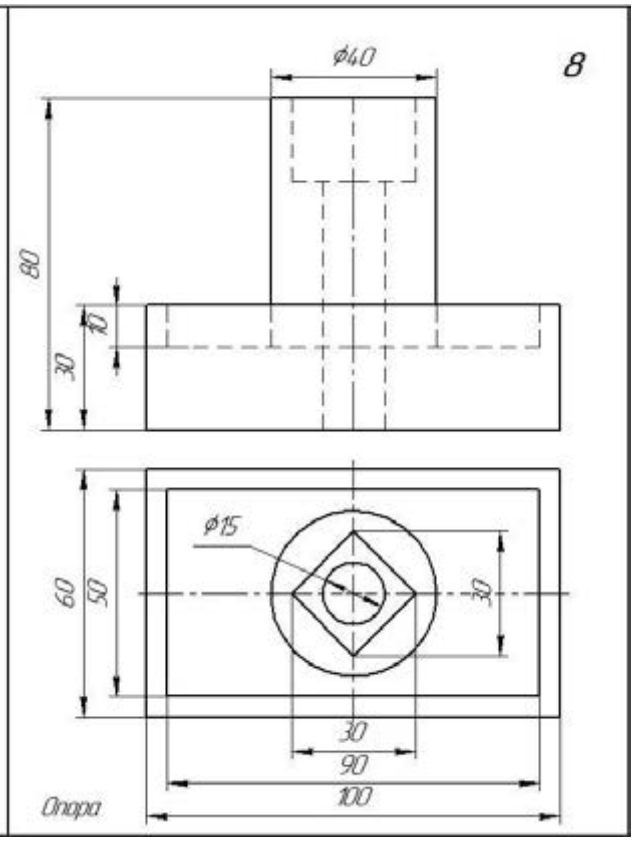
3. При необходимости применять местные разрезы.

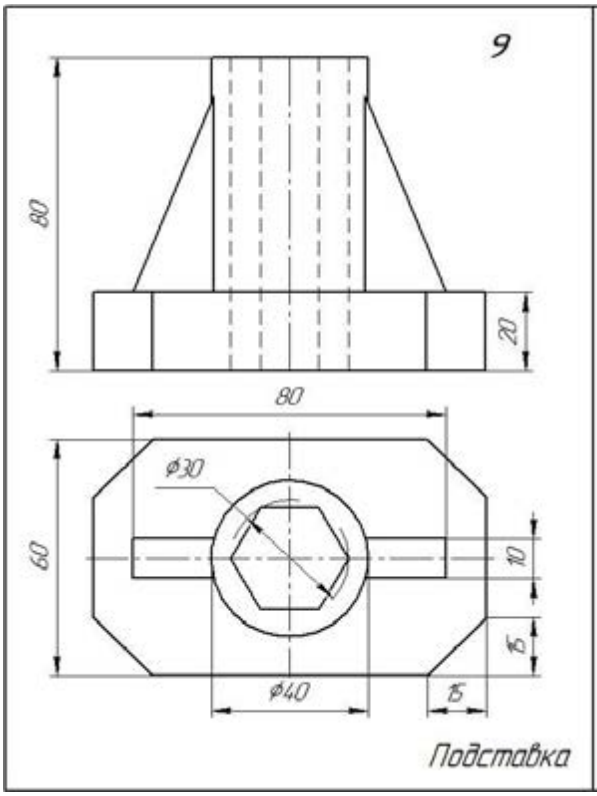
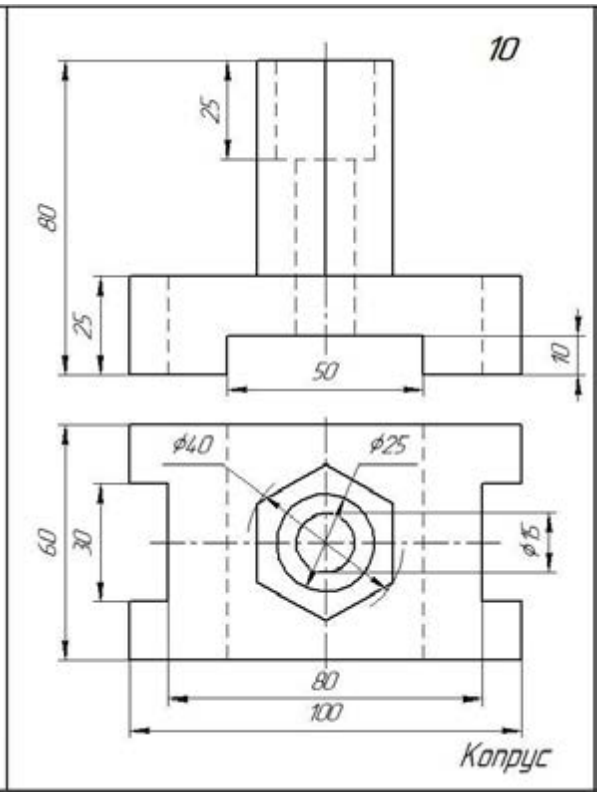
Задание представлено в 16 вариантах

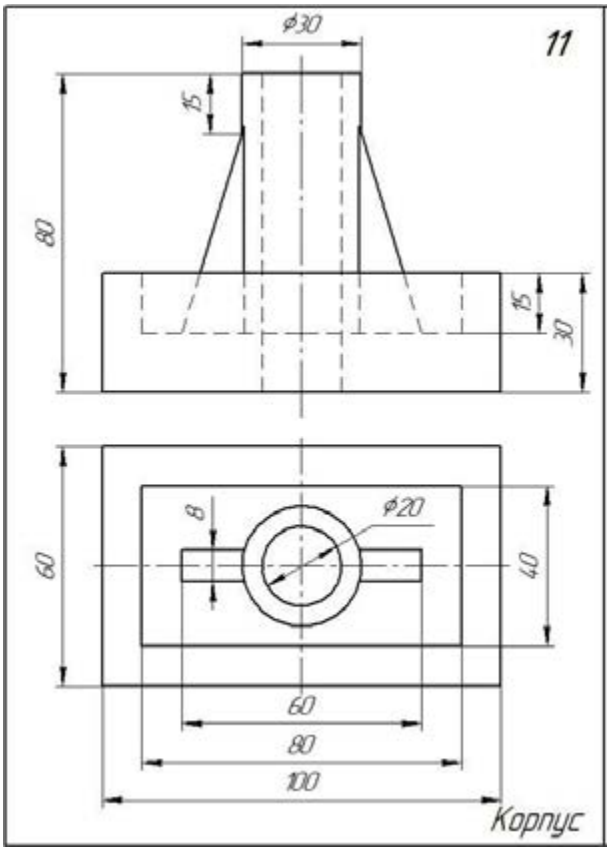
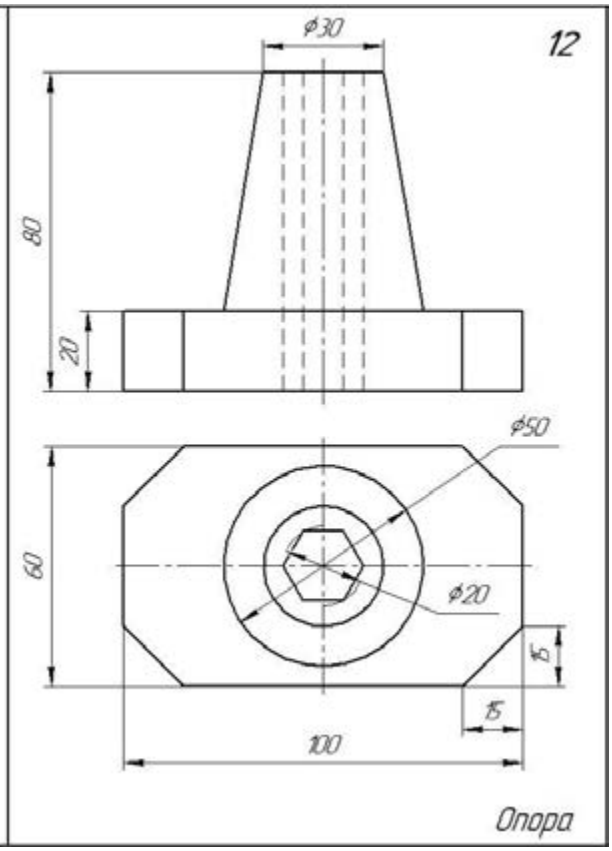
Варианты заданий к графической работе №9

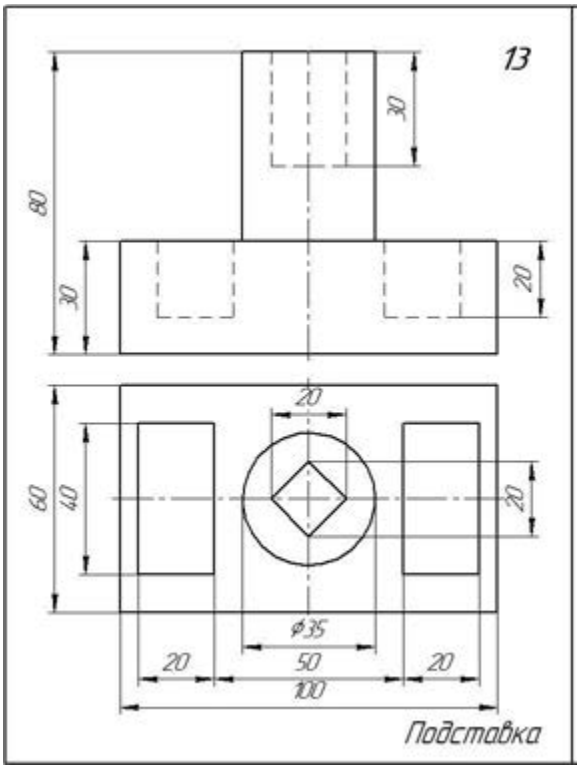
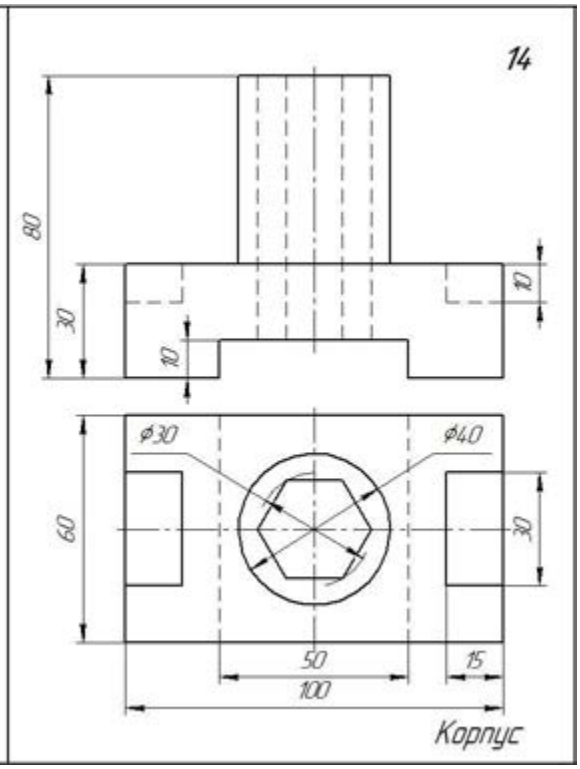
Вариант 1	Вариант 2
	
Вариант 3	**Вариант 4**
	

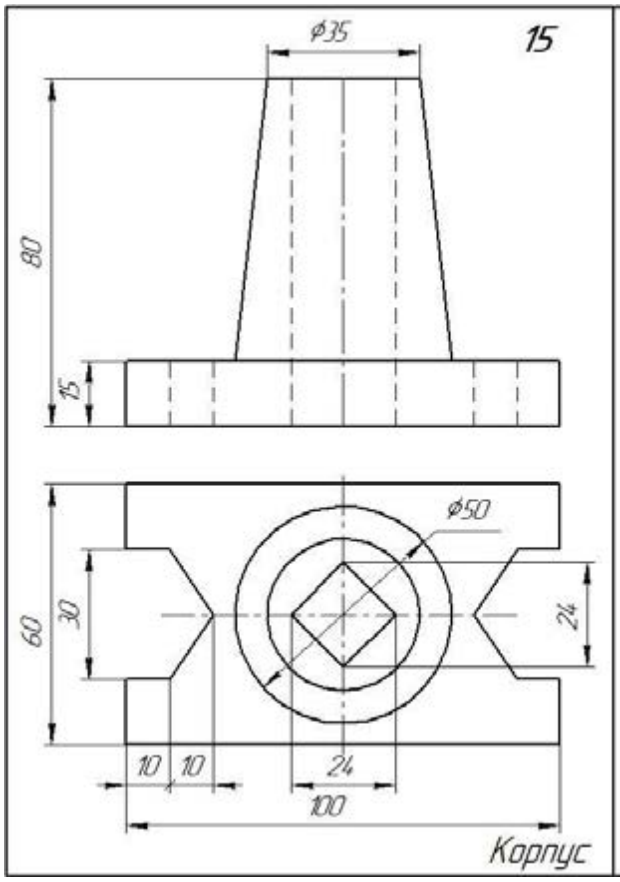
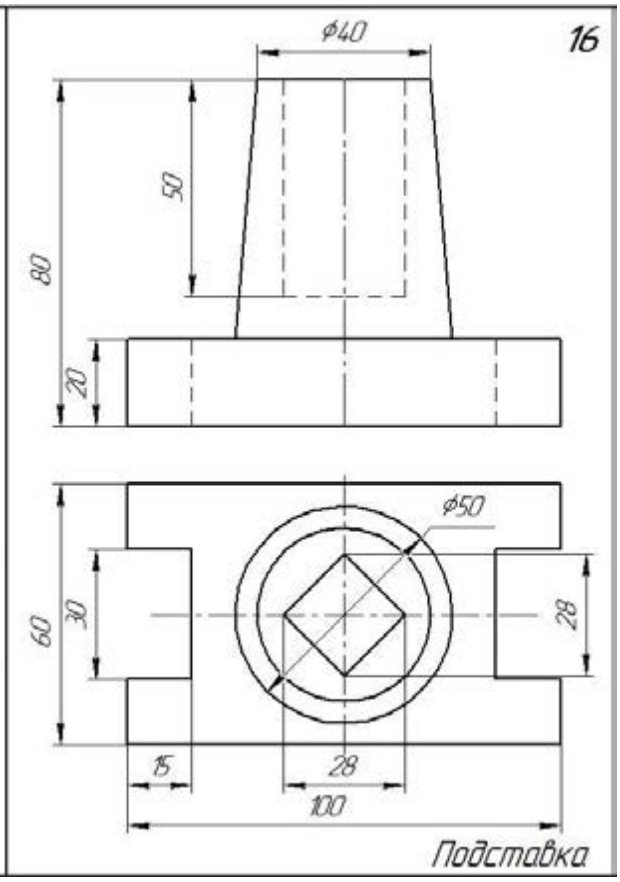
Вариант 5	Вариант 6
	

Вариант 7	Вариант 8
	

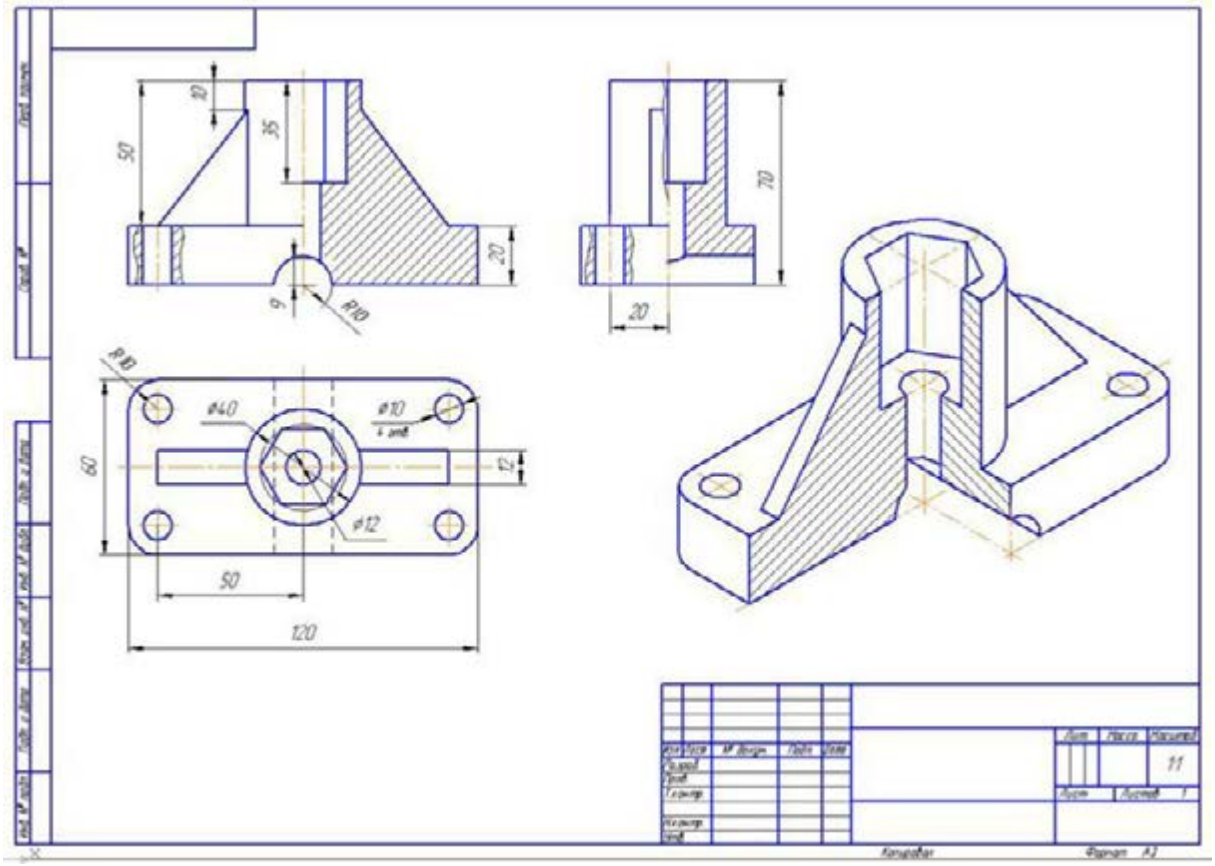
Вариант 9	Вариант 10
	

Вариант 11	Вариант 12
	

Вариант 13	Вариант 14
	

Вариант 15	Вариант 16
	

Образец выполненной графической работы №9



Графическая работа № 10

Тема: Выполнение чертежа детали, содержащего сложный разрез.

Цель работы:

Сложные разрезы. Перечертить в масштабе 1:1 виды деталей и выполнить ступенчатый и ломанный разрезы. Нанести размеры на чертёж.

Методические указания:

Работа выполняется на формате А3. В масштабе 1:1. На левой половине формата выполняется ступенчатый разрез. В правой части листа выполняется ломаный разрез.

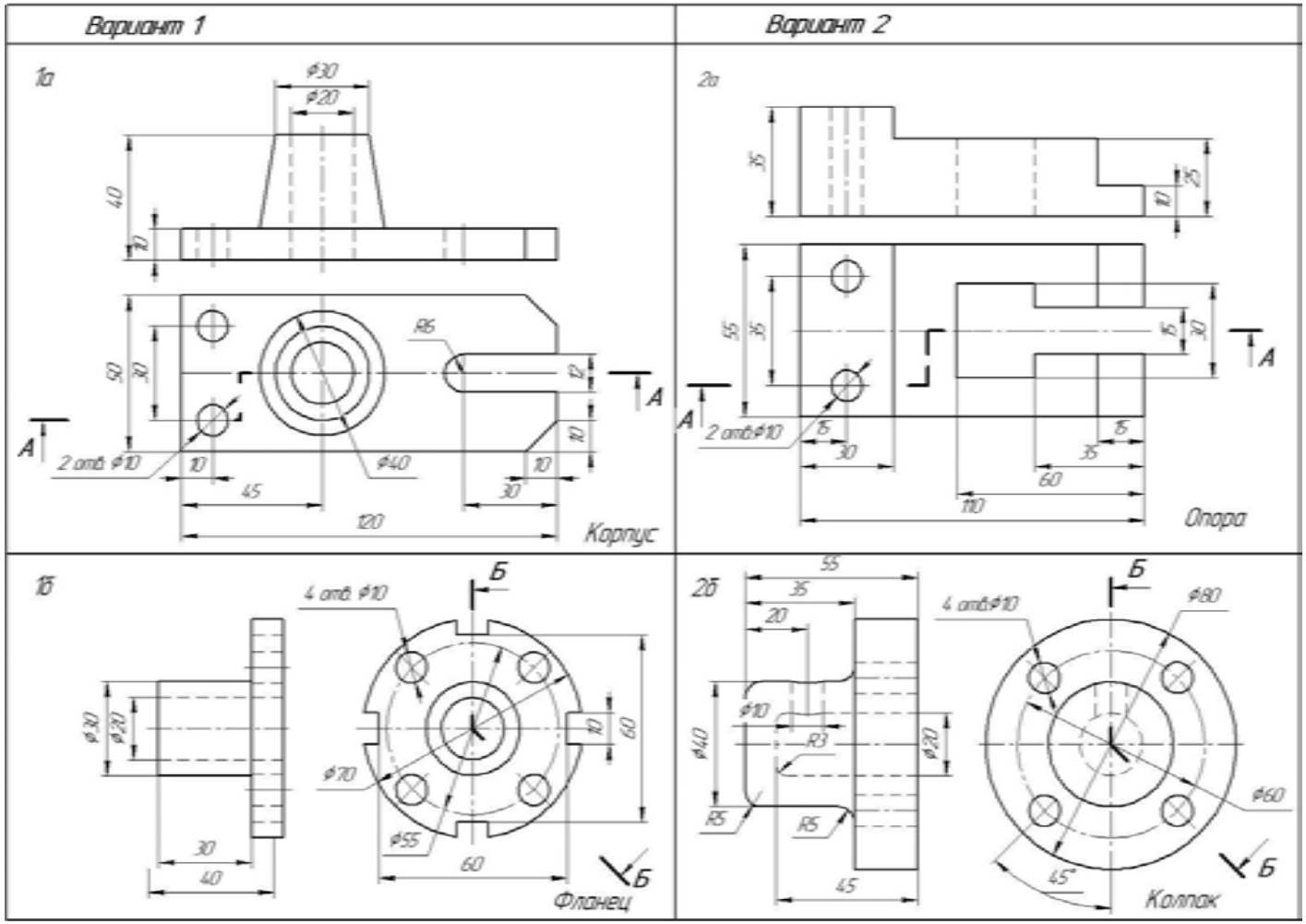
При выполнении работы необходимо перечертить два вида деталей. Выполнить указанные разрезы, вместо вида спереди.

При разрезе невидимый контур детали (штриховые линии) становится видимым и выполняется основными сплошными линиями.

При выполнении сложных разрезов необходимо их обозначить и подписать.

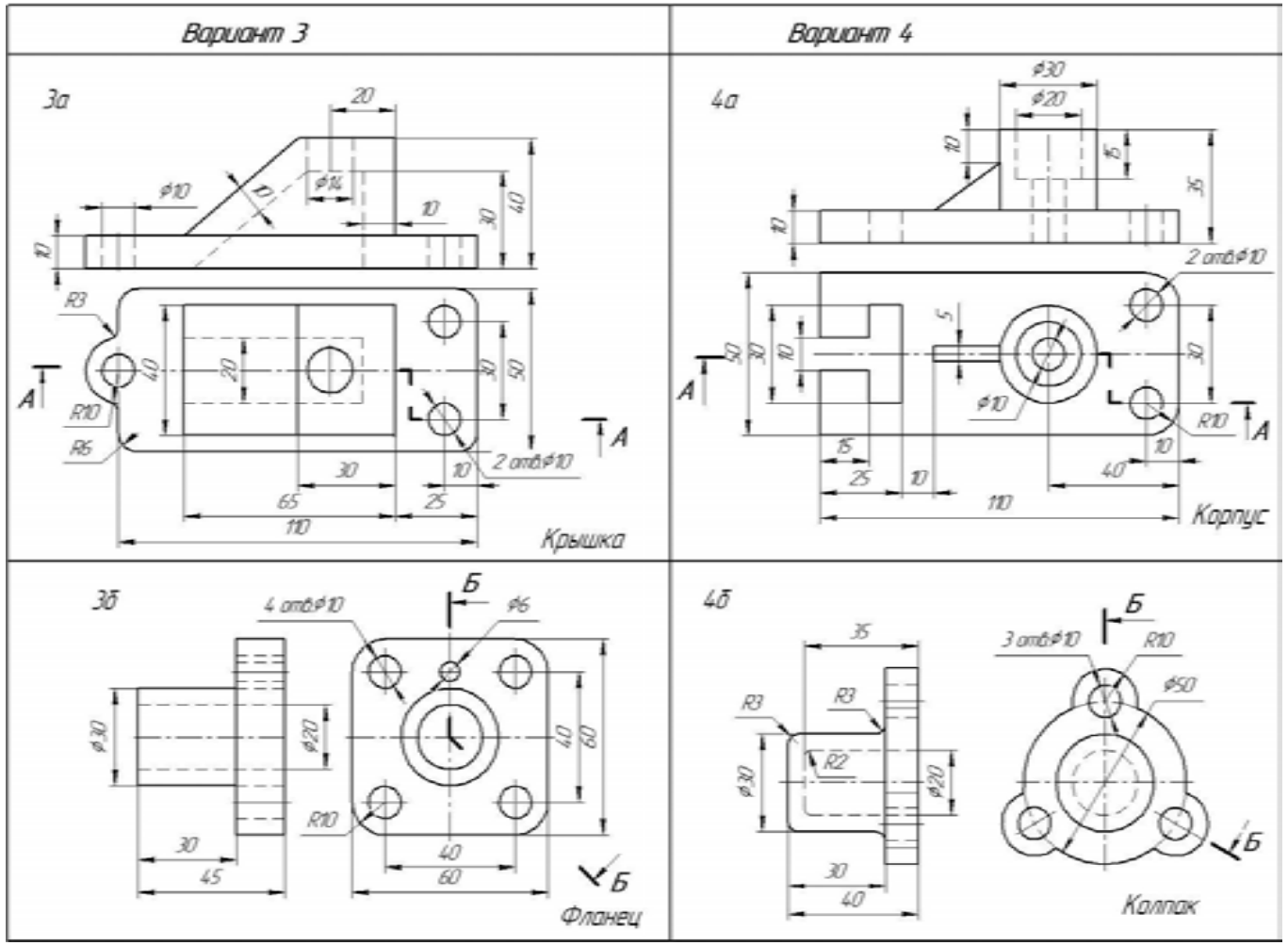
Задание представлено в 16 вариантах

Варианты заданий к графической работе №10



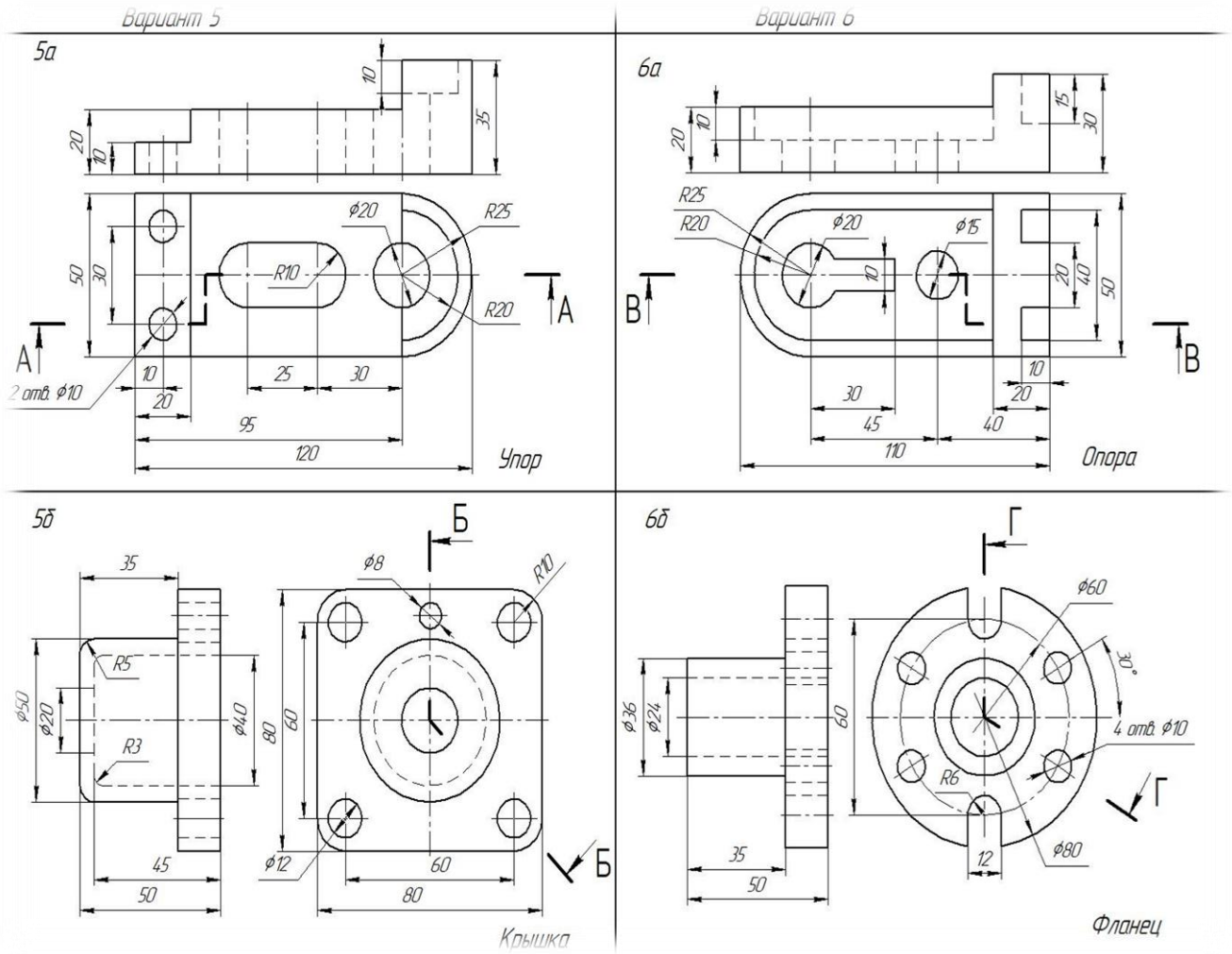
Перечертить два вида детали. Выполнить ступенчатый (а) и ломанный (б) разрезы. Нанести размеры

(продолжение)



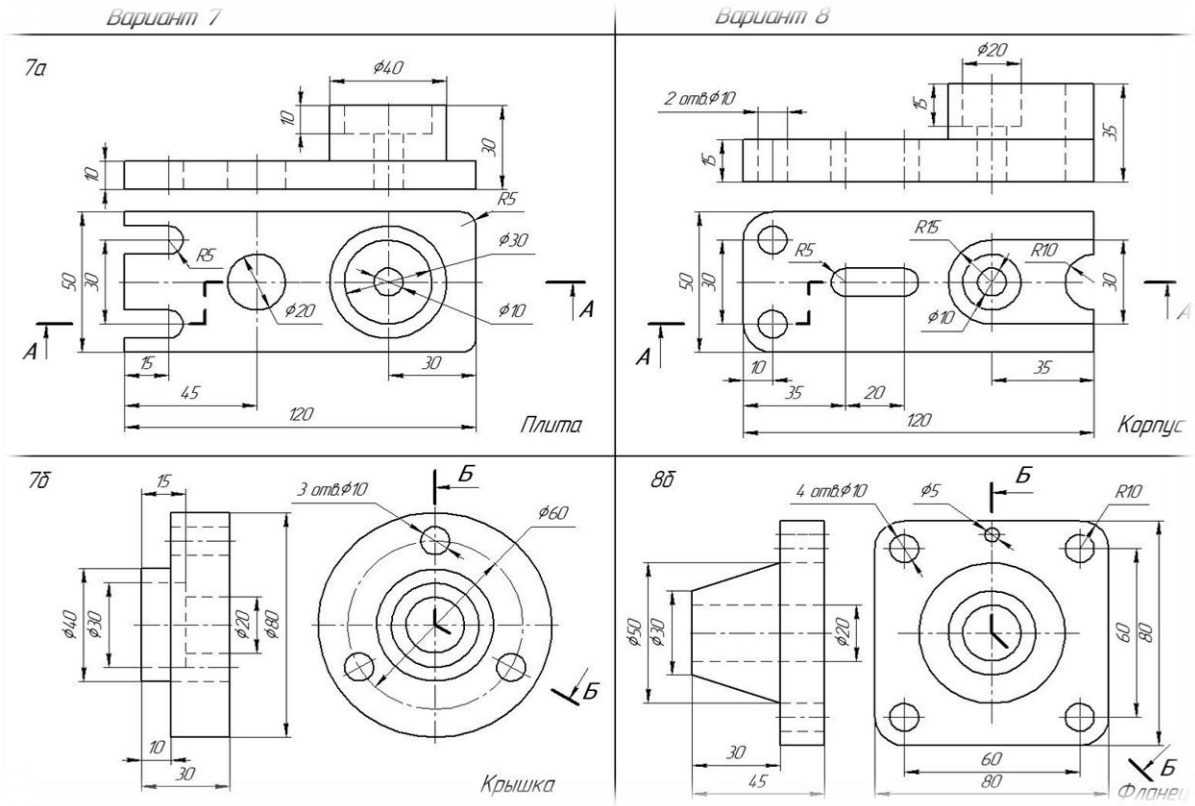
Перечертить два вида детали. Выполнить ступенчатый (а) и ломанный (б) разрезы. Нанести размеры

(продолжение)



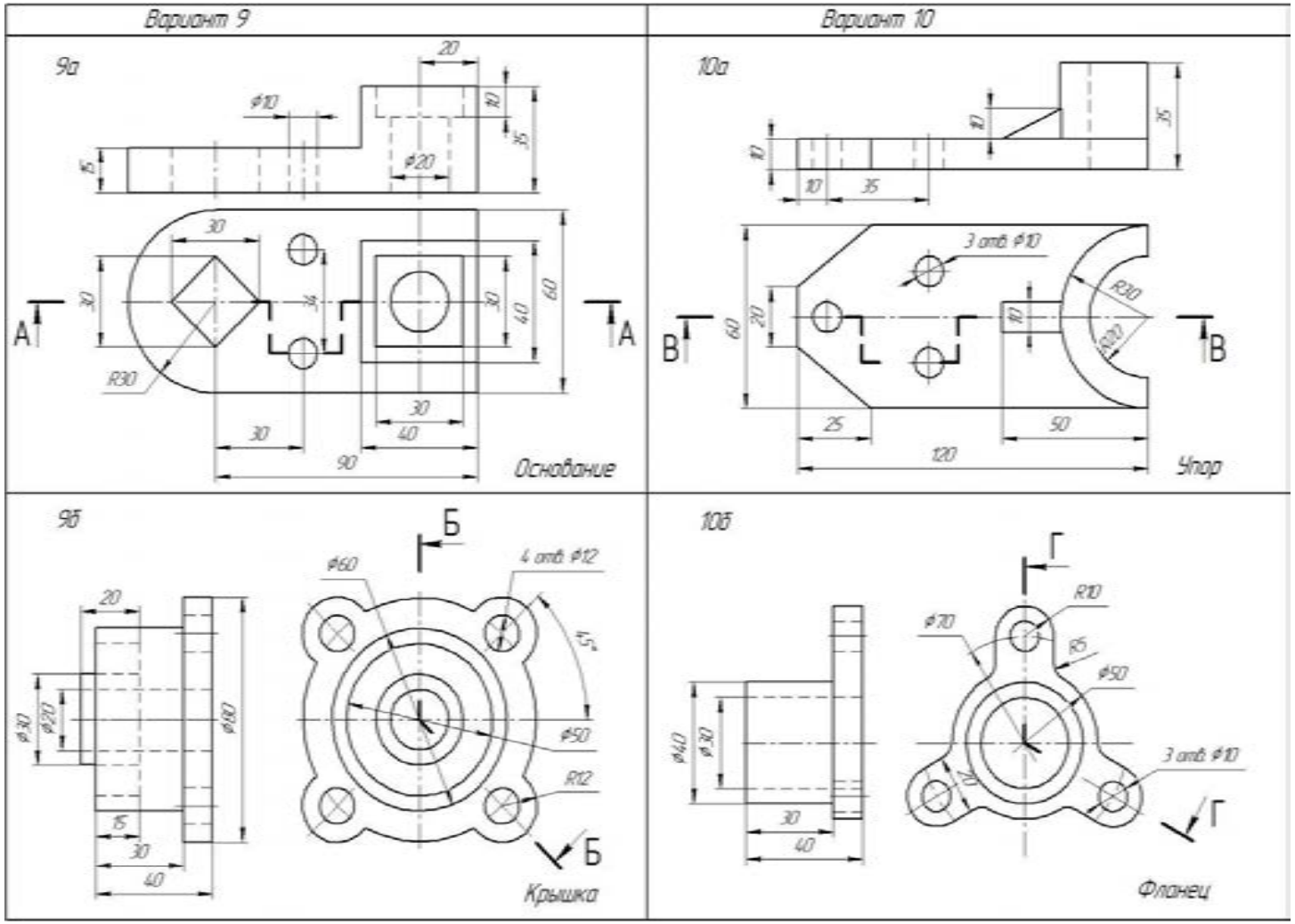
Перечертить два вида детали. Выполнить ступенчатый (а) и ломанный (б) разрезы. Нанести размеры

(продолжение)



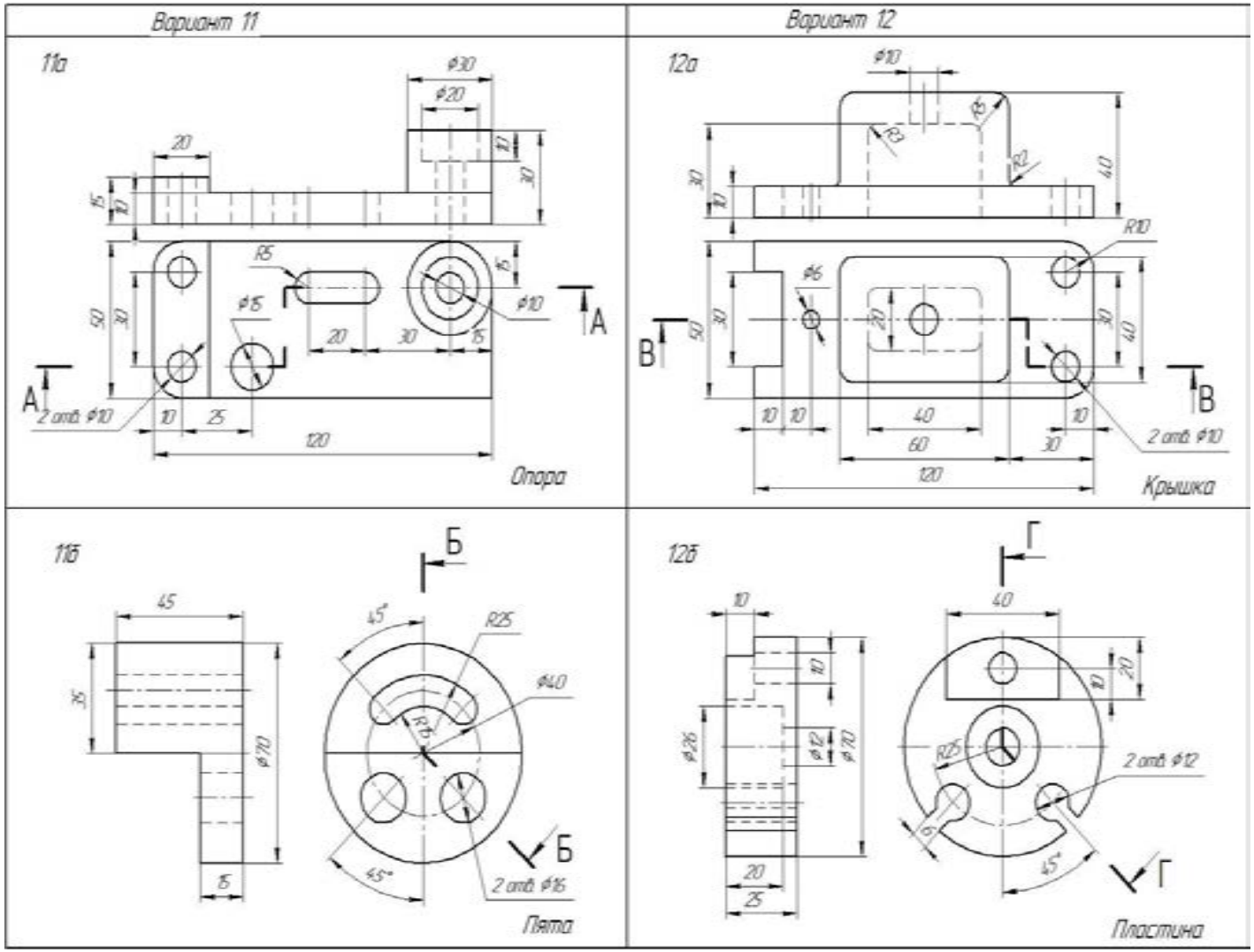
Перечертить два вида детали. Выполнить ступенчатый (а) и ломанный (б) разрезы. Нанести размеры

(продолжение)



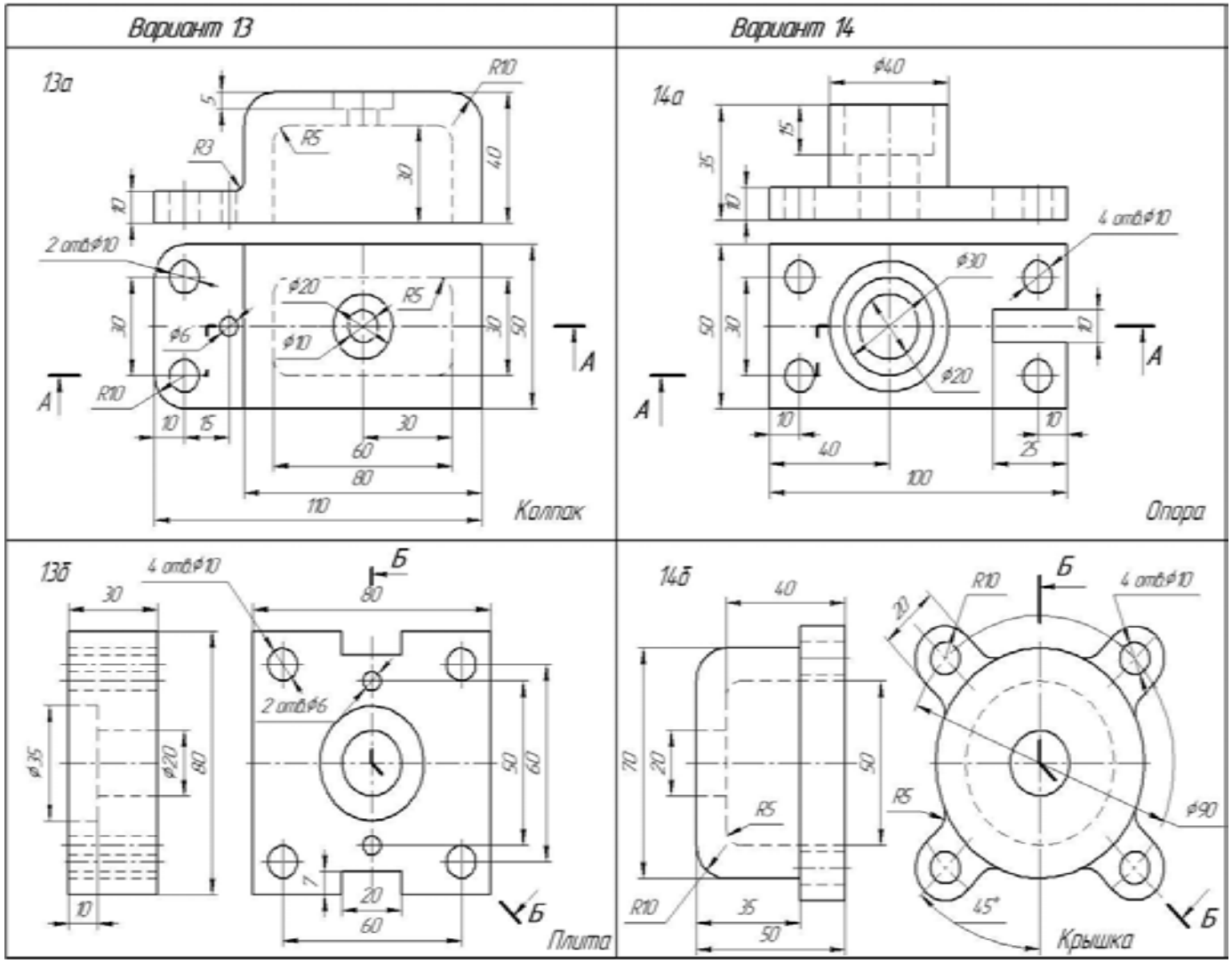
Перечертить два вида детали. Выполнить ступенчатый (а) и ломанный (б) разрезы. Нанести размеры

(продолжение)



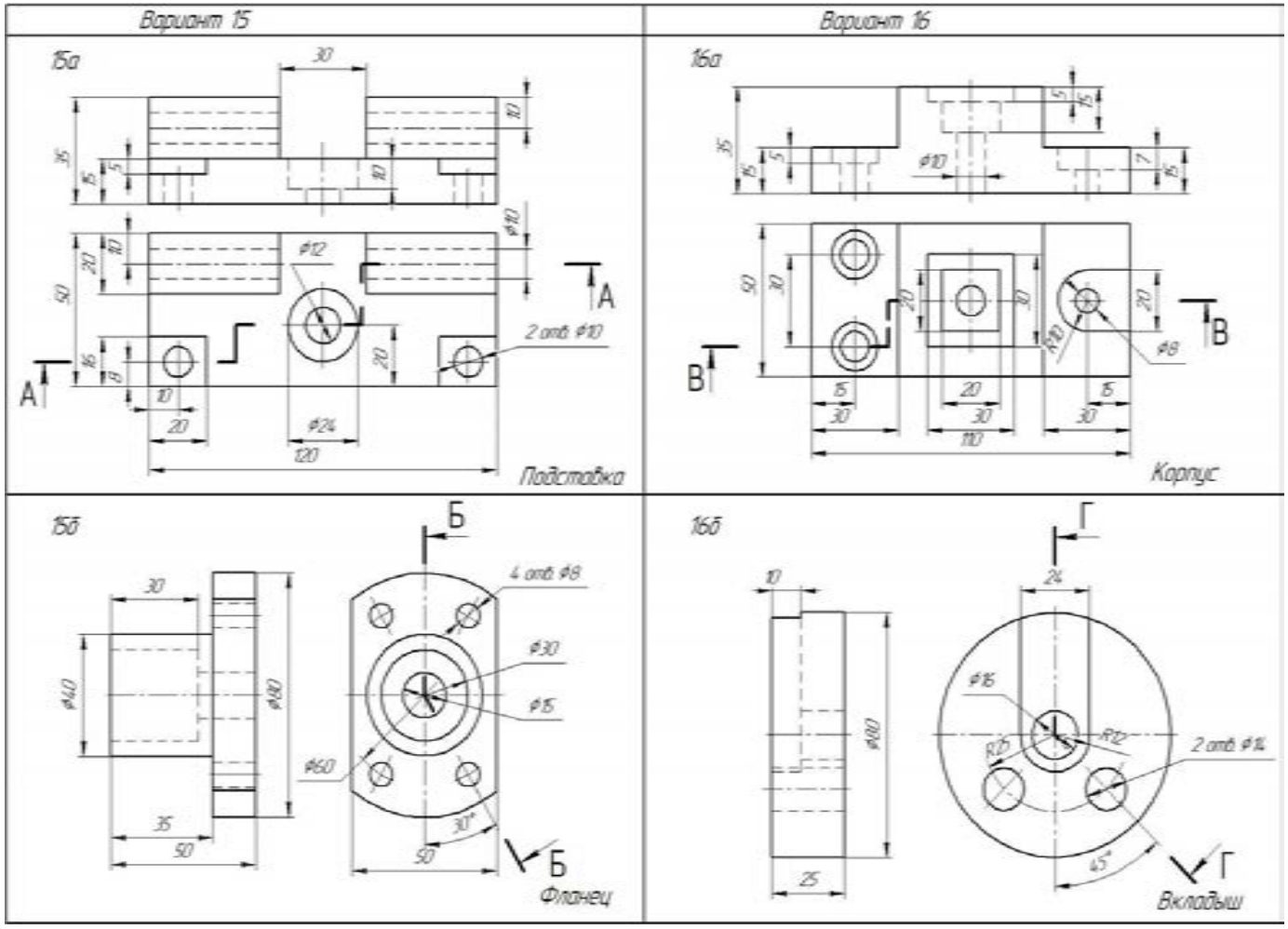
Перечертить два вида детали. Выполнить ступенчатый (а) и ломанный (б) разрезы. Нанести размеры

(продолжение)



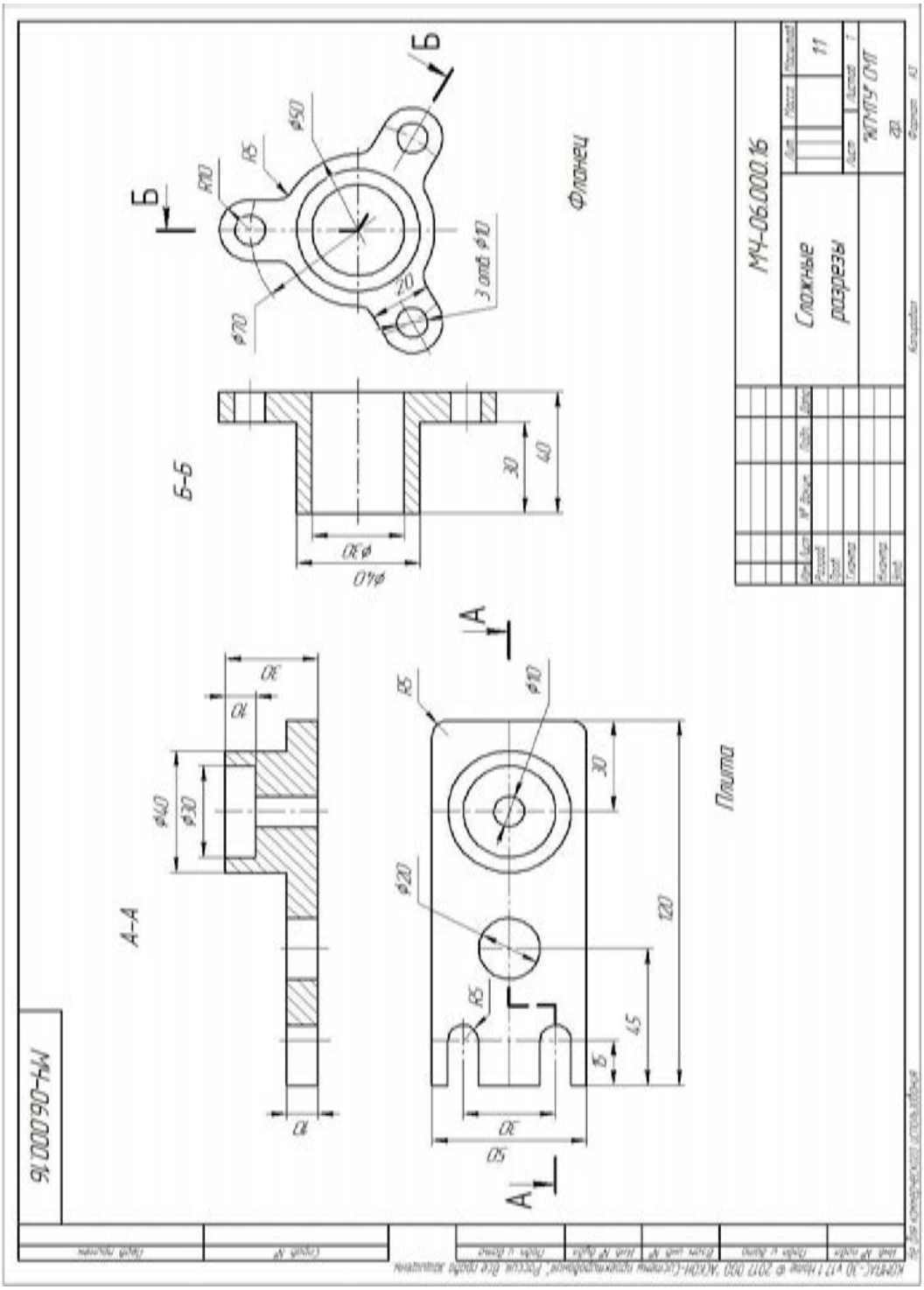
Перечертить два вида детали. Выполнить ступенчатый (а) и ломанный (б) разрезы. Нанести размеры

(продолжение)



Перечертить два вида детали. Выполнить ступенчатый (а) и ломанный (б) разрезы. Нанести размеры

Образец выполненной графической работы №10



Графическая работа № 12

Тема: Выполнение эскиза детали, содержащего простой или сложный разрез.

Цель работы: Закрепление знаний по выполнению эскизов деталей с натуры. Умение работать с измерительным инструментом. Знание правил пользоваться справочной литературой и ГОСТами.

Содержание работы:

1. Выполнение эскиза детали штуцерного соединения (на выбор)
   - штуцера;
   - гайки накидной;
   - втулки.
2. Нанесение размеров

Методические указания:

Эскизы деталей выполняются на миллиметровке формата А4 (297×210).

Порядок выполнения эскиза:

1.Ознакомиться с деталью.

2.Выбрать главный вид и другие необходимые изображения

3.Подготовить лист

4.Скомпоновать изображения на листе

5.Нанести изображение элементов детали

6.Оформить виды, разрезы и сечения

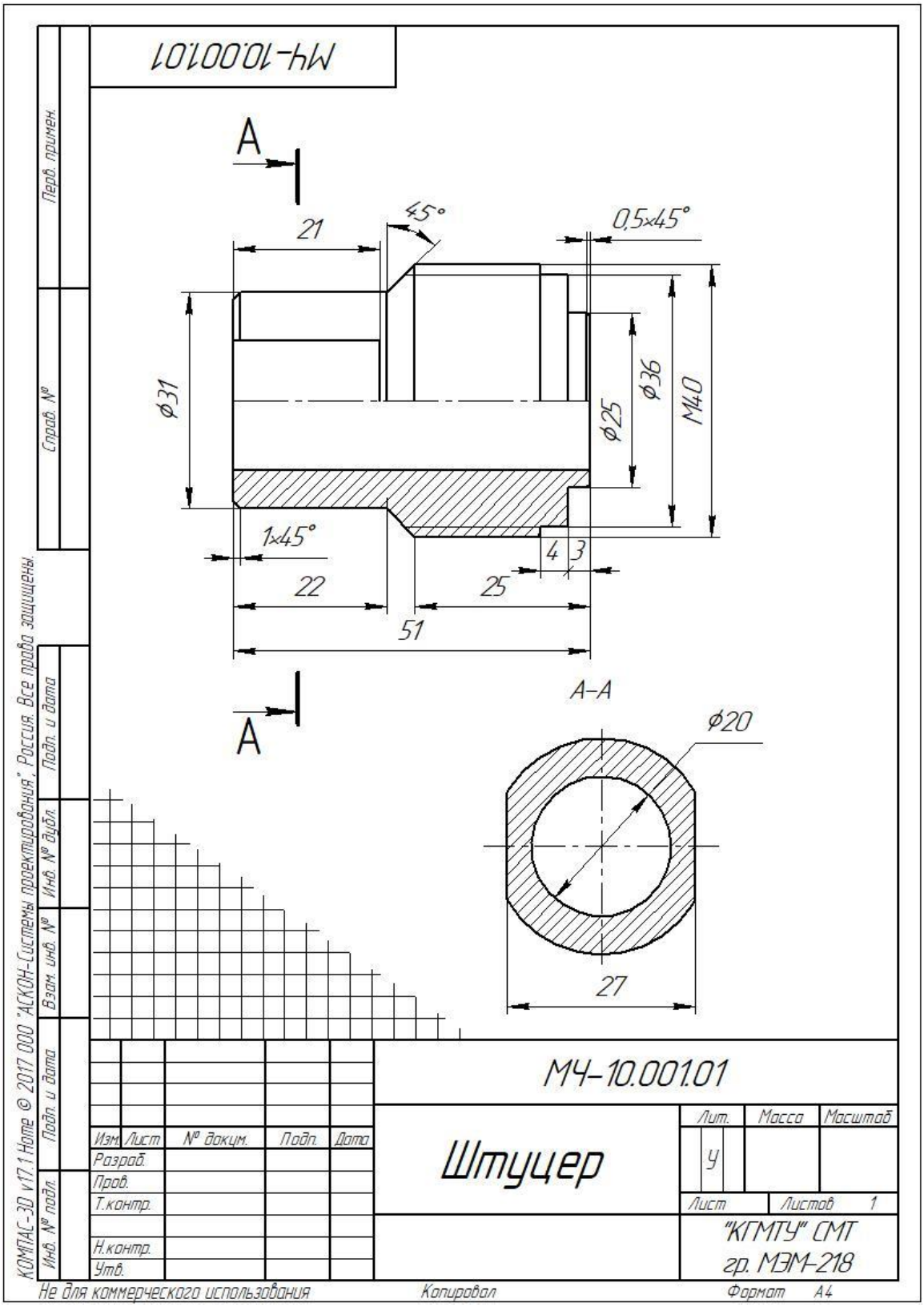
7.Нанести размерные линии и условные знаки

8.Нанести размерные числа

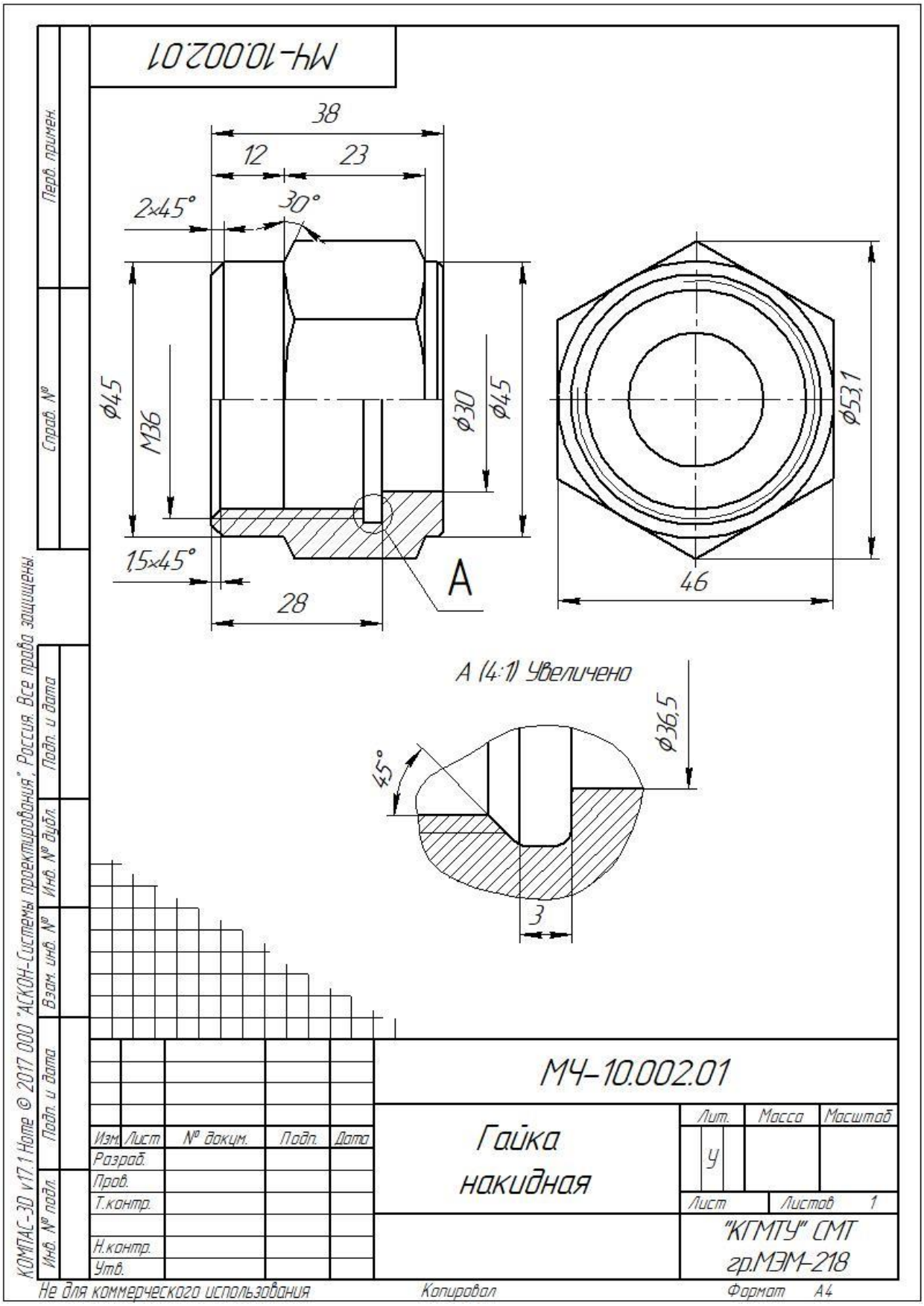
9.Окончательно оформить эскиз

Индивидуальные задания, в виде учебных моделей, выдает преподаватель.

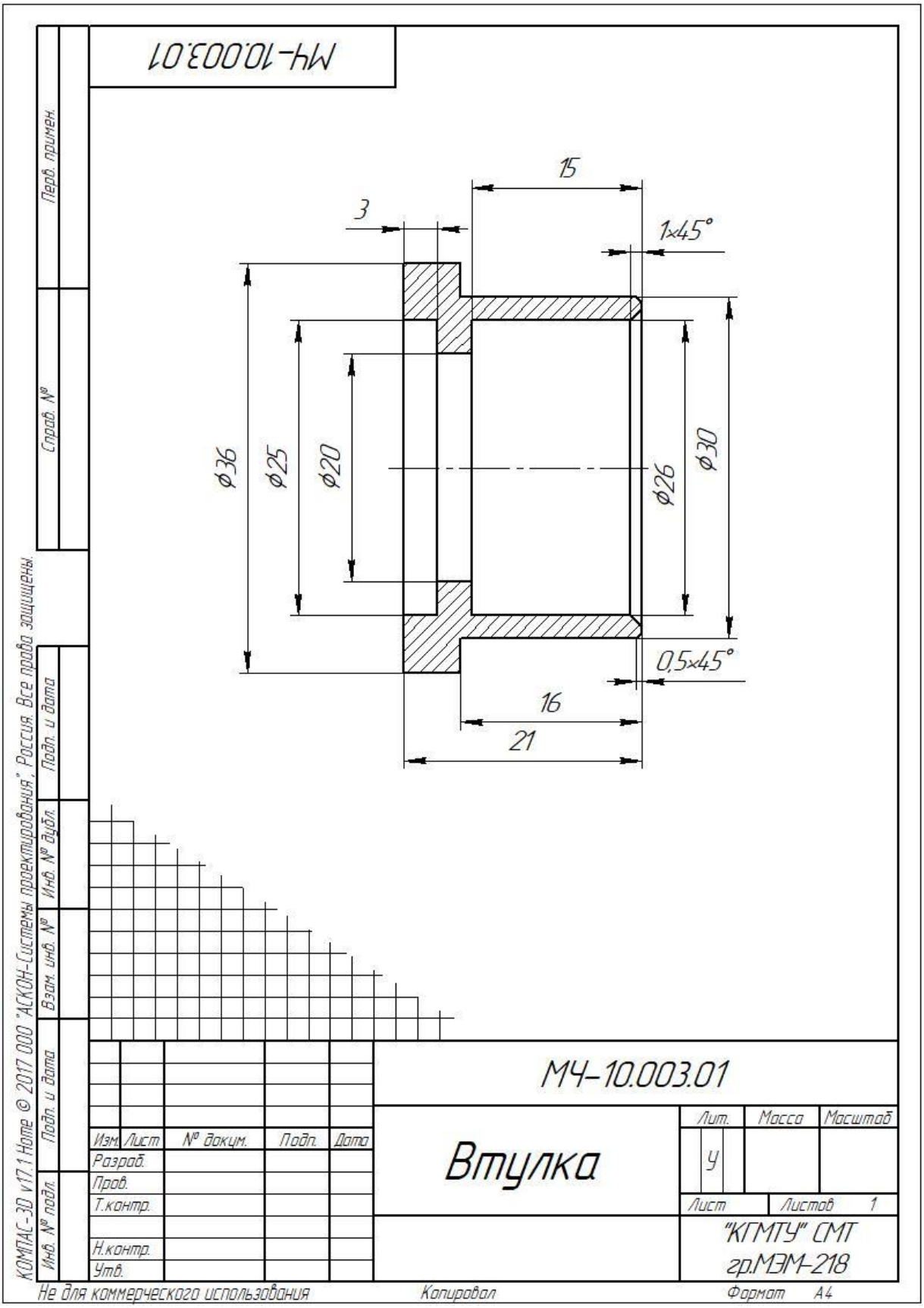
Образцы выполненных эскизов деталей: штуцера, гайки накидной и втулки



Образец выполнения эскиза детали штуцер



Образец выполнения эскиза детали гайка накидная



Образец выполнения эскиза детали втулка

Графическая работа №13

Тема: Выполнение чертежа болтом, винтом, шпилькой упрощённо.

Цель работы: Научиться выполнять соединения деталей болтом, винтом, шпилькой упрощенно согласно ГОСТ 2.315-68

Содержание работы:

1. Перечертить изображения деталей в масштабе 2:1.
2. Изобразить упрощенно по ГОСТ 2.315—68 соединение деталей болтом, винтом, шпилькой (в масштабе 1:1). Обозначить резьбу.

Методические указания:

Задания графической работы заключаются в упрощенном изображении соединений крепежными деталями (ГОСТ 2.315-68**).** Работа выполнить карандашом на листе формата А3 (420 х 297).

Соединяемые детали изображаются в масштабе 2:1.

Резьбовые соединения болтом и шпилькой и винтом выполняются согласно заданию, упрощенно в масштабе 1:1.

При упрощенном изображении соединений резьбу и шайбу показывают только на разрезе, резьбу изображают на всей длине стержня детали, зазоры и глубину нарезанного отверстия на чертеже не отражают.

В процессе выполнения задания обучающимся необходимо подобрать размеры крепежных деталей, определяемые толщинами соединяемых деталей

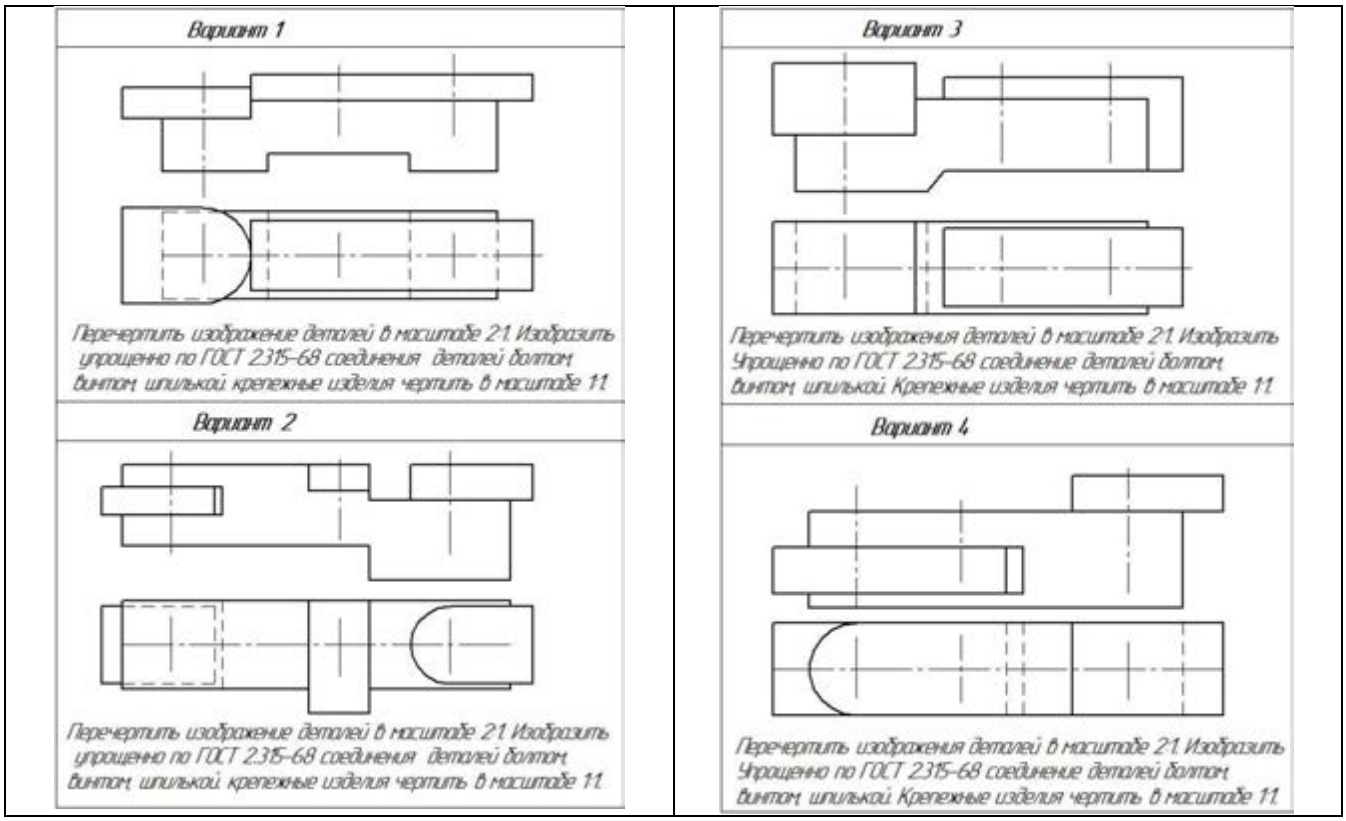
Последовательность крепежных деталей – ***болт, винт, шпилька.***

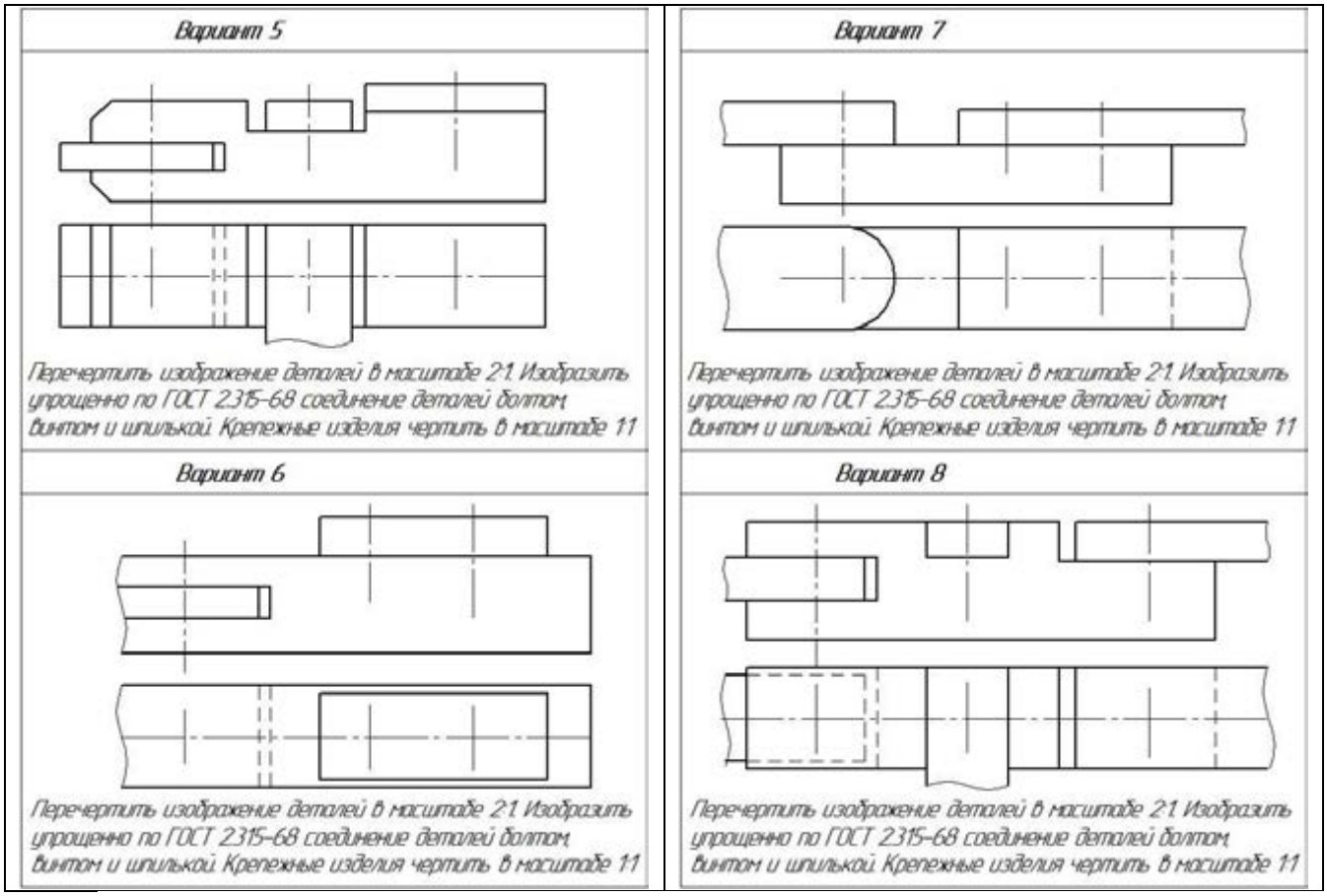
Штриховку соединяемых деталей выполнить согласно указанных материалов, верхняя деталь выполнена из стали.

На чертеже указать только ***размеры резьбы болта, винта и шпильки***.

Задание представлено в 16 вариантах

Варианты задания графической работы № 13

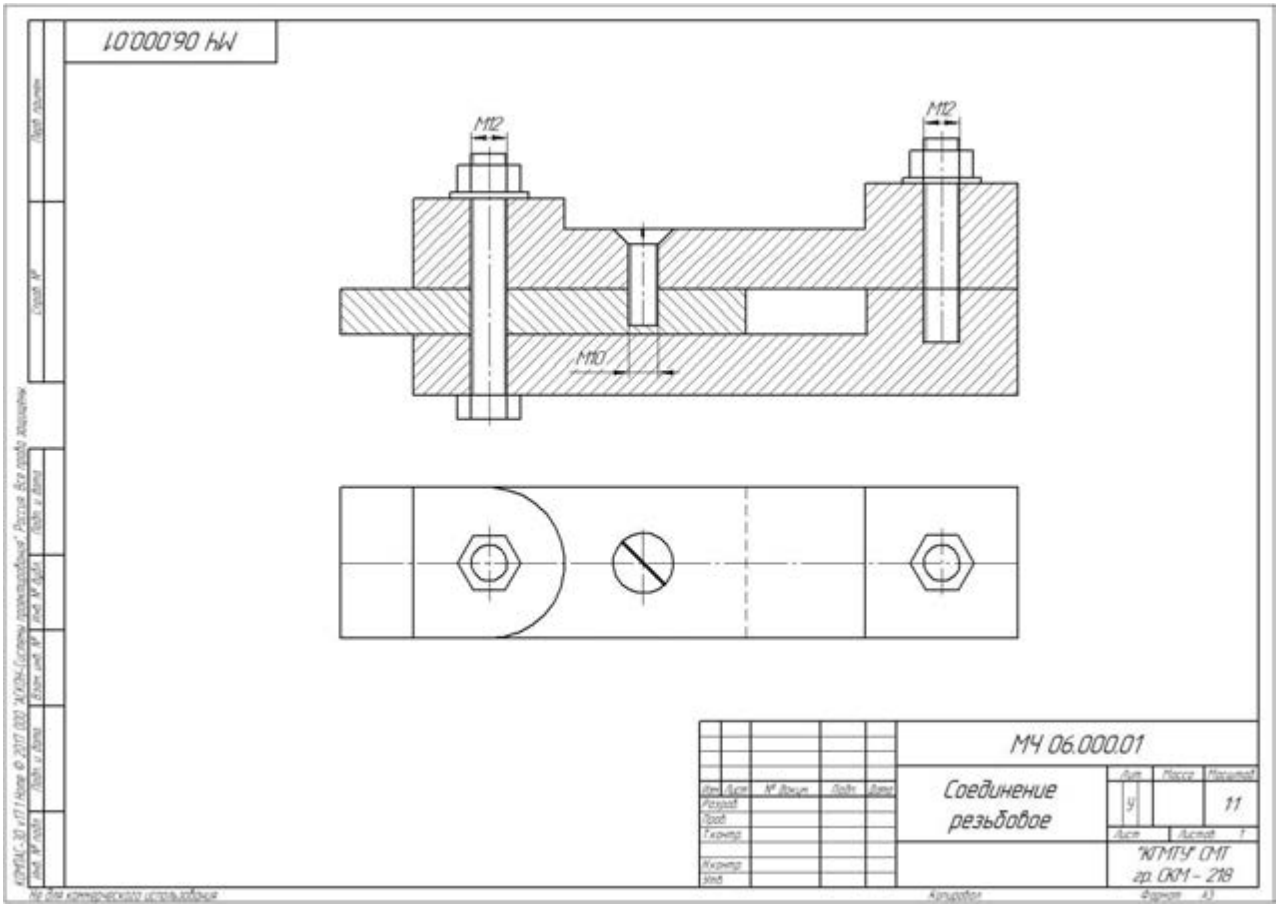




Выбор варианта для графической работы №13

№ варианта	Вариант	Болт	Винт	Шпилька	Материал деталей, в которые завинчиваются винт и шпилька
1	1	М12	М10 ГОСТ 1491-80	М10	сталь
2	2	М10	М12 ГОСТ 17475-80	М16	чугун
3	3	М16	М10 ГОСТ1491-80	М12	пластмасса
4	4	М10	М8 ГОСТ 17473-80	М12	чугун
5	5	М12	М10 ГОСТ 17475-80	М16	сталь
6	6	М16	М8 ГОСТ 1491-80	М12	сталь
7	7	М10	М10 ГОСТ 17475-80	М12	сталь
8	8	М12	М10 ГОСТ 1491-80	М16	чугун
9	1	М16	М10 ГОСТ 17475-80	М12	алюминий
10	2	М12	М10 ГОСТ 1491-80	М16	чугун
11	3	М10	М12 ГОСТ 17473-80	М12	пластмасса
12	4	М16	М10 ГОСТ 17475-80	М12	сталь
13	5	М10	М8 ГОСТ 1491-80	М12	чугун
14	6	М12	М10 ГОСТ 17475-80	М16	сталь
15	7	М16	М8 ГОСТ 17473-80	М10	алюминий
16	8	М12	М10 ГОСТ 17475-80	М12	чугун

Образец выполненной графической работы №13



Графическая работа №14

Тема: Неразъёмные соединения деталей.

Тема: Неразъёмные соединения деталей

Цель работы: закрепление знаний по изображению и обозначению швов неразъёмных соединений

Содержание работы:

1. Выполнить чертёж неразъёмного соединения на формате А4 (210×297).
2. Изобразить и обозначить соединения:
   – сваркой по ГОСТ 5264 – 80;
   – клёпкой, по ГОСТ 2.313 – 82.
3. Надписи выполнять чертежным шрифтом № 7 по ГОСТ 2.304 – 81

Методические указания:

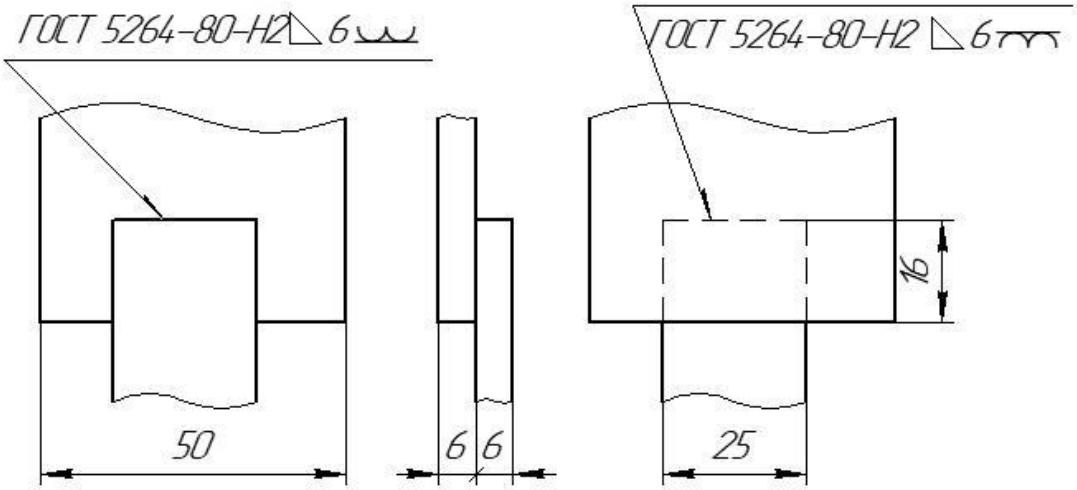
Работа выполняется на чертёжных листах формата А4.

Перечертить неразъёмные соединения деталей: сварное соединение и с помощью заклепок по заданному образцу.

Задание графической работы №8 дано в одном варианте.

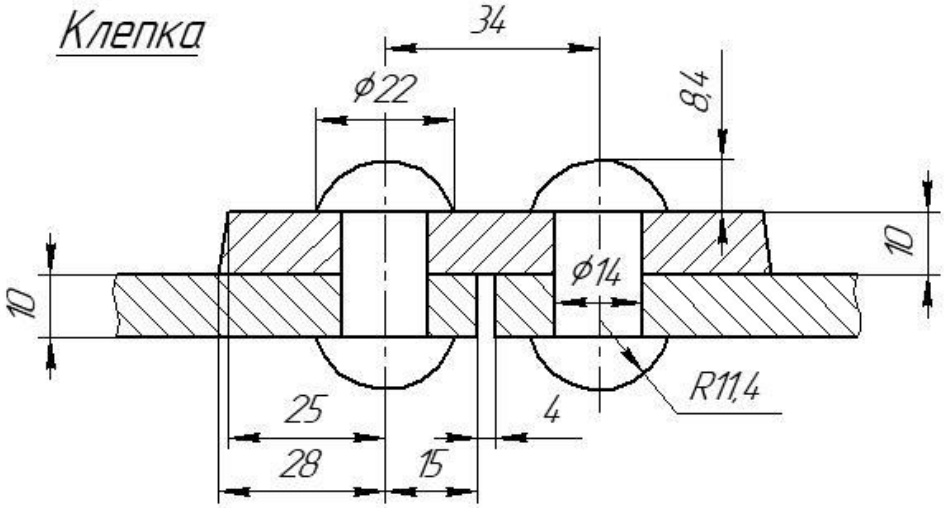
МЧ-07.000.05

Пример изображения сварного шва для сварки деталей из углеродистой стали ГОСТ 5264-80



Условные изображения и обозначения швов неразъемных соединений по ГОСТ 2.313-88

Клепка



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МЧ-07.000.05		
Разраб.					Соединения неразъемные	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.						У		1:1
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.						"КГМТУ" СМТ гр.		
Утв.								

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

КОМПАС-3D v17.1 Home © 2017 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

Не для коммерческого использования Копировал Формат А4

Графическая работа № 15

Тема: Передача зубчатая цилиндрическая

Цель: Закрепить знания о видах передач, их назначениях. Уметь пользоваться ГОСТами.

Содержание: Выполнить чертеж цилиндрической зубчатой передачи, согласно варианта. В вариантах 1-8 большое зубчатое колесо, вычерчивается выше малого; а в вариантах 9-16, наоборот, большее колесо вычерчивается ниже малого.

Параметры зубчатых колес (кроме z и m) приведены на рисунке

Исходные данные (параметры m, z_1, z_2, D_{B1}, D_{B2}), согласно вариантов, приведены в таблице

Методические указания:

Чтобы вычертить зубчатую передачу необходимо произвести расчеты размеров основных параметров цилиндрической зубчатой передачи

Зубчатое колесо передачи, сообщающее движение другому колесу, называется ***ведущим***, а которому сообщается движение ведущим колесом, называется ***ведомым***.

Зубчатое колесо передачи с меньшим числом зубьев, называется ***шестерней***, а с большим числом зубьев – ***колесом***.

Для обозначения элементов шестерни и колеса вводятся индексы: для шестерни – ***индекс 1***, для колеса – ***индекс 2.***

После расчета основных параметров приступают к построению зубчатой передачи. Правила выполнения изображения зацепления в зубчатых передачах устанавливает ГОСТ2.402-68.

Построение изображения цилиндрической зубчатой передачи начинается с нанесения межосевого расстояния. Далее, на виде слева, проводятся осевыми линиями начальные окружности (делительные диаметры) d_1 и d_2, окружности вершин зубьев d_{a1} и d_{a2}, окружностей впадин d_{f1} и d_{f2}. Начальные окружности (делительные диаметры) должны касаться друг друга в точке, расположенной на оси, соединяющей центры зубчатых колес.

Одновременно проводятся окружности, соответствующие отверстиям для валов D_{B1} и D_{B2}, а также наружные диаметры ступиц D_{CT1} и D_{CT2}.

Для построения фронтального разреза из точек пересечения окружностей с вертикальной линией центров проводят линии связи.

На обоих изображениях вычерчивают ступицы колес.

По диаметру валов, используя ГОСТ 23360 - 78, подбирают размеры шпоночных пазов, в местах шпоночных соединений выполняют местные разрезы валов. Размеры шпонок, шпоночных канавок в ***приложении***.

На фронтальном разрезе зуб ведущего колеса изображают расположенным перед зубом ведомого зубчатого колеса.

Ввиду имеющейся разницы высот головки и ножки зубьев получаются радиальные зазоры.

На виде слева окружности вершин зубьев обоих колес проводятся сплошными основными линиями. Окружности впадин изображаются сплошными тонкими линиями

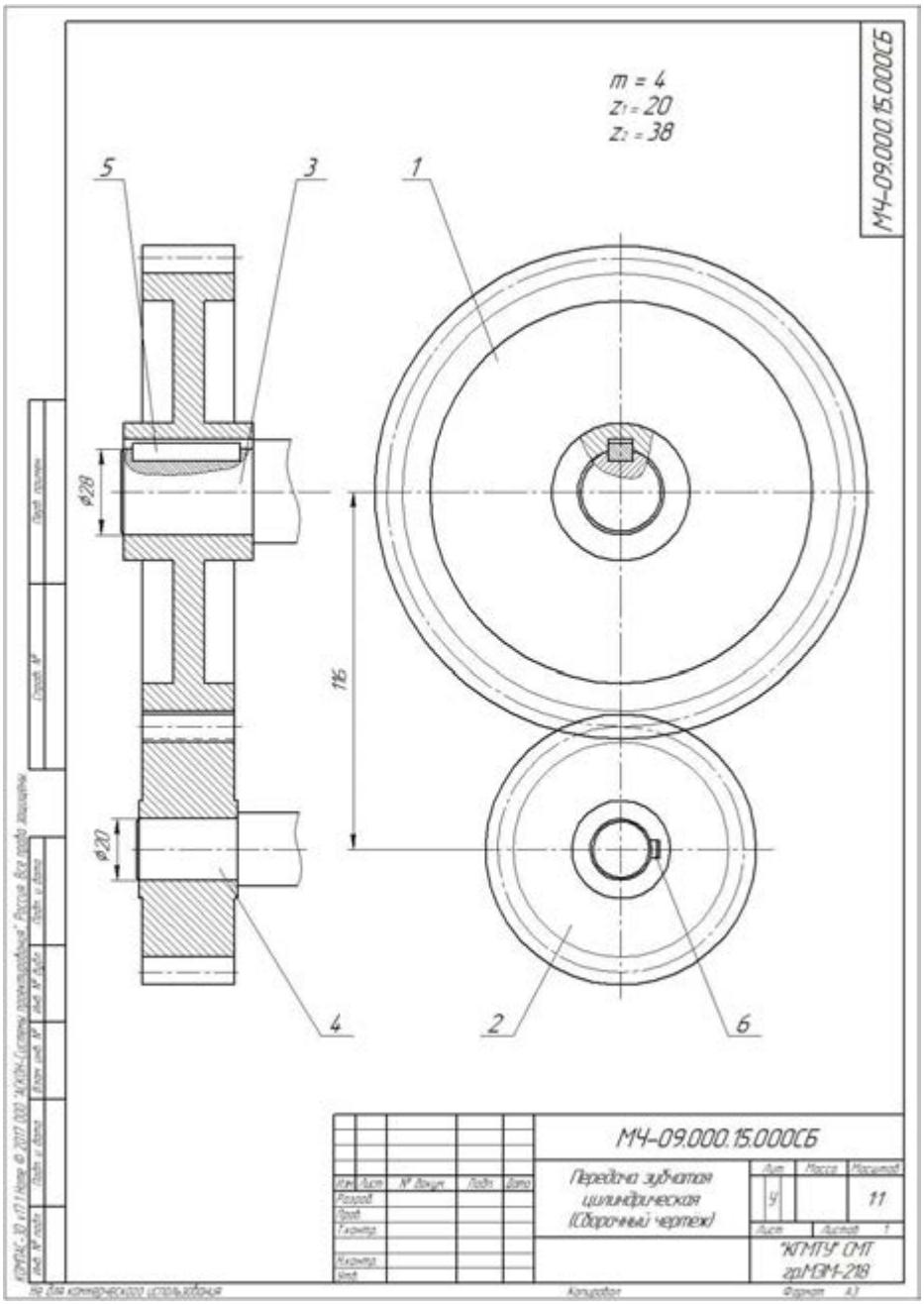
На свободном поле чертежа указать исходные данные, то есть z_1, z_2, m.

Нанести размеры диаметров валов и межосевое расстояние.

Исходные данные для выполнения графической работы №15

№ варианта	m	z_1	z_2	D_{B1}	D_{B2}	№ варианта	m	z_1	z_2	D_{B1}	D_{B2}
1	5	25	13	32	25	**9**	5	13	25	25	32
2	5	22	14	26	22	**10**	5	14	22	22	26
3	5	20	14	24	20	**11**	5	14	20	20	24
4	4	30	18	30	22	**12**	4	15	25	18	22
5	4	35	15	30	20	**13**	4	14	30	18	26
6	4	30	14	26	18	**14**	4	15	26	18	24
7	4	26	15	24	18	**15**	5	16	26	20	30
8	5	28	16	35	25	**16**	4	18	30	20	28

Образец выполненной графической работы №9



Образец выполнения графической работы №15 (спецификация)

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			МЧ-09.000.15.000СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
Б/4		1	МЧ-09.000.15.001	Колесо m=4, z=38	1	
Б/4		2	МЧ-09.000.15.002	Шестерня m=4, z=20	1	
Б/4		3	МЧ-09.000.15.003	Вал ведомый	1	
Б/4		4	МЧ-09.000.15.004	Вал ведущий	1	
				Стандартные изделия		
		7		Шпонка 8x7x35 ГОСТ23360-78	1	
		6		Шпонка 6x6x25 ГОСТ23360-78	1	

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н.контр.				
Утв.				

МЧ-09.000.15.000

Передача зубчатая цилиндрическая

Лит.	Лист	Листов
		1

"КГМТУ" СМТ гр.

КОМПАС-3D v17.1 Home © 2017 ООО "АСКОН-Системы проектирования". Россия. Все права защищены

Не для коммерческого использования Копировал Формат А4

Графическая работа № 16

Тема: Эскизы деталей сборочной единицы.

Цель работы: Закрепление знаний по выполнению эскизов деталей с натуры. Умение работать с измерительным инструментом. Знание правил пользоваться справочной литературой и ГОСТами.

Содержание работы:

2. Выполнение эскизов деталей штуцерного соединения
   - штуцера;
   - гайки накидной;
   - втулки.

2. Нанесение размеров

Методические указания:

Эскизы деталей выполняются на миллиметровке формата А4 (297×210).

Порядок выполнения эскиза:

1.Ознакомиться с деталью.

2.Выбрать главный вид и другие необходимые изображения

3.Подготовить лист

4.Скомпоновать изображения на листе

5.Нанести изображение элементов детали

6.Оформить виды, разрезы и сечения

7.Нанести размерные линии и условные знаки

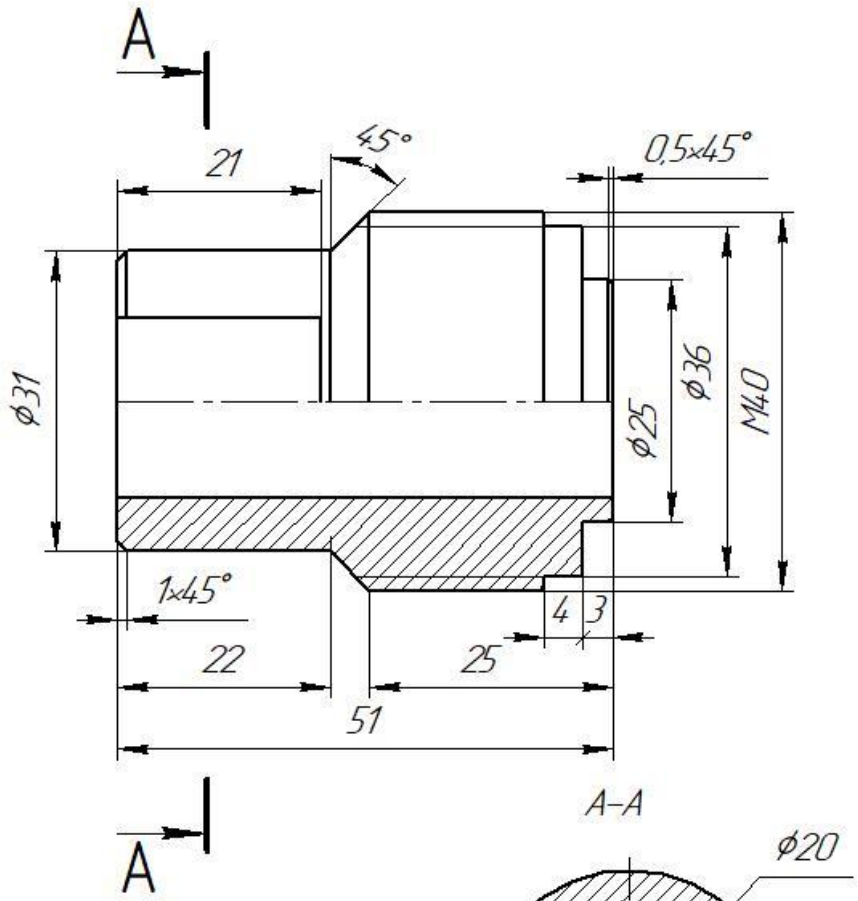
8.Нанести размерные числа

9.Окончательно оформить эскиз

Индивидуальные задания, в виде учебных моделей, выдает преподаватель.

Образцы выполненных эскизов деталей: штуцера, гайки накидной и втулки

МЧ-10.001.01



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

МЧ-10.001.01

Штуцер

Лит.	Масса	Масштаб
У		

Лист | Листов 1

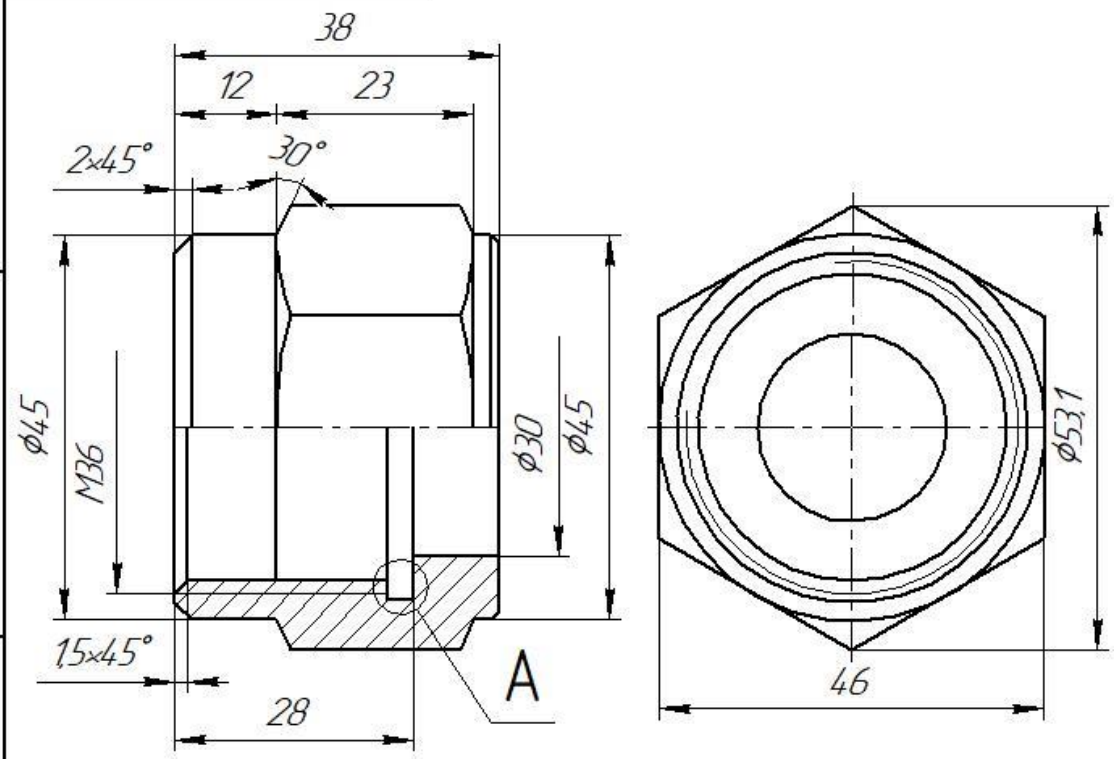
"КГМТУ" СМТ
гр. МЭМ-218

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

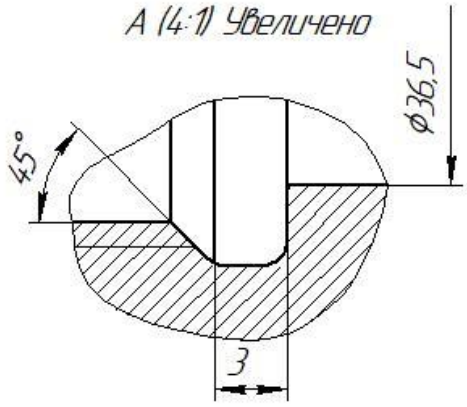
КОМПАС-3D v17.1 Home © 2017 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

Не для коммерческого использования Копировал Формат А4

МЧ-10.002.01



А (4:1) Увеличено



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

МЧ-10.002.01

Гайка накидная

Лит.	Масса	Масштаб
У		
Лист	Листов 1	

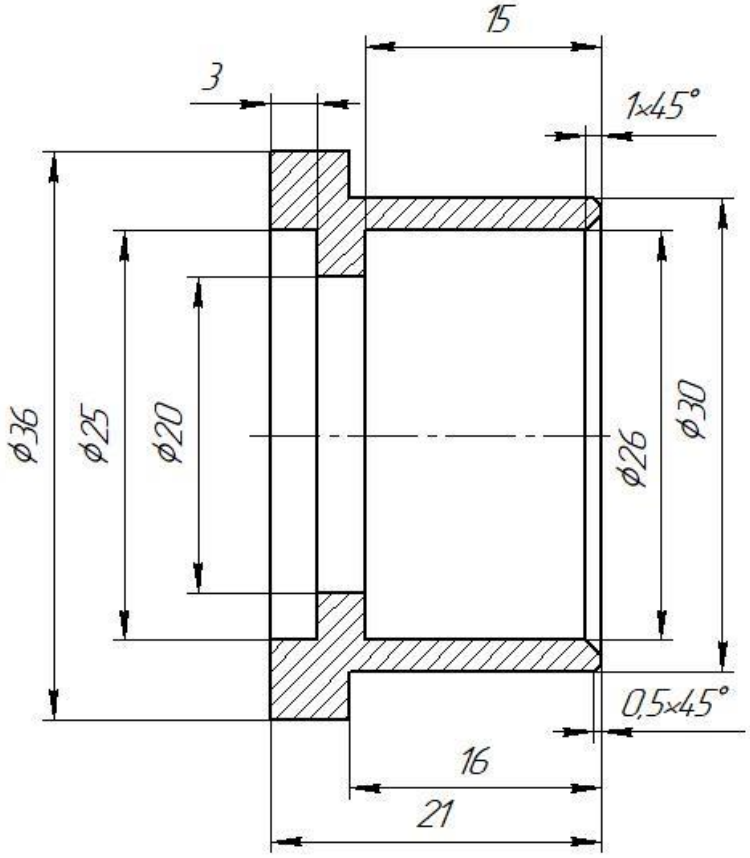
"КГМТУ" СМТ гр.МЭМ-218

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

КОМПАС-3D v17.1 Home © 2017 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены

Не для коммерческого использования Копировал Формат А4

МЧ-10.003.01



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

МЧ-10.003.01

Втулка

Лит.	Масса	Масштаб
У		

Лист | Листов 1

"КГМТУ" СМТ
гр.МЭМ-218

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

КОМПАС-3D v17.1 Home © 2017 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

Не для коммерческого использования Копировал Формат А4

Графическая работа №17

Тема: Выполнение сборочного чертежа

Цель работы: Закрепление знаний по последовательности выполнения сборочных чертежей, составлению спецификации, применению условностей и упрощений при выполнении сборочных чертежей.

Содержание работы:

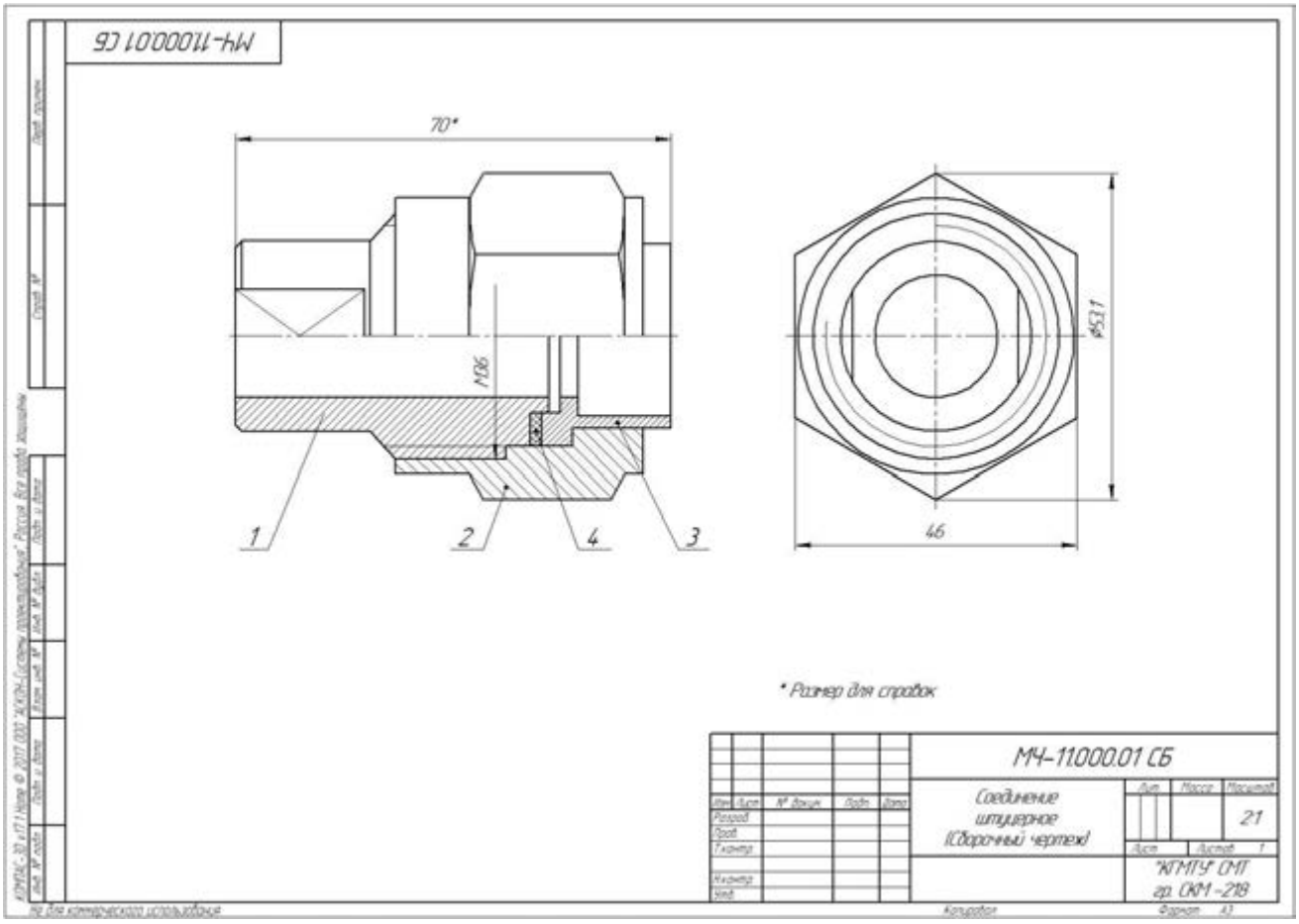
1. Выполнить сборочный чертеж соединения штуцерного.
2. Нанести размеры.
3. Нанести позиции деталей.
4. Выполнить спецификацию сборочного чертежа соединения штуцерного.

Методические указания:

1. Сборочный чертёж выполняется на формате А3.
2. Спецификация выполняется на формате А4.

Сборочный чертёж выполняется по эскизам графической работы №17

Образец выполненной графической работы №17 (Сборочный чертёж)



Образец выполненной графической работы №17 (Спецификация)

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			МЧ-11.000.01 СБ	Сборочный чертёж		
				Детали		
А4		1	МЧ – 11.001.01	Штуцер	1	
А4		2	МЧ – 11.002.01	Гайка накидная	1	
А4		3	МЧ – 11.003.01	Втулка	1	
А4		4	МЧ – 11.004.01	Прокладка	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МЧ – 11.000.01		
Разраб.					Соединение штуцерное	Лит.	Лист	Листов 1
Пров.						"КГМТУ" СМТ гр.СКМ – 218	
Н.контр.							
Утв.							

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

КОМПАС-3D v17.1 Home © 2017 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

Не для коммерческого использования Копировал Формат А4

Графическая работа №13

Тема: Чтение и деталирование сборочных чертежей.

Цель работы: Получить навыки чтения сборочных чертежей и составление рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу.

Содержание работы:

1. По заданному сборочному чертежу выполнить рабочие чертежи трех деталей на чертёжных листах формата А3 или А4

2.Нанести размеры, указать материал, из которого изготовлена деталь.

Методические указания:

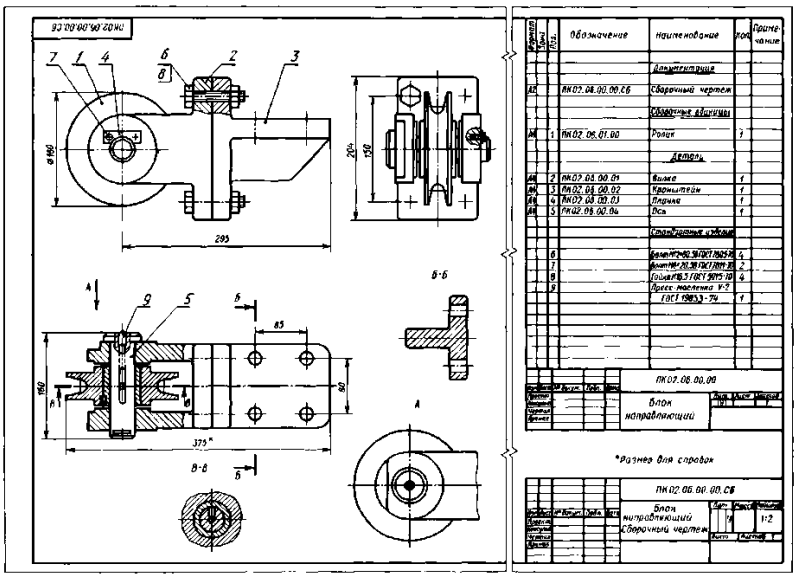
1. Ознакомиться по чертежу с изделием: выяснить его назначение, рабочее положение, устройство и принцип действия, способы соединения составных частей, последовательность сборки и разборки.
2. Определить количество видов, разрезов и сечений для каждой детали
3. Выбрать масштаб изображения и формат, нужный для выполнения рабочего чертежа.

Масштаб в основной надписи задания по техническим причинам может не соответствовать действительному масштабу чертежа. Поэтому по одному из указанных размеров определяют коэффициент уменьшения. Например, на сборочном чертеже стоит 50 мм, но измерение дает 32 мм. Разделив 50 на 32 получим коэффициент 1,5. Затем, замерив элемент детали, полученную числовую величину нужно умножить на 1,5. Это и будет истинный размер.

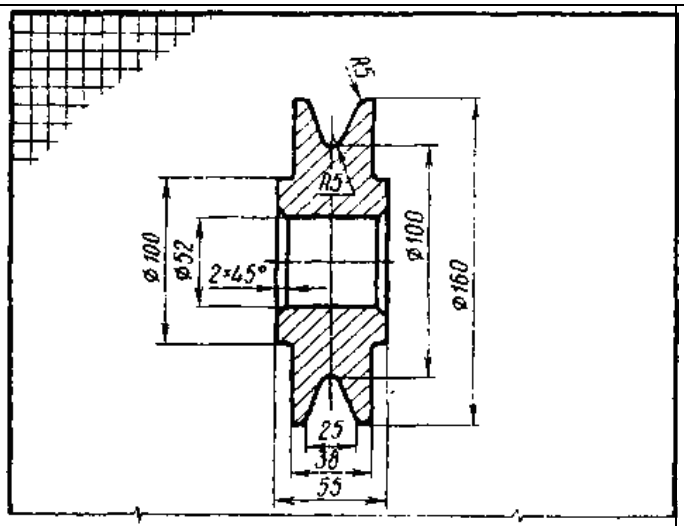
4. Произвести компоновку чертежа, т. е. наметить размещение всех изображений детали на принятом формате.
5. В тонких линиях вычертить виды, разрезы, сечения и выносные элементы.
6. Провести выносные и размерные линии и проставить размерные числа.
7. Обвести чертеж и выполнить штриховку разрезов и сечений.
8. Заполнить основную надпись, записать технические требования.

Задания на уроке выдает преподаватель, индивидуально для каждого студента.

Дан сборочный чертёж, необходимо выполнить деталирование

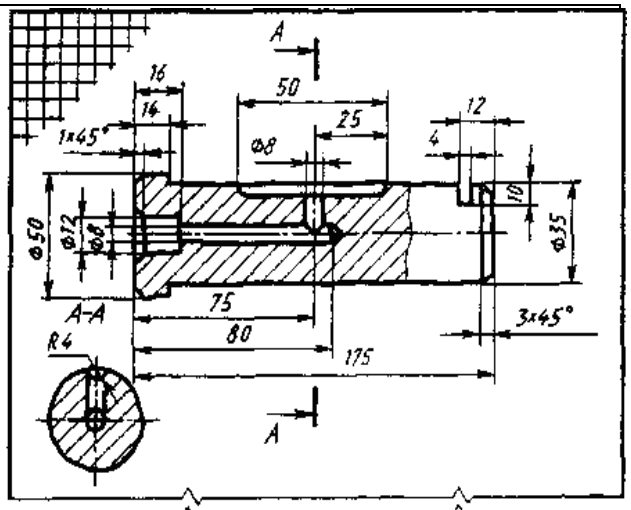


Образец выполненной графической работы.

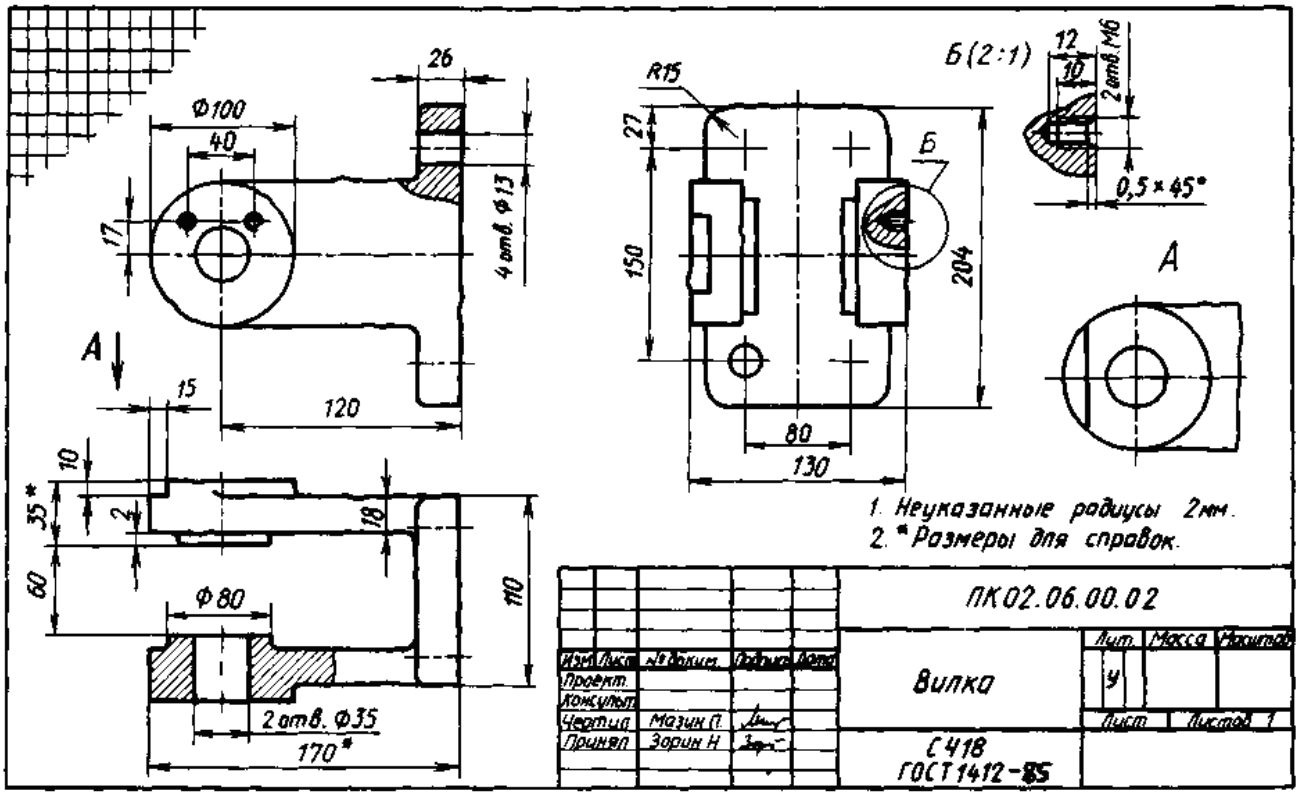


Неуказанные радиусы 2 мм

Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПК02.06.01.01		
Проверил				Ролик	Лит.	Масса	Масштаб
Консульт.					У		
Чертил					Лист	Листов 1
Провер.				Сталь 45 ГОСТ 1050-88		

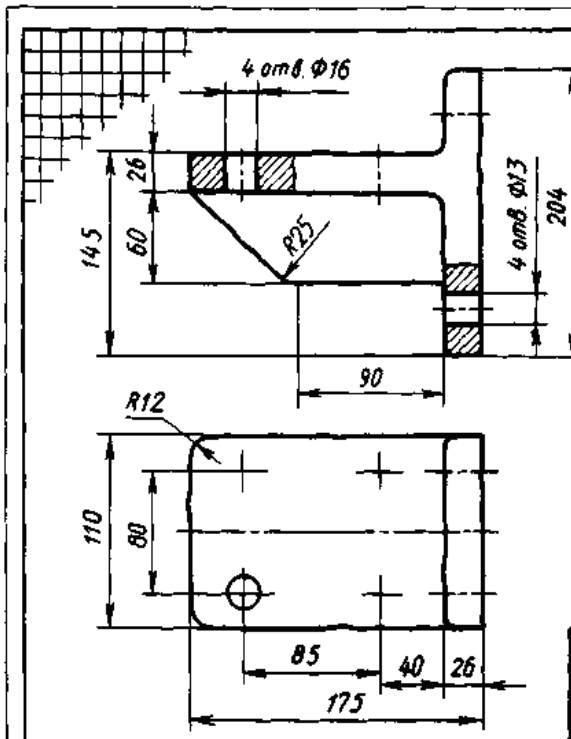


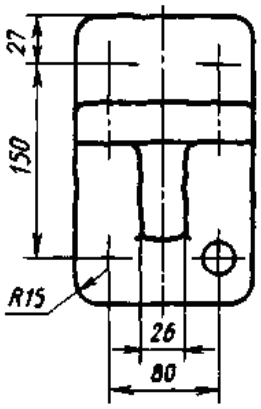
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПК02.06.00.05			
Проверил				Ось	Лит.	Масса	Масштаб
Консульт.					У		
Чертил	Гусев Н.				Лист	Листов 1
Провер.	Осипов В.			Сталь 45 ГОСТ 1050-88		



1. Неуказанные радиусы 2мм.
2. * Размеры для справок.

Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПК02.06.00.02		
Проверил				Вилка	Лит.	Масса	Масштаб
Консульт.					У		
Чертил	Мазин П.				Лист	Листов 1
Провер.	Зорин Н.			С418 ГОСТ 1412-85		





Неуказанные радиусы 2 мм.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПК02.06.00.03		
Проект.					Кронштейн	Лит.	Масса	Масштаб
Консульт.						У		
Чертил		Мазин П.				Лист	Листов 1
Принял		Зорин Н			С418 ГОСТ 1412-85		

Графическая работа №19

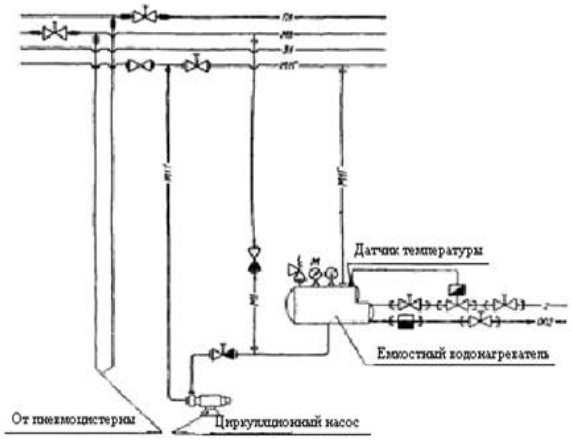
Тема: Выполнение гидравлической схемы.

Цель: Изучение особенностей выполнения схематических чертежей и ознакомление с условными обозначениями для схем

Содержание работы:
1. Выполнить схему заданного варианта на формате А3 или А4.
2. Оформить таблицу перечня элементов.

Методические указания:
1. Вариант задания выдает преподаватель по вариантам
2. Схема должна быть выполнена компактно без ущерба для ясности и удобства чтения без соблюдения масштаба и действительного пространственного расположения составных частей изделия.
3. На схеме должно быть наименьшее количество изломов и пересечений линий связи.
4. Расстояние между соседними параллельными линиями связи должно быть не менее 3 мм

Пример выполнения графической работы №19



Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
	Термометр
	Манометр
	Конденсатоотводчик
	Электромагнитный привод
	Клапан предохранительный угловой
	Клапан невозвратно-запорный проходн
	Клапан запорный проходной
	Соединение штуцерное
	Соединение фланцевое
	Соединение резьбовое
	Пересечение труб

				МЧ 18. 24. 11. ГЗ	
Разраб.	Смирнов			Схема узла водопровода питьевой, мытьевой и забортной воды	Литера / Масса / Масштаб; Ч
Провер.					Лист / Листов 1
Н. конт.					СММ-218

Вопросы для подготовки к защите графических работ

Наименование работы	Вопрос	Ссылка на источник с правильным ответом
Графическая работа №1 Линии чертежа. Шрифты чертёжные.	1.Типы линий чертежа. Их назначение, толщина 2. На каком расстоянии от края детали выполняется рамка чертежа? 3. Где вычерчивается основная надпись? 4. Размеры основной надписи? 5. В каких единицах в основной надписи указывается масса изделия?	Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023.
Графическая работа №2 Деление окружности на равные части. Сопряжение.	1. Деление окружности на 3,4,5,6,7,10 равных частей 2. .Сопряжение двух сторон угла, прямой с дугой окружности, двух дуг окружностей 3. Масштаб – определение, масштабы увеличения и уменьшения 5.Нанесение размеров радиусов, диаметров. Размерные и выносные линии, правила их нанесения	Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023.
Графическая работа №3 Лекальные кривые.	1.Что называют лекальными кривыми? 2.Какие ликальные кривые вы знаете?	Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023. — 80 с.
Графическая работа №4 Комплексный чертеж группы геометрических тел. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям тел. Построение аксонометрической проекции тел.	1. Плоскости проекций. Оси координат 2. Построение третьей проекции точки по двум данным 3. Определение видимости точек на поверхности простейших геометрических тел 4. Простые геометрические тела. Их ортогональные и аксонометрические проекции. Нахождение проекций точек на поверхности геометрических тел	1 Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2020. — 80 с. (с.27-34)
Графическая работа №5 Комплексный чертеж усеченного многогранника.	1.Что называется сечением 2. Проецирующая плоскость 3. Что такое развертка? 4. Нахождение проекций точки на видах, аксонометрии и на развертке	Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ;

Построение натуральной величины фигуры сечения, развертки поверхности тела, аксонометрической проекции усеченного тела. Нанесение размеров на чертёж	5.Простые геометрические тела. Их ортогональные и аксонометрические проекции 6. Методы преобразования плоскостей проекций 7. Метод перемены плоскостей проекций. 8. Натуральная величина фигуры сечения	Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023. — 80 с. (с.46-49)
Графическая работа №6 Взаимное пересечение многогранников.	1. Определение призма. 2. Какие геометрические тела относятся к многогранникам? 3. Какие геометрические тела, относятся к телам вращения? 4. Правила построения линии пересечения многогранников	1 Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2020. — 80 с. (с.9-12)
Графическая работа №7 Построение по двум проекциям третьей проекции модели и аксонометрической проекции	1. Что называют проекцией? 2. Какие бывают проекции? 3. Линии связи? Проецирующие линии? 4. Аксонометрические проекции? 5. Прямоугольная изометрия. Оси в прямоугольной изометрии?	1 Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023. — 80 с. (с.41-44)
Графическая работа №8 Технический рисунок модели.	1. Что называют техническим рисункам. 2. Правила построения технического рисунка. 3. Наложение теней. 4. Правила построения плоских фигур 5. Правила построения геометрических тел	1 Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023. — 80 с. (с.9-12)
Графическая работа №9 Выполнение чертежа детали, содержащего простой разрез. Построение аксонометрической проекции с вырезом передней четверти.	1.Что называют разрезом? Какие бывают разрезы? 2.Для чего выполняют разрез? 3.Как отличить вид от разреза? 4.В каких случаях простой разрез не обозначается и соответствующей надписью не сопровождается? 5.Как обозначают разрезы? 7.В каких случаях можно совмещать половину разреза с половиной вида? 8.Чем отделяется половина вида от половины разреза? В каких случаях половину вида отделяют от	Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023. — 80 с. (с.50-52)

	половины разреза волнистой линией? 9.Упрощения при выполнении разрезов	
Графическая работа №10 Выполнение чертежей деталей со сложными разрезами.	1.Что называют разрезом? Какие бывают разрезы? 2.Для чего выполняют разрез? 3. Какие разрезы называются сложными? 4. Какие сложные разрезы вы знаете? 5. Как обозначают разрезы? 6. Правила построения ломанного разреза	1 Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023. — 80 с. (с.9-12)
Графическая работа №11 Чертёж стандартных резьбовых деталей.	1. Изображение резьбы на стержне (наружная резьба) и в отверстии (внутренняя резьба) 2. Что такое ход и шаг резьбы? Какими буквами они обозначаются? 3. Как определить число заходов резьбы? 4. Виды стандартной резьбы 5. Фаски, проточки. Их назначение, изображение и простановка размеров 6. Выносной элемент. Его назначение и обозначение 7. Обозначение резьбы 8. Какая резьба предусмотрена, для стандартных крепежных деталей? 9. Какое отверстие должно быть при соединении деталей болтом? 10. Какое отверстие должно быть при соединении деталей винтом? 11. Из каких деталей состоит соединение шпилькой?	1 Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023. — 80 с. (с.9-12)
Графическая работа №12 Эскиза детали с выполнением сечения.	1.Что такое эскиз детали? Его назначение 3.Последовательность выполнения эскиза 4.Сечение. Отличие сечения от разреза 5.Какие бывают сечения? 6.В каких случаях сечение выполняют как разрез? 7.В каких случаях сечение заменяют разрезом? 8.Как обозначаются и подписываются разрезы? 9.Всегда ли сечение на чертеже сопровождают линиями сечения и надписями? 10. Какие вы знаете измерительные инструменты? Перечислите.	1. Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 2) / сост.: Н.П. Лещенко, Л.В.Теплова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023. — 80 с. (с.34-39)
Графическая работа №13	1. Изображение резьбы на стержне (наружная резьба) и в отверстии	1 Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ.

Резьбовые соединения. Соединения болтом, винтом и шпилькой упрощённо по ГОСТ 2.315-68	(внутренняя резьба) 2. Что такое ход и шаг резьбы? Какими буквами они обозначаются? 3. Как определить число заходов резьбы? 4. Виды стандартной резьбы 5. Фаски, проточки. Их назначение, изображение и простановка размеров 6. Выносной элемент. Его назначение и обозначение 7. Обозначение резьбы. 8. Какая резьба предусмотрена, для стандартных крепежных деталей? 9. Какое отверстие должно быть при соединении деталей болтом? 10. Какое отверстие должно быть при соединении деталей винтом? 11. Из каких деталей состоит соединение шпилькой?	по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 1) / сост.: Н.П. Лещенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023. — 80 с. (с.9-12)
Графическая работа №14 Неразъёмные соединения деталей	1.	1. Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 2) / сост.: Н.П. Лещенко, Л.В.Теплова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023. — 80 с. (с.53-58)
Графическая работа №14 Выполнение и чтение схем по специальности	1. Что называется схемой? 2. Виды и типы схем 3. Принципиальная схема? 4. Монтажная схема? 3.Как условно изображают на схемах способы соединения труб?	1. Лещенко Н.П. Инженерная графика : метод. рекомен. и указ. по выполнению граф. работ для студентов оч. формы обучения (часть 2) / сост.: Н.П. Лещенко, Л.В.Теплова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т» Судомеханический техникум, ЦК технологии сварки и судостроения. — Керчь, 2023. — 80 с. (с.60-64)

Критерии оценки при выполнении графических и практических работ

Оценка «5» ставится, если студент:

а) самостоятельно, тщательно и своевременно выполняет графические и практические работы; чертежи читает свободно;

б) при необходимости умело пользуется справочным материалом;

в) ошибок в изображениях не делает, но допускает незначительные неточности и описки;

г) качественное оформление работы, согласно правил стандартов ЕСКД;

д) корректные ответы на все уточняющие вопросы и дополнительные вопросы. по выполненной графической работе.

Оценка «4» ставится, если студент:

а) самостоятельно, но с большими затруднениями выполняет и читает чертежи;

б) справочным материалом пользуется, но ориентируется в нем с трудом;

в) при выполнении чертежей допускает незначительные ошибки, которые исправляет после замечаний учителя и устраняет самостоятельно без дополнительных пояснений;

г) делает небольшие не точности при оформление работы, согласно правил стандартов ЕСКД;

д) смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка «3» ставится, если студент:

а) чертежи выполняет и читает неуверенно, но основные правила оформления соблюдает; обязательные работы, предусмотренные программой, выполняет несвоевременно;

б) в процессе графической деятельности допускает существенные ошибки, которые исправляет с помощью учителя.

г) ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «2» ставится, если студент:

а) не выполняет обязательные графические и практические работы;

б) чертежи читает и выполняет только с помощью учителя и систематически допускает существенные ошибки.

Задания для самоподготовки обучающихся

Составить конспект на заданные темы:

1. Основные правила нанесение размеров на чертёж.
2. Выносные элементы
3. Способы преобразования плоскостей проекций
4. Виды аксонометрических проекций
5. Классификация резьбы
6. Оформление проектно-конструкторской, технологической и технической документации.
7. Эскизы и рабочие чертежи деталей
8. Условности и упрощения на сборочных чертежах
9. Графическое обозначение материалов на чертежах

Критерии оценивания

Критерии оценивания составленного конспекта

Оценка «5» - конспект составлен по плану, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, качественное внешнее оформление;

Оценка «4» - конспект выполнен по плану, но некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе;

Оценка «3» - при выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешнее оформление;

Оценка «2» - тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инженерная графика» проводится в форме дифференцированного зачета

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- Выполнение графических работ;
- Тестирование;
- Выполнение самостоятельных работ;
- Выполнение контрольных работ.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование

- накопительной / рейтинговой системы оценивания и проведение дифференцированного зачета

- по выбору обучающегося накопительной / рейтинговой системы оценивания или сдачу дифференцированного зачета; в зависимости от рейтингового балла студент может быть освобожден от зачетной работы.

Дифференцированный зачет проводится во втором семестре изучения дисциплины.

Дифференцированный зачет

Задание состоит из двух частей: теоретической и практической.

Теоретическая часть состоит из тестирования в двух вариантах

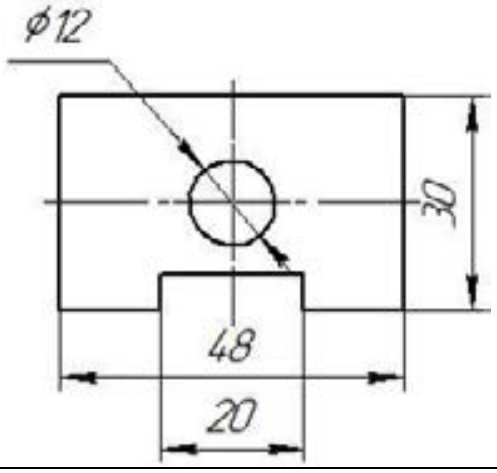
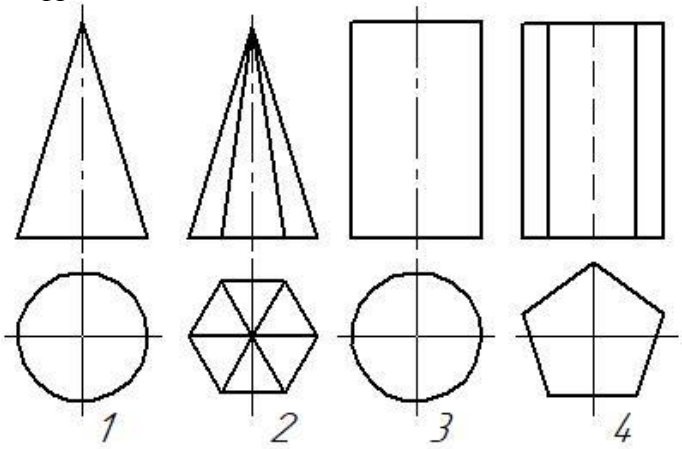
Тестовые задания для дифференцированного зачета по дисциплине «Инженерная графика»

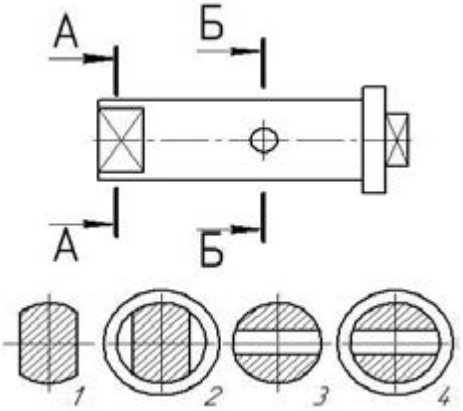
Выполнил студент _____ гр. _____

Вариант 1

Блок 1(выберите один вариант ответа)

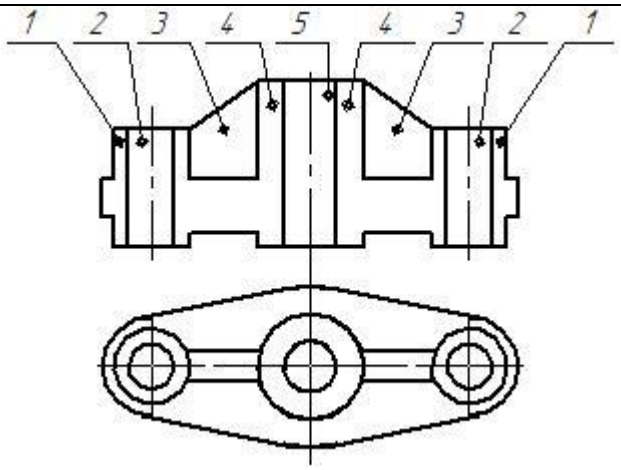
№ п/п	Вопросы	Ответы	Код
1	В соответствии с ГОСТ2.301-68 «Форматы» из четырёх форматов А4 состоит формат …	А1	1
		А0	2
		А2	3
		А3	4
2	На рисунке представлен чертёж, на котором при нанесении размеров допустили ошибку, которая заключается в том, что…	Не проставлены единицы измерения	1
		Несколько раз указан один и тот же размер	2

		Больший размер помещен ближе к контуру изображения, чем меньший	3
		При простановке диаметра отверстия отсутствует знак диаметра	4
3	Из перечисленных не существует масштаба	1:1	1
		1:2	2
		1:3	3
		1:5	4
4	На рисунке представлены проекции геометрических тел. Чертёж пирамиды обозначен цифрой 	1	1
		2	2
		3	3
		4	4
5	Расстояние точки от горизонтальной плоскости Н определяет координата	X	1
		Y	2
		T	3
		Z	4
6	Как называется разрез, образованный двумя пересекающимися секущими плоскостями?	ступенчатый	1
		ломаный	2
		наклонный	3
		дополнительный	4
7	Какой вид резьбы, у стандартных крепежных изделий	Упорная	1
		Дюймовая	2
		Метрическая	3
		Трубная	4
8	Под каким углом и какими линиями выполняется штриховка на разрезах и сечениях	Под углом 45° тонкими сплошными линиями	1
		Под углом 30° тонкими сплошными линиями	2
		Под углом 45° штриховыми линиями	3
		Под углом 60°	4
9	Изображение, обращенное к наблюдателю видимой частью предмета по ГОСТ 2.305-68 «Изображения – виды, разрезы, сечения» называется …	аксонометрией	1
		Техническим рисунком	2
		Видом	3
		перспективой	4
10	Как располагаются оси в прямоугольной	Под углом 120º относительно	1

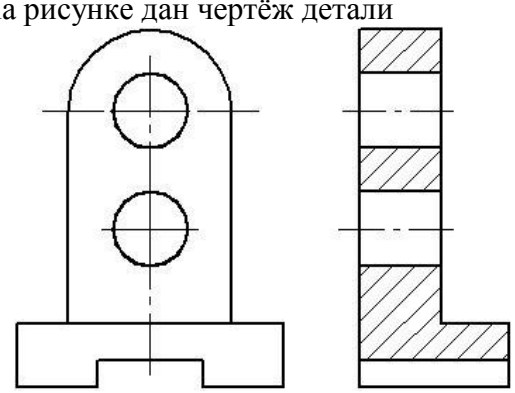
	изометрии?	друг друга	
		Под углом 90º относительно друг друга	2
		Под углом 60º относительно друг друга	3
		Под углом 30º относительно друг друга	4
11	Сечение А-А обозначено цифрой… 	4	1
		2	2
		3	3
		1	4
12	Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта, называется …	Экспликация	1
		Спецификация	2
		Комплектация	3
		рекомендация	4
13	Составная часть схемы, которая выполняет определенную функцию (назначение) в изделии, которая не может быть разделена на части, имеющие самостоятельное функциональное назначение, называется…	Функциональной группой	1
		Элементом	2
		Линией связи	3
		устройством	4

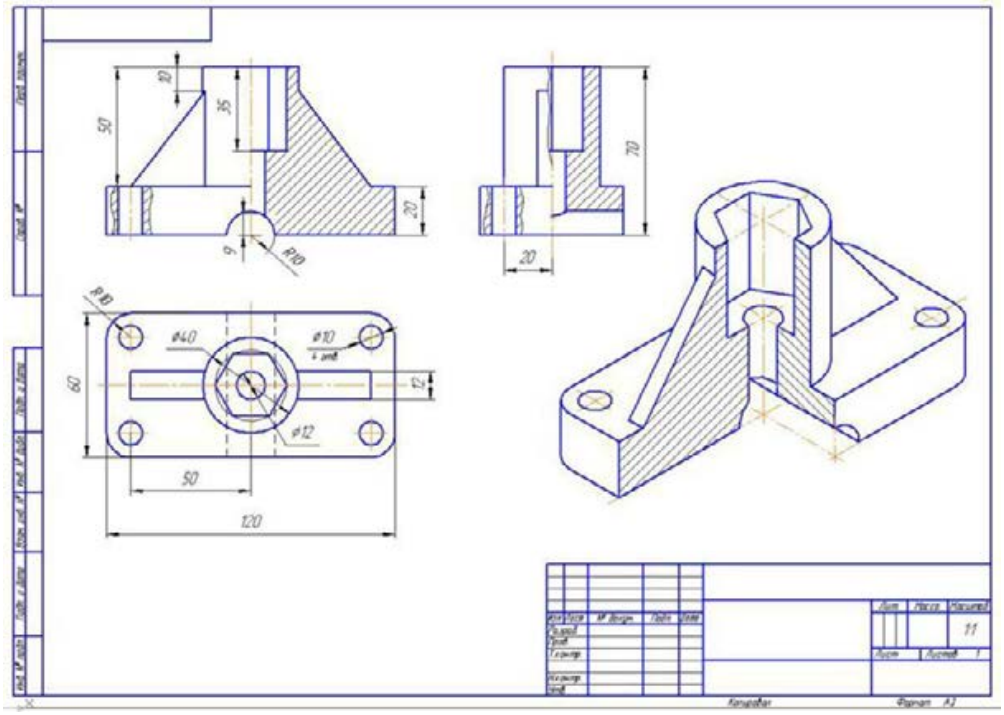
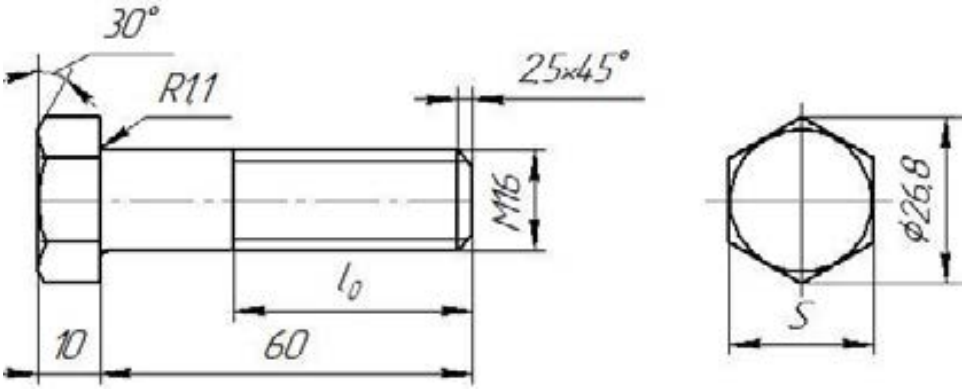
Блок 2(выберите не менее двух вариантов ответа)

№ п/п	Вопросы	Ответы	Код
14	Радиусами сопряжения являются радиусы	R25	1
		R17,5	2
		R20	3
		R16	4
15	К разъемным соединениям относятся	Соединение шпонкой	1
		Соединение сваркой	2
		Соединение клепкой	3
		Соединение шпилькой	4
16	При выполнении фронтального разреза детали штрихуются участки под номер	5	1
		4	2

		2	3
		1	4
17	Какие из перечисленных разрезов относятся к сложным?	Наклонный	1
		Ступенчатый	2
		Ломанный	3
		Вертикальный	4
18	Стандартным крепежным изделием с резьбой является	Гайка	1
		Шайба	2
		Болт	3
		Шпилька	4
19	В разделе спецификация «Стандартные изделия» могут быть перечислены такими изделиями, как…	Шпилька М16×120 ГОСТ 22062-76	1
		Шнур асбестовый Ø5 ГОСТ 1779-55	2
		Гайка М16ГОСТ 5927-70	3
		Скоба	4

Блок 3(задача кейса)

№ п/п	Кейсы	Ответы	Код
20	***Общий текст.*** На рисунке дан чертёж детали 		
20.1	Данный на чертеже разрез называется (выберите один вариант ответа)	Местный	1
		Фронтальный	2
		Горизонтальный	3
		Профильный	4
20.2	Геометрическая форма детали - это сочетание суммы и разности таких геометрических тел, как… (выберите не менее двух вариантов ответа)	Призма	1
		Пирамида	2
		Конус	3
		Цилиндр	4
20.3	На чертеже представлен разрез, а секущая плоскость не обозначена, так как она проходит через… (Введите слово в поле ответов в форме соответствующего падежа		

21	***Общий текст.*** На рисунке дан чертёж детали 		
21.1	Изображение детали, расположенное на чертеже в правом нижнем углу, является _____ проекцией (выберите один вариант ответа)	Горизонтальной	1
		Аксонометрической	2
		Профильной	3
		Фронтальной	4
21.2	Отверстия в детали имеют _____ и _____ форму. (выберите не менее двух вариантов ответа)	Цилиндрическую	1
		Коническую	2
		Призматическую	3
		Сферическую	4
21.3	На представленном чертеже не изображен (выберите один вариант ответа)	Фронтальный разрез	1
		Местный разрез	2
		Горизонтальный разрез	3
		Профильный разрез	4
22	***Общий текст*** На рисунке дан чертёж болта с шестигранной головкой по ГОСТ 7805-70 		
22.1	На чертеже буквой S обозначен(-а) (выберите один вариант ответа)	Номинальный диаметр резьбы	1
		Размер под ключ	2
		Длина нарезаемой части	3
		Высота головки болта	4
22.2	Длину нарезаемой части ножки болта модно определить, зная… (выберите не менее двух вариантов ответа)	Длину болта	1
		Высоту головки болта	2
		Номинальный диаметр резьбы	3
		Размер под ключ	4

22.3	Элемент детали, имеющий размеры 2,5×45°, называется … (Введите слово в поле ответов в форме соответствующего падежа)		

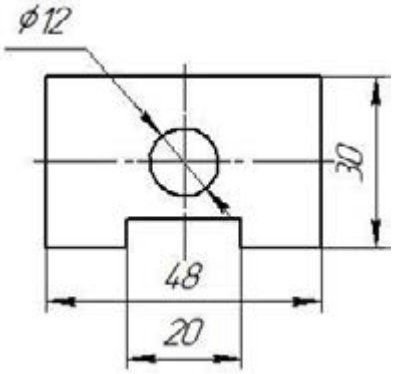
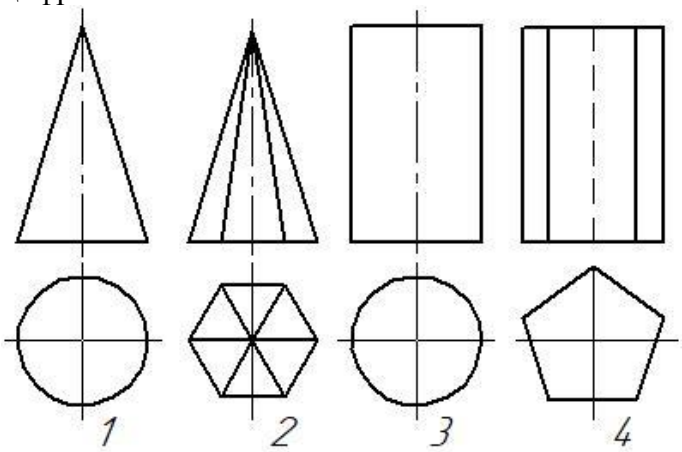
Баллы _____
Оценка _____
Проверил преподаватель _____ _____

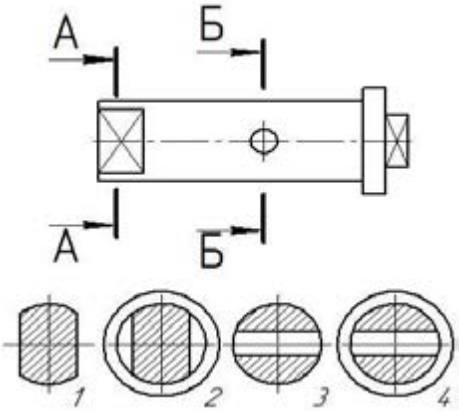
Тестовые задания для дифференцированного зачета
по дисциплине «Инженерная графика»

Выполнил студент _____ *гр.* _____

Вариант 2

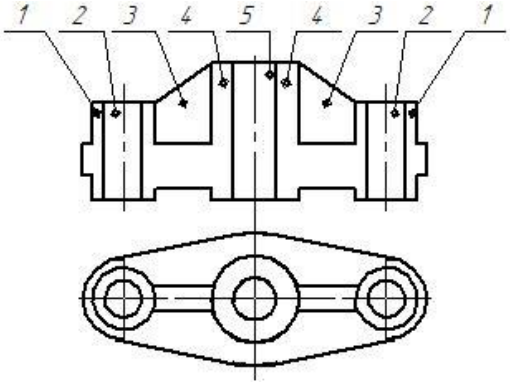
Блок 1(выберите один вариант ответа)

№ п/п	Вопросы	Ответы	Код
1	В соответствии с ГОСТ2.301-68 «Форматы» формат А1 состоит из ,,,, форматов А4	двух	1
		шести	2
		четырех	3
		восьми	4
2	На рисунке представлен чертёж, на котором при нанесении размеров допустили ошибку, которая заключается в том, что… 	Не проставлены единицы измерения	1
		Больший размер помещен ближе к контуру изображения, чем меньший	2
		Несколько раз указан один и тот же размер	3
		При простановке диаметра отверстия отсутствует знак диаметра	4
3	Из перечисленных не существует масштаба	5 : 1	1
		3 : 1	2
		2,5 : 1	3
		1 : 1	4
4	На рисунке представлены проекции геометрических тел. Чертёж призмы обозначен цифрой 	1	1
		2	2
		3	3
		4	4
5	Расстояние точки от профильной плоскости W	X	1

	определяет координата	Y	2
		T	3
		Z	4
6	Как называется разрез, образованный двумя и более секущими плоскостями, параллельными между собой?	ступенчатый	1
		ломаный	2
		наклонный	3
		дополнительный	4
7	Какой вид резьбы, у стандартных крепежных изделий	Упорная	1
		Метрическая	2
		Дюймовая	3
		Трубная	4
8	Под каким углом и какими линиями выполняется штриховка на разрезах и сечениях	Под углом 45° штриховыми линиями	1
		Под углом 30° тонкими сплошными линиями	2
		Под углом 45° тонкими сплошными линиями	3
		Под углом 60°	4
9	Изображение, обращенное к наблюдателю видимой частью предмета по ГОСТ 2.305-68 «Изображения – виды, разрезы, сечения» называется …	Видом	1
		Техническим рисунком	2
		аксонометрией	3
		перспективой	4
10	Как располагаются оси в прямоугольной изометрии?	Под углом 120º относительно друг друга	1
		Под углом 90º относительно друг друга	2
		Под углом 60º относительно друг друга	3
		Под углом 30º относительно друг друга	4
11	Сечение Б-Б обозначено цифрой… 	4	1
		2	2
		3	3
		1	4
12	Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта, называется …	Экспликация	1
		Комплектация	2
		Спецификация	3
		рекомендация	4
13	Составная часть схемы, которая выполняет определенную функцию (назначение) в изделии, которая не может быть разделена на части, имеющие самостоятельное функциональное назначение, называется…	Устройством	1
		Элементом	2
		Линией связи	3
		Функциональной группой	4

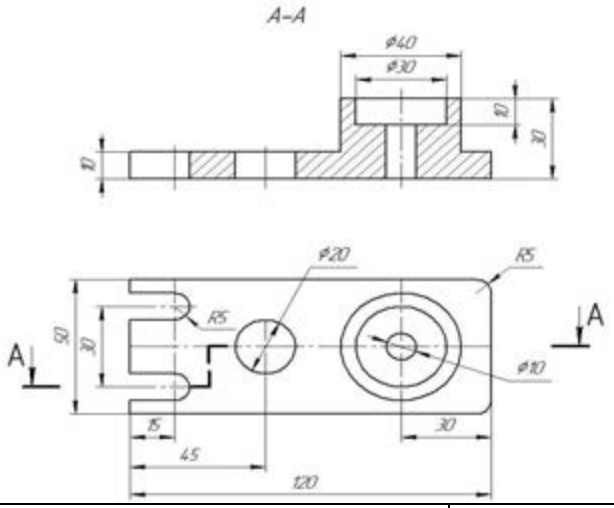
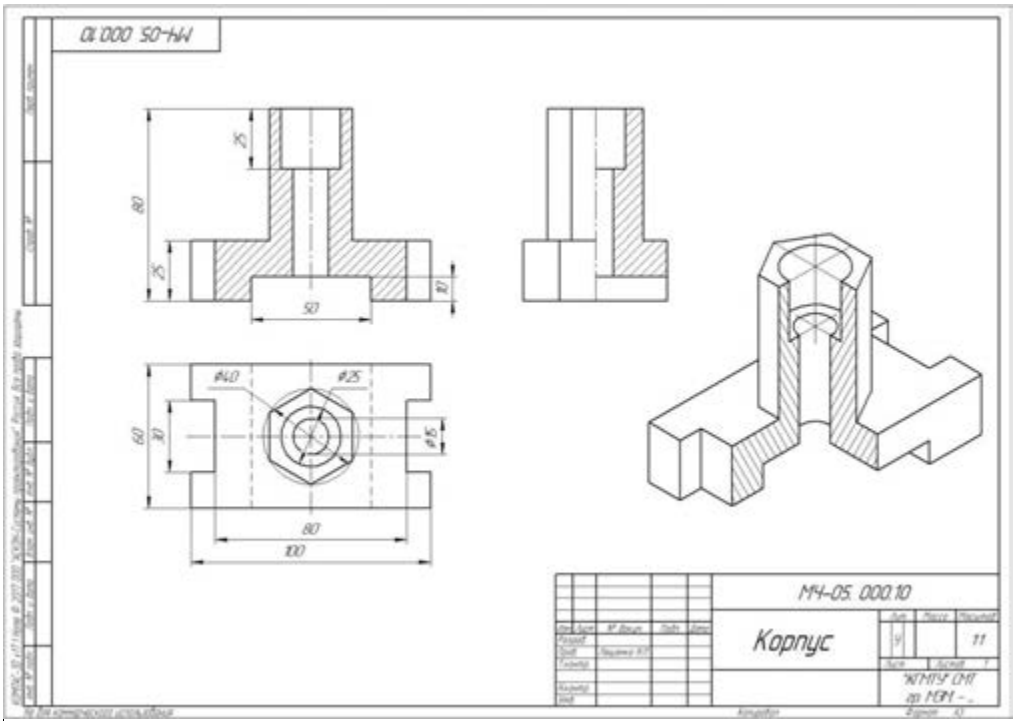
Блок 2(выберите не менее двух вариантов ответа)

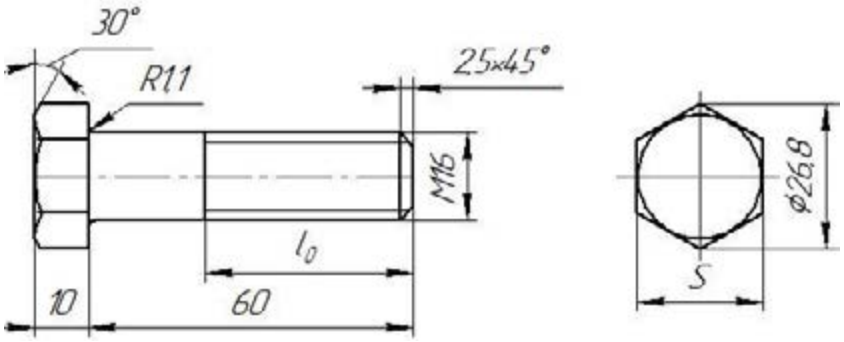
№ п/п	Вопросы	Ответы	Код

14	Радиусами сопряжения являются радиусы	R17,5	1
		R25	2
		R16	3
		R20	4
15	К не разъемным соединениям относятся	Соединение шпонкой	1
		Соединение сваркой	2
		Соединение клепкой	3
		Соединение шпилькой	4
16	При выполнении фронтального разреза детали не штрихуются участки под номер 	5	1
		4	2
		2	3
		1	4
17	Какие из перечисленных разрезов относятся к простым?	Наклонный	1
		Ступенчатый	2
		Ломанный	3
		Вертикальный	4
18	Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?	Габаритные	1
		Линейные	2
		Присоединительные	3
		Диаметральные	4
19	В разделе спецификация «Стандартные изделия» могут быть перечислены такими изделиями, как…	Шпилька М16×120 ГОСТ 22062-76	1
		Шайба 2.12.08 кп 016 ГОСТ 11371-78	2
		Скоба	3
		Гайка М16ГОСТ 5927-70	4

Блок 3(задача кейса)

№ п/п	Кейсы	Ответы	Код

20			
20.1	Данный на чертеже разрез называется (выберите один вариант ответа)	Местный	1
		Фронтальный	2
		Горизонтальный	3
		Профильный	4
20.2	Геометрическая форма детали - это сочетание суммы и разности таких геометрических тел, как… (выберите не менее двух вариантов ответа)	Пирамида	1
		Призма	2
		Конус	3
		Цилиндр	4
20.3	На чертеже представлен разрез, который называется _____ (Введите слово в поле ответов в форме соответствующего падежа		
21	***Общий текст.*** На рисунке дан чертёж детали 		
21.1	Изображение детали, расположенное на чертеже в правом нижнем углу, является _____ проекцией (выберите один вариант ответа)	Горизонтальной	1
		Фронтальной	2
		Профильной	3
		Аксонометрической	4
21.2	Формы детали имеют _____ и	Цилиндрическую	1
		Коническую	2

	_____ поверхности. (выберите не менее двух вариантов ответа)	Призматическую	3
		Сферическую	4
21.3	На представленном чертеже не изображен (выберите два варианта ответа)	Горизонтальный разрез	1
		Местный разрез	2
		Фронтальный разрез	3
		Профильный разрез	4
22	***Общий текст*** На рисунке дан чертёж болта с шестигранной головкой по ГОСТ 7805-70 		
22.1	На чертеже буквой S обозначен(-а) (выберите один вариант ответа)	Длина нарезаемой части	1
		Номинальный диаметр резьбы	2
		Размер под ключ	3
		Высота головки болта	4
22.2	Длину нарезаемой части ножки болта модно определить, зная… (выберите не менее двух вариантов ответа)	Высоту головки болта	1
		Длину болта	2
		Номинальный диаметр резьбы	3
		Размер под ключ	4
22.3	Элемент детали, имеющий размеры 2,5×45°, называется … (Введите слово в поле ответов в форме соответствующего падежа)		

Баллы _____
Оценка _____
Проверил преподаватель _____ _____

Код ответов
Для теоретического задания

Вариант 1

Блок 1

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ответ	**3**	**3**	**3**	**2**	**4**	**2**	**3**	**1**	**3**	**1**	**4**	**2**	**1**

Блок 2

Вопрос	14		15		16		17		18			19		
Ответ	**1**	**3**	**1**	**4**	**2**	**4**	**2**	**3**	**1**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**

Блок 3 (кейс-задания)

Вопрос	***20***	***21***	***22***

Ответ	20.1	20.2		20.3	21.1	21.2		21.3	22.1	22.2		22.3
	4	**1**	**4**	**Ось симметрии**	**2**	**1**	**3**	**3**	**2**	**1**	**3**	**фаска**

Вариант 2

Блок 1

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ответ	**4**	**2**	**2**	**4**	**1**	**1**	**2**	**3**	**1**	**1**	**3**	**3**	**4**

Блок 2

Вопрос	14		15		16		17		18		19		
Ответ	**2**	**4**	**2**	**3**	**1**	**3**	**1**	**4**	**1**	**3**	**1**	**2**	**4**

Блок 3 (кейс-задания)

Вопрос	***20***				***21***					***22***			
Ответ	20.1	20.2		20.3	21.1	21.2		21.3		22.1	22.2		22.3
	2	**2**	**4**	**Сложный**	**4**	**1**	**3**	**1**	**2**	**3**	**2**	**3**	**фаска**

Критерии оценки

91-100% - оценка «5» - 36-39 баллов;
75-90% - оценка «4» - 30-35 баллов;
60-74% - оценка «3» - 24-29 баллов.
Максимальное количество баллов - 39.

Практическое задание состоит из 2 вариантов на выбор обучающегося
Задание:

Вариант 1: Используя модель детали конструкции средней сложности (имеющие сквозные отверстия и резьбу) выполнить эскиз и технический рисунок детали, применив все правила построения.

Вариант 2: Используя модель детали конструкции средней сложности (имеющие сквозные отверстия и резьбу) выполнить рабочий чертеж детали, применив все правила построения и аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти.

Критерии оценки:

При выполнении графической части практического задания:

оценка «5» ставится, если студент:

а) самостоятельно, тщательно и своевременно выполняет графические и практические работы; чертежи читает свободно;

б) при необходимости умело пользуется справочным материалом;

в) ошибок в изображениях не делает, но допускает незначительные неточности и описки.

Оценка «4» ставится, если студент:

а) самостоятельно, но с большими затруднениями выполняет и читает чертежи;

б) справочным материалом пользуется, но ориентируется в нем с трудом;

в) при выполнении чертежей допускает незначительные ошибки, которые исправляет после замечаний учителя и устраняет самостоятельно без дополнительных пояснений.

Оценка «3» ставится, если студент:

а) чертежи выполняет и читает неуверенно, но основные правила оформления соблюдает; обязательные работы, предусмотренные программой, выполняет несвоевременно;

б) в процессе графической деятельности допускает существенные ошибки, которые исправляет с помощью учителя.

Оценка «2» ставится, если студент:

а) не выполняет обязательные графические и практические работы;

б) чертежи читает и выполняет только с помощью учителя и систематически допускает существенные ошибки.