Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 23.10.2026 13:34:01
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a3cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Директор Центра СПО	Проректор по учебной работе
_____М.А. Ковалева	_____С.И. Завалишин
«28» 04 2023 г.	«28» 04 2023 г.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА **ОП.09 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Барнаул 2023

ПРИЛОЖЕНИЕ №
К ООП ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО
21.02.20 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 21.02.20 Прикладная геодезия (приказ Минпросвещения России от 26.07.2022 г. № 617) и рабочей программы учебной дисциплины ОП.09 Инженерная графика.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, Центр СПО

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения комплекта оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов образовательных достижений учебной дисциплины ОП.09 Инженерная графика.

Комплект контрольно-оценочных средств включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины ОП.09 Инженерная графика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями:

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	**Показатели оценки результата**	**Форма контроля и оценивания**
У1 читать чертежи	Чтение конструкторской и технической документации по профилю специальности	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
У2 оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Демонстрация владения требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
У3 выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах	Демонстрация владения приёмами правильного выполнения чертежей и схем, техникой и принципами нанесения размеров	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
У4 выполнять деталирование сборочного чертежа	Демонстрация выполнения комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение, дифференцированный зачет
У5 решать графические задачи	Демонстрация владения способами графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение, дифференцированный зачет

31 основные правила построения чертежей и схем	выполнение эскизов технических рисунков и чертежей деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике знание классов точности и их обозначение на чертежах	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение, дифференцированный зачет
32 способы графического представления пространственных образов	демонстрация знаний законов, методов и приёмов проекционного черчения	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
33 возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности	демонстрация знаний прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
34 основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации, основ строительной графики	демонстрация знаний основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации, основ строительной графики	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Осуществляет поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимый для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых игр.
ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов	Демонстрирует готовность соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

1.3. Материалы для оценки компетенций

Задания открытого типа

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1. Продолжите предложение. Команды данной панели инструментов в NanoCAD (AutoCAD) предназначены …

2. Продолжите предложение. Команды данной панели инструментов в NanoCAD (AutoCAD) предназначены …

3. Укажите буквы правильных ответов без пробелов и запятых. Какие из команд панели инструментов не меняет размеров объекта в NanoCAD (AutoCAD)? …..

a) b) c) d)

4. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Какую объектную привязку в NanoCAD (AutoCAD, Компас) используют для нахождения пересечения линий? ...

a) b) c) d)

5. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Какой инструмент из панели инструментов NanoCAD (AutoCAD) делает элементы слоя невидимыми? …

a) b) c) d)

6. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Для создания подобных объектов с заданным интервалом в NanoCAD (AutoCAD) используют команду: …

a) b) c) d)

7. Как расшифровывается аббревиатура САПР? …

8. Как называется плоскость, перпендикулярная одной из плоскостей проекций? …

9. Как называется изображение предмета на фронтальной плоскости проекций, дающее наиболее полное представление о форме и размерах предмета называется? …

10. Как называется отношение линейного размера отрезка на чертеже к соответствующему линейному размеру того же отрезка в натуре? …

ПК 2.6 Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съёмок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов

1. Продолжите предложение. В основе правил построения изображений, рассматриваемых в начертательной геометрии и применяемых в техническом черчении, лежит метод ….
2. Продолжите предложение, указав аббревиатуру нормативного документа. Правила изображения предметов на чертежах всех отраслей промышленности и строительства изложены в стандартах ….
3. Вставьте термин, соответствующий определению. Размер чертежа, который определяется размерами внешней рамки называется ….
4. Вставьте термин, соответствующий определению. Отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к его действительным размерам называется ….
5. Вставьте термин, соответствующий определению. Взаимное расположение на поле **чертежа** всех графических изображений (одного или нескольких) и текстовых данных (надписей, таблиц, ведомостей) для его равномерного заполнения называется … .
6. Как называется данный знак чертежа ∠ ? …
7. Как называется данный знак чертежа R? ...
8. Как называется разрез, в котором секущая плоскость наклонена к плоскости проекций? …

Задания закрытого типа

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Графический редактор – это программный продукт, предназначенный для...
   а) управления ресурсами ПК при создании рисунков;
   б) работы с текстовой информацией в процессе делопроизводства;
   в) создания и обработки изображений;
   г) построения диаграмм.

2. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. При построении в программе Компас (AutoCAD, NanoCAD) для подтверждения и завершения команды, необходимо нажать клавишу ….
   а) Esc;
   б) Shift;
   в) Enter;
   г) Ctrl.

3. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. К параметрам Слоя в Компас (AutoCAD, NanoCAD) не относится:

а) цвет линий;
б) координаты объектов слоя;
в) имя;
г) толщина линий.

4. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Для ввода полярных координат в ПО Компас (AutoCAD, NanoCAD) используется символ:

а) <
б) >
в) @
г) =

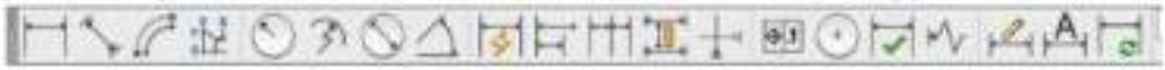
5. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. К какому виду редакторов относится NanoCAD (AutoCAD, Компас)?

а) растровому;
б) текстовому;
в) векторному;
г) табличному.

6. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Последовательность выборки объектов при работе с командой «ОБРЕЗАТЬ» в NanoCAD (AutoCAD, Компас) следующий:

а) выбрать обрезаемый объект, выбрать режущие кромки;
б) выбрать режущие кромки, затем выбрать обрезаемый объект;
в) последовательность выбора не важна.

7. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Команды данной панели инструментов в NanoCAD (AutoCAD, Компас) предназначены:



а) для редактирования объектов;
б) для построения объектов;
в) для создания слоев;
г) для простановки размеров.

8. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. При помощи какой команды нельзя обрезать объекты в NanoCAD (AutoCAD)?

a) b) c) d)

9. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Команда из панели инструментов NanoCAD (AutoCAD), представленная на рисунке

выполняет:

а) растяжение или сжатие чертежа;
б) выбор объектов рамкой;
в) масштабирование объектов;
г) построение подобных объектов.

10. Выберите правильный ответ. Файлы NanoCAD (AutoCAD) имеют расширение …

а) .doc
б) .dwg
в) .bmp
г) .jpeg

ПК 2.6 Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съёмок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов

1. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Верно ли утверждение: «На чертежах все линейные измерения выражены в миллиметрах (**мм**) и единицы измерения не указывают, только при наличии других единиц – их обозначения подписывают».

а) да;
б) нет.

2. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Каждый чертеж должен иметь основную надпись, которая располагается:

а) в правом нижнем углу чертежа;
б) в левом нижнем углу чертежа;
в) в правом верхнем углу чертежа;
г) в любом свободном месте на чертеже.

3. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Как называется размер, представляющий собой последовательность связанных друг с другом размеров:

а) размерная цепь;
б) параллельный размер;
в) быстрый.

4. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Верно ли утверждение: «Соблюдение государственных стандартов обязательно для всех отраслей промышленности, проектных организаций, научных учреждений и т.д.».

а) верно;
б) нет.

5. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Размерные линии предпочтительно наносить:

а) только вне контура изображения, располагая по возможности внутренние и наружные размеры по разные стороны изображения;
б) только внутри контура изображения;
в) рекомендуется вне контура изображения, но допустимо и внутри контура изображения, если ясность чертежа от этого не пострадает.

6. Выберите правильный ответ, указав букву правильного ответа. Верно ли утверждение: «Проекцией фигуры называется совокупность проекций всех её точек».

а) верно;
б) нет.

7. Установите соответствие между форматом листа и его размерами. Ответ запишите в виде последовательности цифр и букв без пробелов и запятых.

Обозначение формата	Размеры сторон формата, мм
1) А0	а) 594×841
2) А1	б) 841×1189
3) А2	в) 297×420
4) А3	г) 420×594
5) А4	д) 210×297

8. Укажите правильную последовательность действий, указав буквы правильного ответа без пробелов и запятых. Порядок действий при осуществлении сопряжений линий:

а) провести сопрягающую дугу строго от точки до точки;
б) найти центр сопряжения;
в) определить точки сопряжения.

9. Установите соответствие между объектом местности и цветом, который используется для отображения объекта на плане либо карте. Ответ запишите в виде последовательности цифр и букв без пробелов и запятых.

Цветовое отображение объекта на плане (карте)	Объекты
1) Оттенки зелёного цвета	а) используют для обозначения рек, озёр, морей, болот и других водных объектов.
2) Оттенки синего цвета	б) используют для отображения лесных массивов, рощ, кустарниковых зарослей, парков и других растительных зон.
3) Коричневый цвет	в) используют для отображения кварталов городов с преобладанием огнестойкий строений, а также для отображения автострад и шоссе.
4) Оранжевый цвет	г) используют для обозначения горных районов,

	горных хребтов, рельефа, грунтов и микроформ земной поверхности.
5) Серый цвет	д) используют для отображения приусадебных участков в населённых пунктах.

10. Установите соответствие между объектом местности и размещением пояснительной подписи к данному объекту. Ответ запишите в виде последовательности цифр и букв без пробелов и запятых.

Объекты	Размещение пояснительной подписи объекта на плане (карте)
1) Названия населённых пунктов, значения урезов воды, отметки земли	а) располагают вдоль оси объекта, в наименее загруженных местах картографического изображения.
2) Название реки, скорость её течения, ширина дорог и материал покрытия	б) располагают параллельно северной стороне рамки.
3) Названия морей и крупных озер	в) располагают внутри контура объектов, так чтобы подпись равномерно была распределена по всей площади.
4) Названия крупных площадных объектов, таких как лес, пашня	г) располагают внутри контура по плавной кривой, в направлении их протяженности и симметрично контуру.

11. Установите соответствие между названием инструмента и его определением. Ответ запишите в виде последовательности цифр и букв без пробелов и запятых.

Инструмент	Назначение
1) Транспортир	а) простейший чертёжный инструмент, служащий для проведения прямых линий и измерения размеров.
2) Линейка	б) инструмент для градусного измерения и вычерчивания углов, изготавливаемый из металла или пластмассы.
3) Лекало	в) инструмент для черчения окружностей и дуг, также может быть использован для измерения расстояний, в частности, на картах.
4) Циркуль	г) тонкая пластинка с криволинейными кромками, служащая для вычерчивания кривых линий, которые нельзя провести с помощью циркуля.

2. Типовые задания для оценки знаний и умений (текущий контроль)

2.1. Примерные вопросы для устного опроса.

1. Что изучает дисциплина инженерная графика?
2. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
3. В каких единицах указываются размеры на чертеже? По каким правилам

изображаются выносные и размерные линии? Размер стрелки? Где пишутся р азмерные числа, какие знаки встречаются перед размерными числами? Интер валы между размерными линиями? Начертить пример.

4. Как обозначаются масштабы?
5. Обозначение метрической резьбы?
6. Что означает по ГОСТ 2.301 – 68?
7. Что такое проецирование?
8. Какой разрез называется сложным? Виды сложных разрезов, их обозначе ние?
9. Обозначение метрической резьбы?
10. Размеры шрифта?
11. Какие тела называются многогранниками? Привести примеры (нарисовать)
12. Что называется аксонометрической проекцией? Нарисовать пример.
13. Правила изображения резьбы? Начертить.
14. Знак секущей плоскости?
15. Знаки обозначения диаметра окружности, радиуса дуги, квадратной повер хности, толщины детали?
16. Какова роль чертежа в сфере профессиональной деятельности техника? Показать на примере своей будущей профессии.
17. Стандарты ЕСКД. Что называется стандартом, как обозначаются государственные стандарты системы на качество чертежа?
18. Перечислить виды изделий и конструкторских документов?
19. Знаки обозначения уклона и конусности?
20. Обозначение сварного шва?
21. Какие тела называются телами вращения? Привести примеры (нарисовать)
22. Что называется техническим рисунком?
23. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
24. Обозначение шероховатости поверхности?
25. Обозначение паяного соединения?
26. Что называется масштабом? Виды масштабов по ГОСТ 2.302 – 68?
27. Какие типы линий применяют на чертеже, их размерность по ГОСТ 2.303 – 68? Привести примеры (нарисовать)
28. В чем сходство и различие эскиза и рабочего чертежа детали? После довательность выполнения эскиза?
29. Что называется сопряжением? Виды сопряжений.
30. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
31. Что называется сборочным чертежом? Условности и упрощения на сбо рочных чертежах?
32. Какие размеры шрифта применяют на чертежах при выполнении надпис ей? Что называется шрифтом? Чем определяется размер шрифта?
33. Что называется сечением? Виды сечений, их обозначение?
34. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
35. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначен ие по ГОСТ 2.301 – 68?
36. Что такое проецирование?

37. Что называется масштабом? Виды масштабов по ГОСТ 2.302 – 68?
38. Какие типы линий применяют на чертеже, их размерность по ГОСТ 2.303 – 68?
39. Разъемные и неразъемные соединения деталей.
40. Что называется сборочным чертежом? Условности и упрощения на сборочных чертежах?

<u>Критерии оценивания устных ответов:</u>

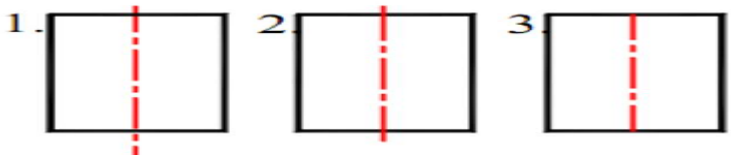
- Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся показал полное знание и понимание всего материала, смог составить полный и правильный ответ, сформулировал точное определение и истолкование основных понятий, аргументировано утверждал суждение.
- Оценка «4» (хорошо) ставится, если обучающийся показал знания всего изученного программного материала. Дал полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допустил незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала.
- Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если обучающийся усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно.
- Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов.

2.2. Тестовые задания

Тест 1.

Вопрос №1

На каком из чертежей правильно проведена осевая линия?



a)□ 1
b)□ 2
c)□ 3

Вопрос №2

Какие размеры имеет лист формата А4?

a)□ 297x420
b)□ 594x841
c)□ 210x297

Вопрос №3

Какое назначение имеет сплошная волнистая линия?

a)□ линиии сечений

b)□ линии обрыва
c)□ линия выносная

Вопрос №4

Какое назначение имеет тонкая сплошная линия?

a)□ линии разграничения вида и разреза
b)□ линии сечений
c)□ линии штриховки
d)□ осевые линии

Вопрос №5

На каком формате основная надпись размещается только вдоль короткой стороны?

a)□ А4
b)□ А2
c)□ А3

Вопрос №6

Можно ли на одном и том же чертеже проводить линии видимого контура разной толщины?

a)□ да
b)□ нет

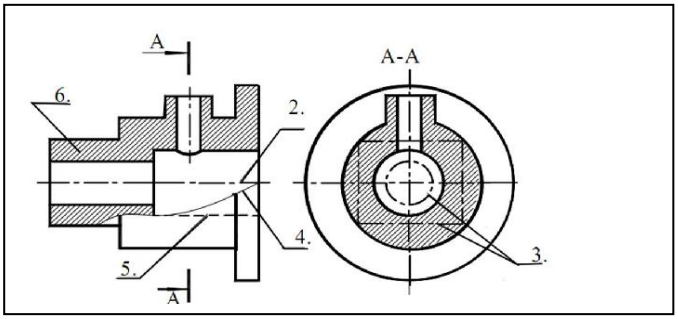
Вопрос №7

Каким образом можно получить дополнительные форматы?

a)□ увеличением сторон формата А4 в дробное число раз
b)□ увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам

Вопрос №8

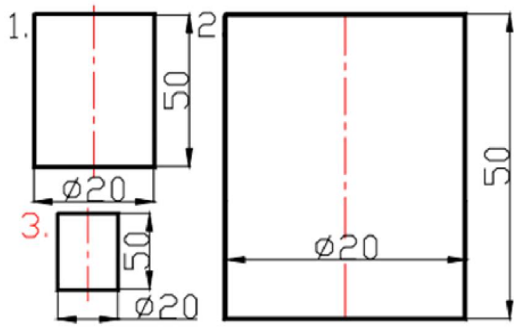
Какой длинны следует наносить штрихи линии 5?



a)□ 5-30
b)□ 8-20
c)□ 2-8

Вопрос №9

Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 2:1?



a)□ 3
b)□ 1
c)□ 2

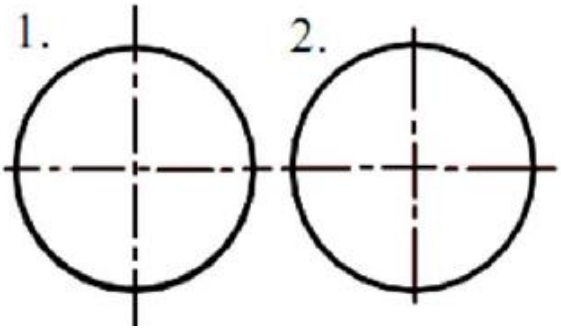
Вопрос №10

Зависит ли величина наносимых размеров на чертеже от величины масштаба?

a)□ нет
b)□ оба ответа верны
c)□ да

Вопрос №11

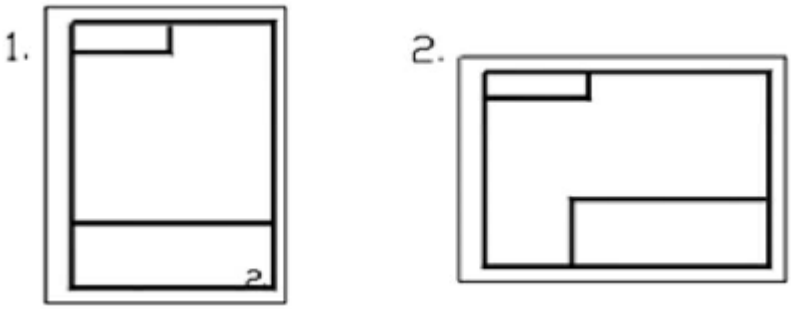
На каком чертеже правильно проведены центровые линии?



a)□ 1
b)□ 2

Вопрос №12

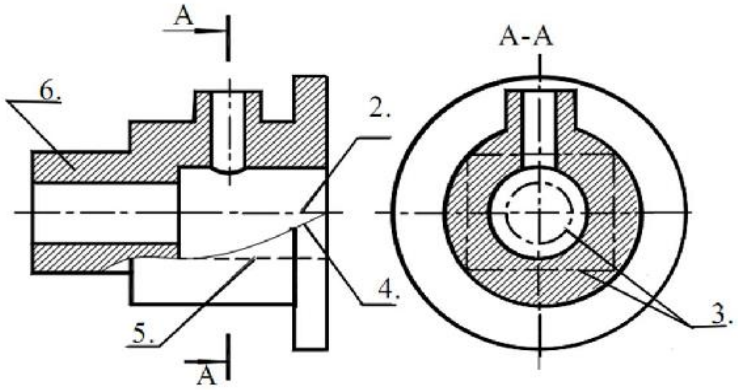
Какое расположение формата А4 правильное?



a)□ 1 и 2
b)□ 2
c)□ 1

Вопрос №13

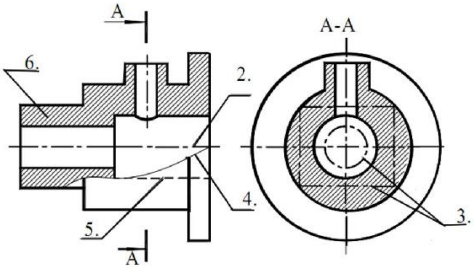
Какое расстояние следует брать между штрихами линии 2?



a)□ 1-2
b)□ 3-5
c)□ 8-20

Вопрос №14

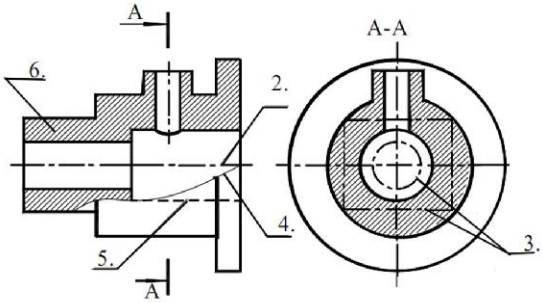
Какое расстояние следует брать между штрихами линии 5?



a)□ 8-20
b)□ 1-2
c)□ 2-8

Вопрос №15

Как называется линия, обозначенная на чертеже цифрой 2?



a)□ штриховая
b)□ штрих-пунктирная утолщённая
c)□ линия выноска
d)□ штрих-пунктирная тонкая

Вопрос №16

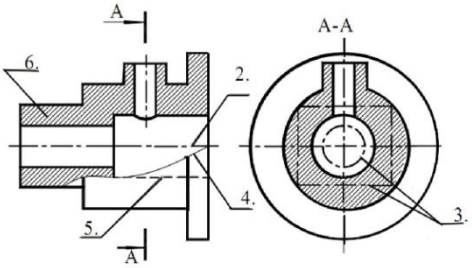
В соответствии с правилами какого ГОСТа используются масштабы изображения деталей и их обозначение на чертеже?

a)□ ГОСТ 301-68

b)□ ГОСТ 303-68
c)□ ГОСТ 302-68

Вопрос №17

Какую длину должна иметь разомкнутая линия?



a)□ 8-20
b)□ 2-8
c)□ 5-30

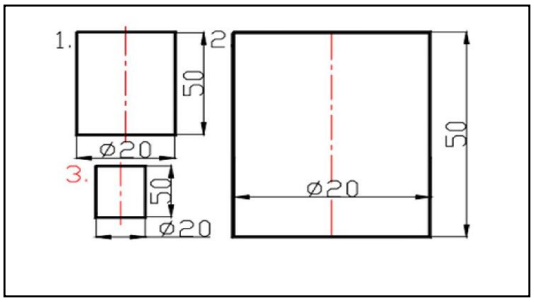
Вопрос №18

Какой из указанных масштабов является масштабом уменьшения?

a)□ 1:1
b)□ 1:2
c)□ 2:1

Вопрос №19

Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 1:2?



a)□ 1
b)□ 2
c)□ 3

Вопрос №20

Укажите размер основного формата

a)□ 841x1783
b)□ 420x1189
c)□ 297x420

Тест 2.

Вопрос №1

Перечислить факторы от которых зависит задание размеров.

a)□ конструкция изделия
b)□ технология изготовления изделия
c)□ формат чертежа

d)□ масштаб чертежа

Вопрос №2

Какие размеры являются рабочими?

a)□ по которым вычерчивают чертеж изделия.

b)□ по которым изготавливают изделие.

Вопрос №3

Какое место должно занимать размерное число относительно размерной линии?

a)□ в разрыве размерной линии

b)□ под размерной линией

c)□ над размерной линией

Вопрос №4

Что является основанием для определения величины изображенного изделия?

a)□ масштаб

b)□ размерные линии

c)□ размерные числа

Вопрос №5

Необходимо ли избегать пересечения размерных линий?

a)□ по желанию

b)□ нет

c)□ да

Вопрос №6

В каких единицах обозначают линейные размеры на чертеже?

a)□ км

b)□ см

c)□ мм

Вопрос №7

Как проводят размерную линию для указания размера отрезка?

a)□ совпадающую с данным отрезком

b)□ под углом к отрезку

c)□ параллельно отрезку

Вопрос №8

Зависит ли количество размеров на чертеже детали от способа нанесения размеров?

a)□ нет

b)□ да

Вопрос №9

На какую величину выносные линии должны выходить за концы стрелок?

a)□ 1 … 5 мм.

b)□ 10 … 15 мм.

c)□ 5 … 10 мм.

Вопрос №10

Указать минимальное расстояние между размерной линией и линией контура.

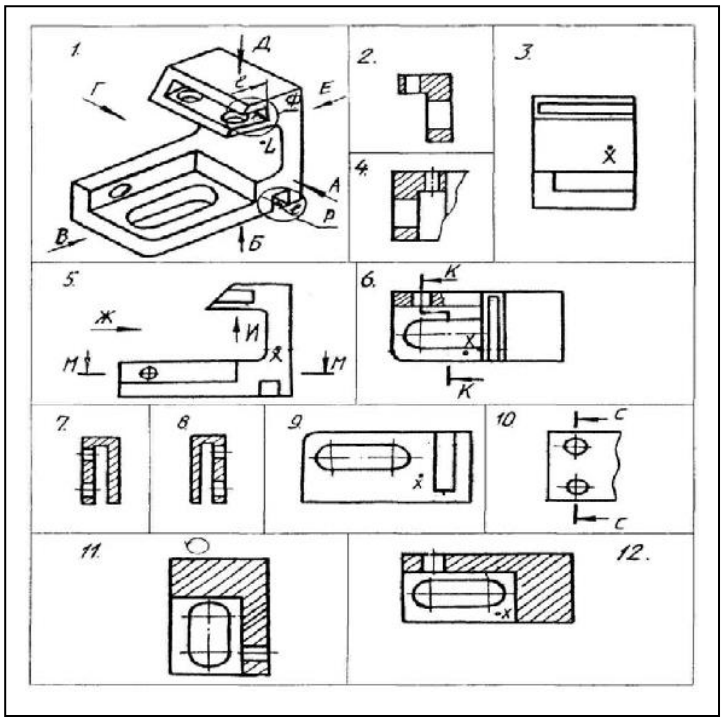
a)□ 7мм
b)□ 15мм
c)□ 10мм

Тест 3.

Вопрос №1

Какое изображение соответствует направлению **И**? (рис.5)

a)□ 7
b)□ 11
c)□ 8
d)□ 4
e)□ 12
f)□ 2
g)□ 10
h)□ 5
i)□ 6
j)□ 9
k)□ 3



Вопрос №2

Какое изображение соответствует положению секущей плоскости **К-К**? (рис.6)

a)□ 2
b)□ 6
c)□ 11
d)□ 9
e)□ 5
f)□ 7
g)□ 4
h)□ 12
i)□ 10
j)□ 3
k)□ 8

Вопрос №3

На каком изображении точка **X** соответствует положению точки **L**?

a)□ 3
b)□ 9
c)□ 12
d)□ 6

e)□ 5

Вопрос №4

Какое изображение соответствует положению секущей плоскости **С-С**? (рис.10)

a)□ 7
b)□ 2
c)□ 4
d)□ 8
e)□ 3
f)□ 9
g)□ 5
h)□ 12
i)□ 11
j)□ 6
k)□ 10

Вопрос №5

Какое изображение соответствует направлению **А**? (рис.1)

a)□ 5
b)□ 12
c)□ 9
d)□ 8
e)□ 3
f)□ 7
g)□ 11
h)□ 10
i)□ 4
j)□ 2
k)□ 6

Вопрос №6

На каком изображении глубина L элемента **Р** (рис.1) определена?

a)□ 8
b)□ 5
c)□ 11
d)□ 2
e)□ 4
f)□ 10
g)□ 6
h)□ 12
i)□ 9
j)□ 3

k)□ 7

Вопрос №7

Какое **основное** назначение изображения на рисунке 10?

a)□ для уменьшения количества изображений.

b)□ выяснить количество и расположение отверстий

c)□ выяснить наружную форму детали

d)□ дать наглядное представление о форме детали

Вопрос №8

Какое **основное** назначение изображения на рисунке 1?

a)□ выяснить количество и расположение отверстий

b)□ выяснить наружную форму детали

c)□ дать наглядное представление о форме детали

d)□ для уменьшения количества изображений.

Вопрос №9

Какое изображение соответствует направлению **Д**? (рис.1)

a)□ 12

b)□ 10

c)□ 11

d)□ 2

e)□ 3

f)□ 4

g)□ 7

h)□ 8

i)□ 5

j)□ 6

k)□ 9

Вопрос №10

Какое **основное** назначение изображения на рисунке 5?

a)□ дать наглядное представление о форме детали

b)□ для уменьшения количества изображений.

c)□ выяснить наружную форму детали

d)□ выяснить количество и расположение отверстий

Вопрос №11

Какое изображение соответствует положению секущей плоскости **М-М**? (рис.5)

a)□ 2

b)□ 10

c)□ 7

d)□ 3

e)□ 11

f)□ 9

g)□ 8

h)□ 5

i)□ 12

j)□ 6

k)□ 4

Вопрос №12

На каком изображении глубина L элемента **Ф** (рис.1) определена?

a)□ 2

b)□ 8

c)□ 5

d)□ 3

e)□ 6

f)□ 10

g)□ 4

h)□ 11

i)□ 9

j)□ 7

k)□ 12

Вопрос №13

Как называется изображение на рисунке **3**?

a)□ аксонометрия

b)□ разрез

c)□ сечение

d)□ вид

Вопрос №14

Из какого материала выполнена деталь?

a)□ дерево

b)□ пластмасса.

c)□ металл

d)□ стекло

Вопрос №15

Как называется изображение на рисунке 12?

a)□ сечение

b)□ вид

c)□ аксонометрия

d)□ разрез

Вопрос №16

Что означает знак над изображением (рис.11)?

a)□ изображение повернуто

b)□ изображение упрощено

c)□ направление штриховки

Вопрос №17

Какое изображение соответствует главному виду?

a)□ 3

b)□ 12

c)□ 9

d)□ 5

Вопрос №18

Какое изображение соответствует направлению Ж (рис.5)?

a)□ 6

b)□ 9

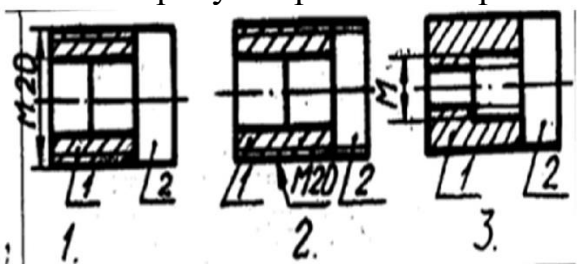
c)□ 3

d)□ 10

Тест 4.

Вопрос №1

На каком рисунке резьба изображена в соединении?



a)□ 3

b)□ 2

c)□ 1

Вопрос №2

Что представляет собой резьба?

a)□ Расстояние между двумя соответствующими точками соседних витков.

b)□ Совокупность выступов и впадин, выполненных по винтовой линии на цилиндрической или конической поверхностях

c)□ Линейная величина в осевом направлении при полном обороте стержня.

Вопрос №3

Что обозначает в приведенной записи резьбы S40x6 (P2) LH: величина 6?

a)□ Номинальный диаметр.

b)□ Длину резьбы.

c)□ Величину хода.

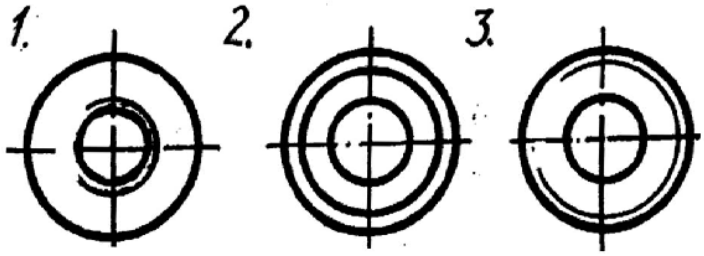
d)□ Класс точности.

e)□ Направление

f)□ Шаг.

Вопрос №4

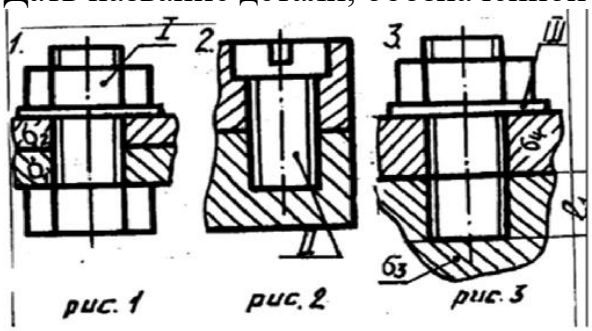
На каком рисунке изображена наружная резьба?



a)□ 1
b)□ 2
c)□ 3

Вопрос №5

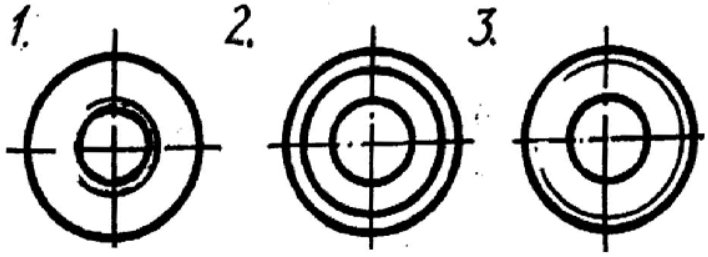
Дать название детали, обозначенной цифрой I



a)□ Шайба
b)□ Шпилька
c)□ Болт.
d)□ Гайка.
e)□ Винт.

Вопрос №6

На каком рисунке изображена внутренняя резьба?



a)□ 3
b)□ 1
c)□ 2

Вопрос №7

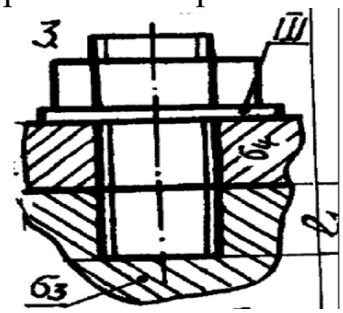
Указать тип резьбы в приведенной записи: S40x2

a)□ Дюймовая.
b)□ Метрическая.
c)□ Упорная.
d)□ Круглая.
e)□ Трапецеидальная.
f)□ Прямоугольная.

g)□ Трубная.

Вопрос №8

Имеется ли резьба на скрепляемо детали (64) изображённой на рисунке?



a)□ да

b)□ НЕТ

Вопрос №9

Указать тип резьбы в приведенной записи: MK18

a)□ Круглая.

b)□ Упорная.

c)□ Трапецеидальная.

d)□ Дюймовая.

e)□ Метрическая.

f)□ Прямоугольная.

g)□ Трубная.

Вопрос №10

Указать тип резьбы в приведенной записи: G1

a)□ Прямоугольная.

b)□ Круглая.

c)□ Трубная.

d)□ Дюймовая.

e)□ Упорная.

f)□ Метрическая.

g)□ Трапецеидальная.

Вопрос №11

Что обозначает в приведенной записи резьбы S40x6 (P2) LH: (P2)

a)□ Направление

b)□ Длину резьбы.

c)□ Шаг.

d)□ Номинальный диаметр.

e)□ Класс точности.

f)□ Величину хода.

Вопрос №12

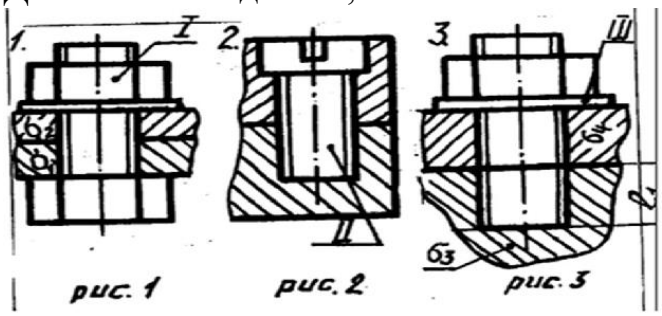
К какому типу относится резьба: Метрическая?

a)□ Крепежная.

b)□ Крепежно-уплотнительная.
c)□ Ходовая.

Вопрос №13

Дать название детали, обозначенной: III



a)□ Винт.
b)□ Шайба.
c)□ Шпилька.
d)□ Гайка.
e)□ Болт.

Вопрос №14

Определите шаг у резьбы, обозначенной M28x2
a)□ Мелкий.
b)□ Крупный.

Вопрос №15

Определите число заходов у резьбы, обозначенной S18x3 (P1.5)
a)□ Одно.
b)□ Два.
c)□ Три

Вопрос №16

Определите направление резьбы, обозначенной M20 LH
a)□ Правое.
b)□ Левое.

Вопрос №17

К какому типу относится резьба: Трубная?
a)□ Крепежно-уплотнительная.
b)□ Ходовая.
c)□ Крепежная.

Вопрос №18

К какому типу относится резьба: Упорная?
a)□ Крепежная.
b)□ Крепежно-уплотнительная.
c)□ Ходовая.

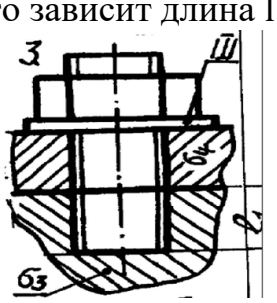
Вопрос №19

К какому типу относится резьба: Трапецеидальная?
a)□ Ходовая.

b)□ Крепежная.
c)□ Крепежно-уплотнительная.

Вопрос №20

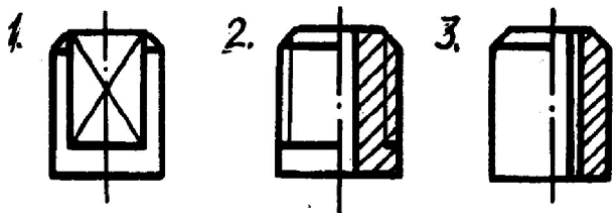
От чего зависит длина l1



a)□ От толщины скрепляемой детали 63
b)□ От материала скрепляемой детали 63
c)□ От толщины скрепляемой детали 64.

Вопрос №21

На каком рисунке изображена резьба?



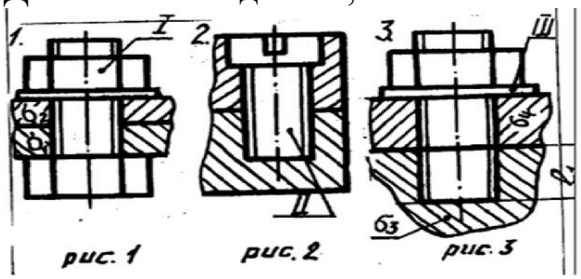
a)□ 2
b)□ 3
c)□ 1

Вопрос №22

Что обозначает в приведенной записи резьбы S40x6 (P2) LH: величина 40?
a)□ Величину хода.
b)□ Длину резьбы.
c)□ Класс точности.
d)□ Шаг.
e)□ Номинальный диаметр.
f)□ Направление

Вопрос №23

Дать название детали, обозначенной цифрой II

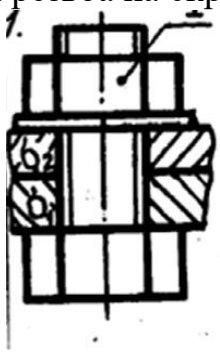


a)□ Шпилька.
b)□ Винт.

c)□ Болт
d)□ Гайка.
e)□ Шайба.

Вопрос №24

Имеется ли резьба на скрепляемых деталях (61; 62) изображённых на рисунке?



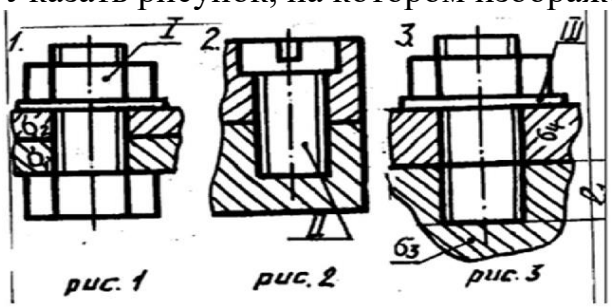
a)□ НЕТ
b)□ ДА

Вопрос №25

Указать тип резьбы в приведенной записи: Tr20x4
a)□ Трапецеидальная.
b)□ Круглая.
c)□ Трубная.
d)□ Метрическая.
e)□ Упорная.
f)□ Дюймовая.
g)□ Прямоугольная.

Вопрос №26

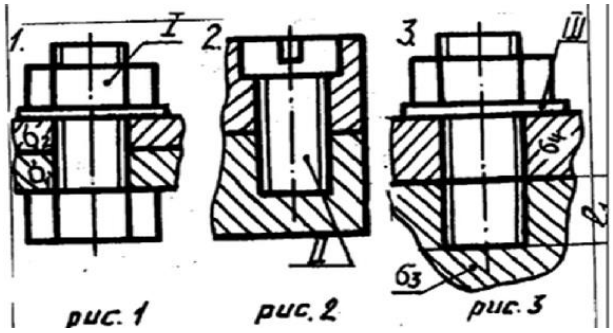
Указать рисунок, на котором изображено: соединение болтом



a)□ 3
b)□ 1
c)□ 2

Вопрос №27

Указать рисунок, на котором изображено: соединение шпилькой



a)□ 1
b)□ 3
c)□ 2

Вопрос №28

Что обозначает в приведенной записи резьбы S40x6 (P2) LH: LH

a)□ Шаг.
b)□ Длину резьбы.
c)□ Направление
d)□ Величину хода.
e)□ Класс точности.
f)□ Номинальный диаметр.

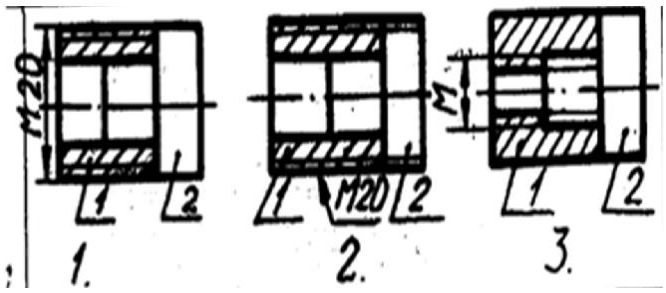
Вопрос №29

К какому типу относится резьба: Круглая?

a)□ Крепежно-уплотнительная.
b)□ Ходовая.
c)□ Крепежная.

Вопрос №30

На каком рисунке неправильно нанесен размер резьбы?



a)□ 2
b)□ 1
c)□ 3

Тест 5.

Задание 1.

Вопрос 1. Какими размерами определяются форматы чертежных листов?

1) Любыми произвольными размерами, по которым вырезан лист;
2) Обрамляющей линией (рамкой формата), выполняемой сплошной основной линией;
3) Размерами листа по длине;

4) Размерами внешней рамки, выполняемой сплошной тонкой линией;
5) Размерами листа по высоте.

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

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

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

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

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

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

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

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

Задание 2.

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

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

Вопрос 2. ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифтов в миллиметрах?

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

Вопрос 3. Толщина линии шрифта *d* зависит от?

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

Вопрос 4. В соответствии с ГОСТ 2.304-81 шрифты типа *А* и *Б* выполняются?

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

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

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

Тест 6.

Вариант 1.

1 Основная надпись на формате А3 располагается
1) по длинной стороне
2) по короткой стороне
3) и по длинной и по короткой

2 Штрих- пунктирная линия имеет толщину
1) S
2) S/2....S/3
3) S/3....1,5S

3 Масштаб 1:2 - это масштаб
1)увеличения
2) уменьшения
3) натуральная величина

4 Прописная буква 5-го шрифта имеет высоту
1) 5 мм
2) 7 мм
3) 10 мм

5 Расстояние между параллельными размерными линиями
1) 5…7 мм
2) 6.. 10 мм
3) 10.. 13 мм

6. Укажите название плоскости перпендикулярной плоскости проекций

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

7. Если точка А наиболее удалена от фронтальной плоскости проекций, то её наибольшая
координата
1) Xa
2) Ya
3) Za

8. Ось Оу в прямоугольной диметрической проекции расположена к горизонтальной линии под углом
1) 45°
2) 41° 25’
3) 30°

9. В прямоугольной изометрической проекции оси Ox' и Oz' расположены друг к другу под углом
1) 60°
2) 90°
3) 120°

10. Не обозначаются виды
1) основной
2) дополнительный
3) местный

11. Под каким углом выполняется штриховка на разрезе детали, изготовленной из металла
1) 30°
2) 45°
3) 60°

12. Резьба М20
1) метрическая
2) трапециидальная
3) упорная

13. Границей части вида и части размера является линия
1) сплошная волнистая
2) штрих пунктирная тонкая
3) штриховая

14. На разрезах изображается невидимый контур

1) всегда
2) иногда
3) в исключительных случаях

15. На сборочном чертеже допускается не изображать
1) уклоны
2) конусность
3) зазоры

16. Выносные линии позиционных обозначений на сборочном чертеже выполняются линией
1) сплошной толстой
2) сплошной тонкой
3) штриховой

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

Вариант 2
1. Какие размеры имеет формат А2
1) 297Х210
2) 297Х420
3) 594Х420

2. Основная надпись для первого листа чертежей и схем выполняется
1) по форме 2
2) по форме 1
3) по форме 2а

3. Масштаб не соответствует ГОСТу
1)1:4
2)1:5
3)1:8

4. Выносные линии проводятся линией
1)сплошной толстой
2)сплошной тонкой
3)штриховой

5. Расстояние от линии контура до первой размерной линии
1)5 мм
2)10 мм
3)12 мм

6. Буквой R обозначают

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

7. Если точка А наиболее удалена от профильной плоскости проекций, то её наибольшая координата
1)Xa
2)Ya
3)Za
8. Угол между осями Oy и Oz в прямоугольной изометрической прекции равен
1)45°
2)90°
3)120°

9. Технический рисунок -это
1)аксонометрическая проекция, выполненная от руки с изображением освещенности поверхности
2) аксонометрическая проекция
3) чертеж с изображением освещенности поверхности

10. Изображение поверхности детали в ограниченном месте называется
1)разрезом
2)дополнительным видом
3)местным видом

11. Если соединяется половина вида к половине разреза, то их разделяет
1)штриховая линия
2)штрихпунктирная
3)сплошная тонкая

12. Метрическая резьба применяется
1) при большой осевой нагрузке
2) основной крепежной
3) при большой динамической нагрузке

13. На рабочем чертеже детали должны быть сведения
1)все данные, необходимые для изготовления и контроля
2)необходимые изображения
3) необходимые изображения и материал

14. На сборочном чертеже при продольном разрезе не штрихуют
1)втулку
2)болт
3)пружину

15. В какой раздел спецификации будет входить название “ось”
1)“сборочная единица”
2)“детали”
3)“стандартные изделия”

16. Если перечёнь элементов выполняется в виде самостоятельного документа, то на каком формате
1) А2
2) А3
3) А4

17. Текстовая документация к сборочному чертежу называется
1) спецификация
2) ведомость
3) перечень элементов

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

Критерии оценивания:

Результативность (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	отметка	вербальный аналог
Выполнено 85-100%	5	отлично
Выполнено 65-84%	4	хорошо
Выполнено 50-64%	3	удовлетворительно
Выполнено менее 50%	2	неудовлетворительно

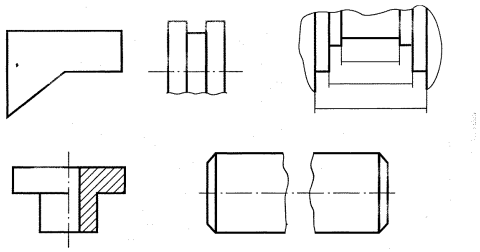
Проверочные работы.

№1

Графическое оформление чертежей. Геометрические построения. Комплексный чертеж точки.

Вариант 1.

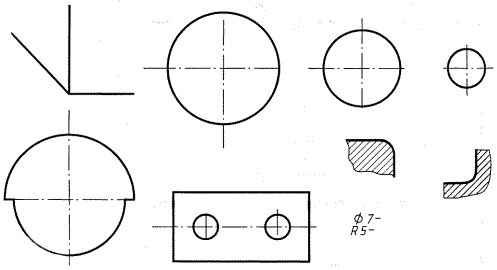
1. Какая линия применяется для изображения размерных и выносных линий? Какова ее толщина по отношению к толщине сплошной основной линии?
2. Какой из приведенных ниже масштабов не соответствует ГОСТ 2.302-68. 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5; 1:15.
3. Впишите в окружность диаметром 60 мм правильный пятиугольник.
4. Нанести размеры на выполненных чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68



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

Вариант 2.

1. Какая линия применяется для изображения осевых и центровых линий? Какова ее толщина по отношению к толщине сплошной основной линии?
2. Дайте определение понятию масштаб.
3. Впишите в окружность диаметром 60 мм правильный семиугольник.
4. Нанести размеры на выполненных чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68



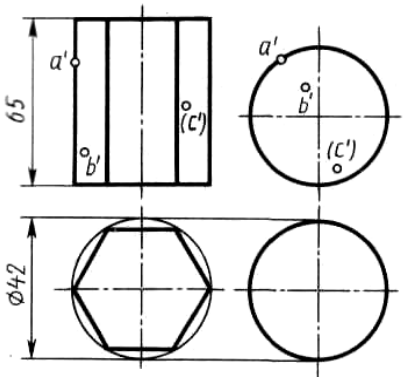
5. По координатам выполнить комплексный чертеж точек
   A(0;15;25) и B(10;25;5)

№2

Проецирование отрезка прямой линии. Проекции моделей. Проецирование геометрических тел

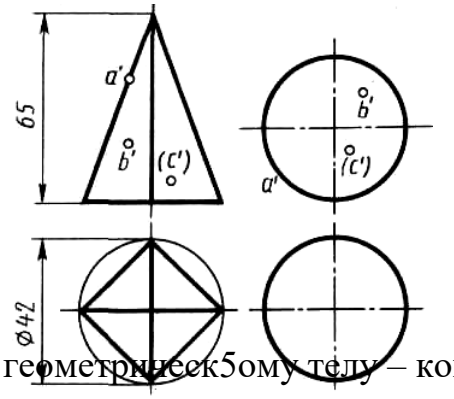
Вариант 1.

1. По заданным координатам концов отрезка AB построить его наглядное изображение и комплексный чертеж. Определить положение отрезка относительно плоскостей проекций. A(50;20;15), B(10;20;15)
   A(35;30;40),B(35;30;0)
2. Выполнить комплексный чертеж двух геометрических тел с нанесением на поверхностях данных телпроекций точек A, B,C.
3. Дайте определение геометрическ5ому телу – сфера.
4. Какие прямые называются прямыми общего положения?



Вариант 2.

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



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

Критерии оценивания:

Результативность (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	отметка	вербальный аналог
Выполнено 85-100%	5	отлично
Выполнено 65-84%	4	хорошо
Выполнено 50-64%	3	удовлетворительно
Выполнено менее 50%	2	неудовлетворительно

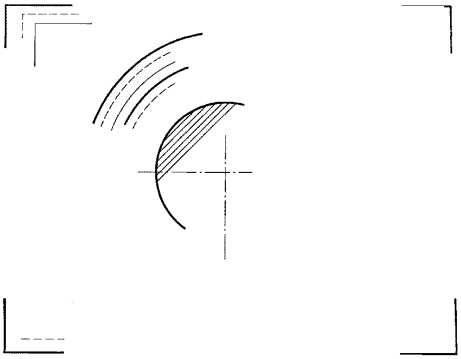
Графические работы.
Тема: Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах

Графическая работа №1

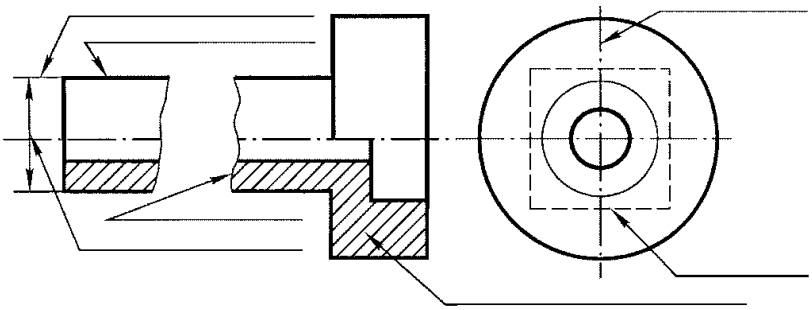
На формате А3 выполнить следующие задания:

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

1. Закончить все начатые линии чертежа



2. Написать наименование линий выполненных на чертеже



3. Шрифтом Б , №10 с наклоном выполнить буквы, цыфры и шрифтом Б, №7 выполнить надпись.

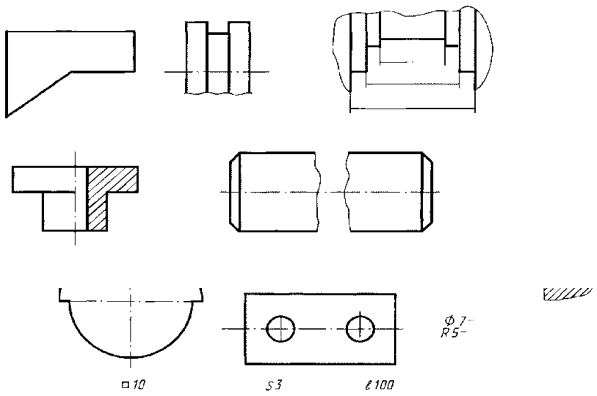
№ варианта	Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера **7**
1	*<u>Чертеж детали</u> – документ, содержащий изображение детали и данные для ее изготовления и контроля (размеры, обозначения шероховатости поверхностей).*
2	*<u>Сборочный чертеж</u> содержит изображение изделия (сборочной единицы) и другие данные, необходимые для его изготовления (сборки) и контроля.*
3	*<u>Чертеж общего вида</u> определяет конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняет принцип работы изделия.*
4	*<u>Габаритный чертеж</u> содержит упрощенное изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами.*
5	*<u>Монтажный чертеж</u> содержит упрощенное изображение изделия и необходимые данные для установки при монтаже.*
6	*<u>Схема</u> – документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.*
7	*<u>Спецификация</u> — документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.*

8	*<u>Пояснительная записка</u> — документ, в котором описаны устройство и принцип действия изделия и дано обоснование принятого технического и технико-экономического решения.*
9	*<u>Технические условия</u> — документ, содержащий эксплуатационные показатели изделия и методы контроля его качества.*
10	*<u>Ремонтные документы</u> – документы, содержащие данные для выполнения ремонтных работ на специализированных предприятиях.*

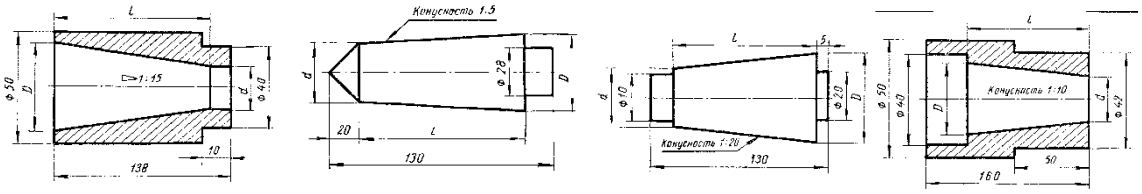
Тема: Основные правила нанесения размеров

Графическая работа №2

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



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



Обозначение	Вариант			
	9	10	11	12
L	130	90	120	80
d	18	16	24	24

Обозначение	Вариант			
	13	14	15	16
L	80	75	60	100
D	40	45	38	50

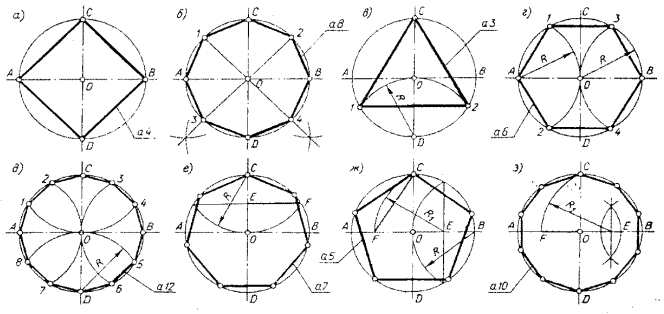
Обозначение	Вариант			
	1	2	3	4
L	80	120	80	100
D	36	40	26	35

Обозначение	Вариант			
	5	6	7	8
L	100	60	150	90
d	24	24	18	16

Тема: Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей

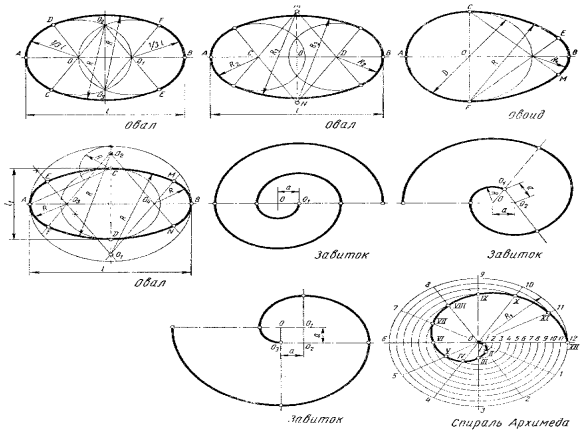
Графическая работа №3

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

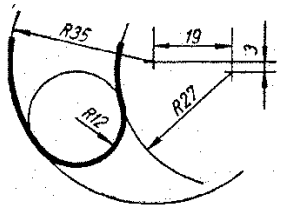


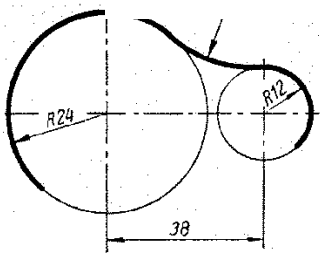
Графическая работа №4

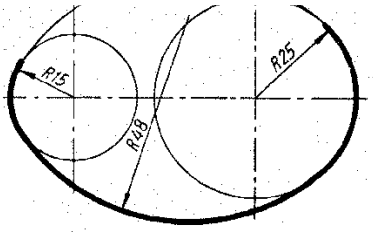
1. Выстроить циркульные кривые и спираль Архимеда

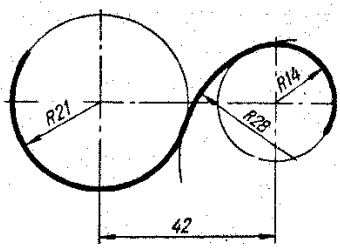


ряжения



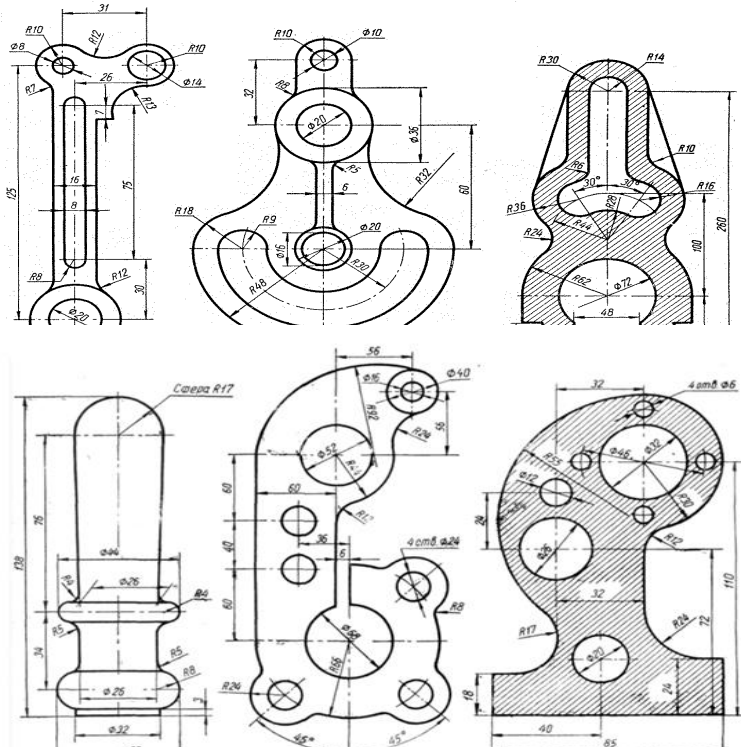






Графическая работа №6

1. Вычертить контуры очертания деталей по правилам сопряжений.



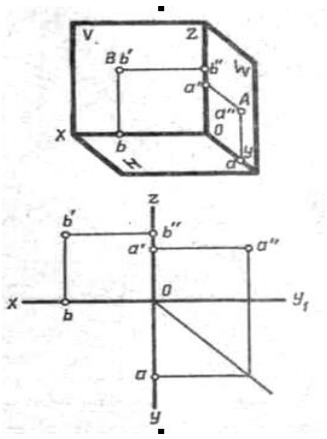
Методы и приемы проекционного черчения

Тема 2.1. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки

Графическая работа №7

1. Построить наглядное изображение и комплексный чертеж точки относительно плоскостей проекций.

Определить положение точек относительно плоскостей проекций.

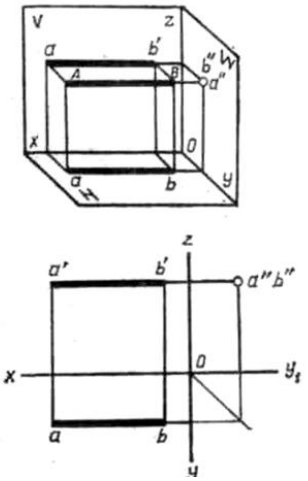


№ варианта	Координаты					
	A			B		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	30	20	10	20	40	28
2	35	24	15	20	14	25
3	28	20	15	20	35	25
4	30	22	16	22	35	38
5	38	28	20	15	15	28
6	15	20	30	35	30	10
7	30	22	13	20	35	25
8	15	30	15	35	16	25
9	30	22	15	22	35	30
10	30	30	5	5	30	25
11	25	28	12	40	40	40
12	38	28	36	15	15	15
13	40	25	20	14	14	28
14	15	30	10	35	15	20
15	5	15	30	30	30	15
16	30	20	10	36	36	36
17	25	28	10	40	40	40
18	25	26	15	20	15	26

Тема Проецирование отрезка прямой линии
Графическая работа №8

Проецирование прямой линии

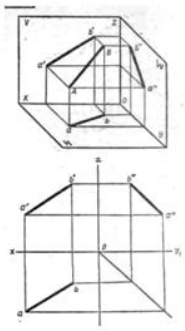
По заданным координатам концов отрезка АВ построить его наглядное изображение и комплексный чертеж. Определить положение отрезка относительно плоскостей проекций.



№ варианта	Координаты					
	A			B		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	50	20	15	10	20	15
2	30	10	25	30	40	25
3	35	30	5	35	30	40
4	40	26	35	0	26	35
5	32	6	28	32	46	28
6	40	40	25	4	40	25
7	36	30	40	36	30	0
8	45	24	15	10	24	15
9	30	0	38	30	0	38
10	33	8	30	33	48	30
11	28	30	12	28	30	45
12	50	28	35	15	28	35

Тема: Проецирование плоскости
Графическая работа №9

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



№ варианта	Координаты					
	A			B		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	40	10	10	10	20	20
2	40	5	20	9	20	35
3	37	30	5	5	5	25
4	41	0	0	10	30	30
5	39	0	30	9	30	5
6	43	15	15	13	36	40
7	39	35	0	8	10	35
8	43	6	6	12	38	38
9	40	5	40	0	30	0
10	42	30	5	12	10	35
11	46	10	10	15	35	40
12	38	8	38	13	30	5

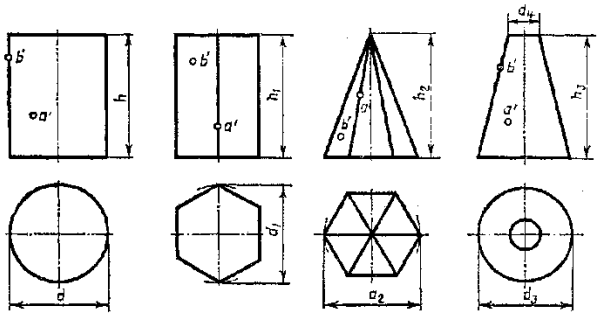
Тема: Аксонометрические проекции
Графическая работа №10

Используя графическую работу №3 выполнить изометрические проекции плоских многогранников.

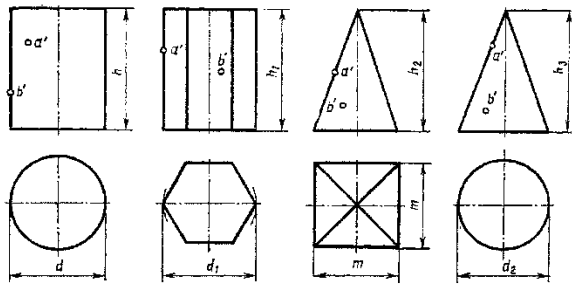
Тема: Проецирование геометрических тел
Графическая работа №11

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

Размеры, мм								
d	d_1	d_2	d_3	d_4	h	h_1	h_2	h_3
50	48	50	40	14	55	65	60	60
40	40	52	38	14	55	60	50	60
45	45	50	40	14	60	65	60	50

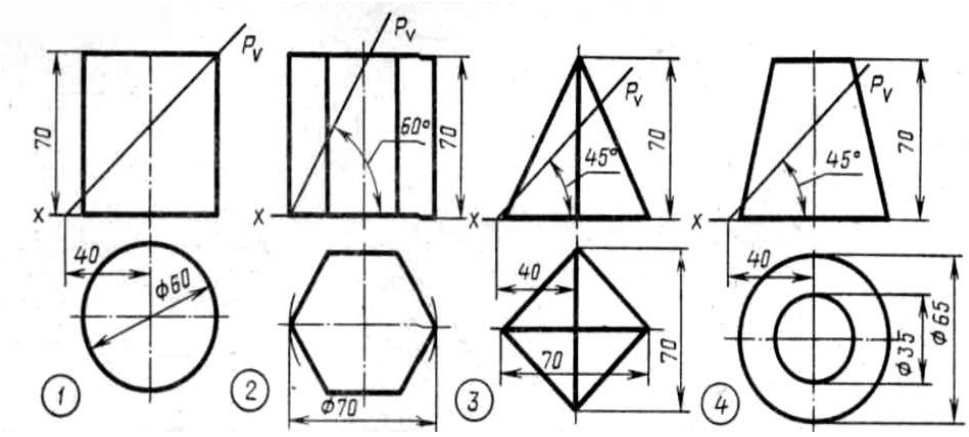


Размеры, мм							
d	d_1	d_2	m	h	h_1	h_2	h_3
45	45	45	45	50	60	60	70
50	45	45	45	60	70	70	60
50	40	45	36	60	70	50	65



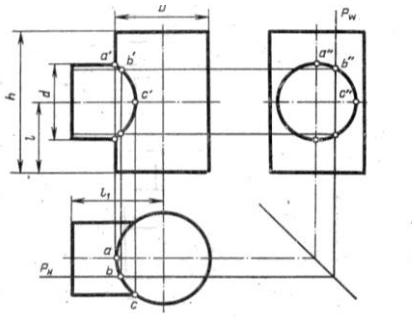
Тема: Сечение геометрических тел плоскостями
Графическая работа №12

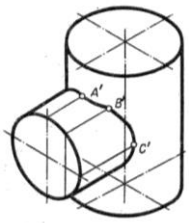
Выполнить в трех проекциях чертеж усеченного тела. Выполнить изометрическую проекцию.

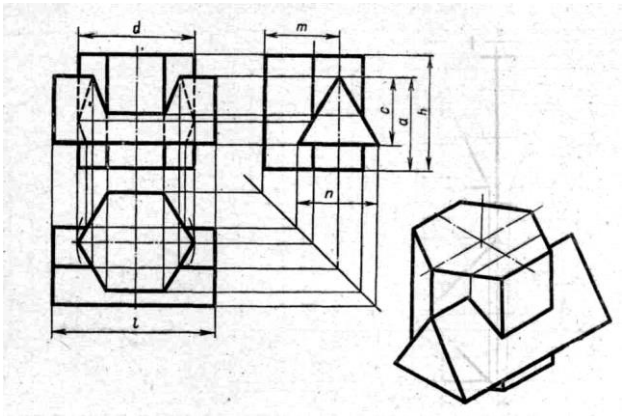


Тема: Взаимное пересечение поверхностей тел
Графическая работа №13

Построить линию пересечения цилиндров и аксонометрическую проекцию.

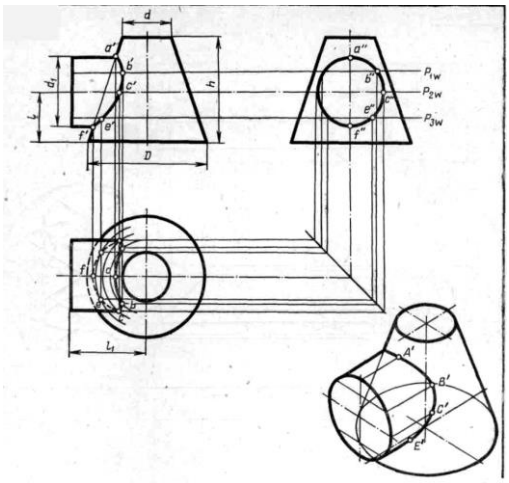






мм

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



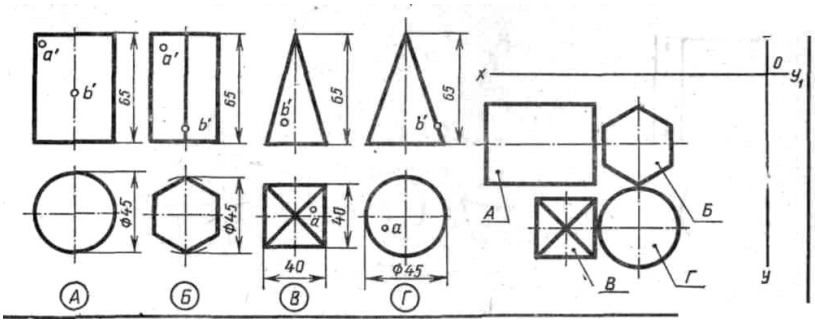
№ варианта	D	h	d	l	l_1	d_1	№ варианта	D	h	d	l	l_1	d_1
1	100	75	20	25	60	50	16	110	74	60	37	75	74
2	110	50	30	25	72	40	17	105	52	52	26	70	42
3	102	60	30	37	76	46	18	104	50	30	30	76	40
4	100	55	20	25	70	42	19	106	56	30	28	65	42
5	105	70	65	35	70	70	20	100	70	20	26	60	50
6	95	60	30	30	68	50	21	104	46	40	23	70	46
7	95	60	34	36	46	48	22	104	52	12	26	72	40
8	100	55	32	27	65	44	23	104	60	34	30	70	46
9	106	50	40	25	70	50	24	98	60	36	35	65	50
10	100	60	40	28	65	56	25	95	55	40	25	55	50
11	98	48	40	24	68	48	26	100	50	46	25	70	50
12	104	58	29	29	70	46	27	102	60	30	30	72	60
13	100	50	28	25	72	50	28	110	72	64	34	70	68
14	108	62	30	37	75	50	29	106	64	34	40	68	48
15	110	75	40	30	70	60	30	110	75	60	38	75	76

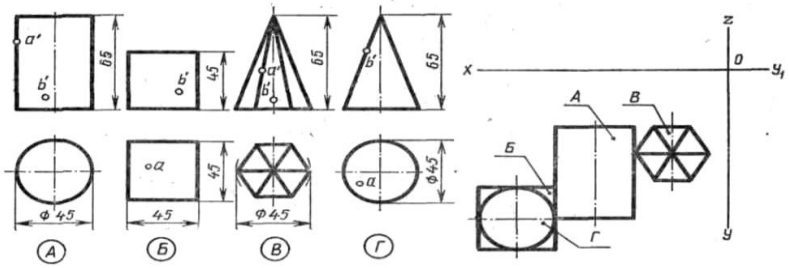
Тема: Проекции моделей

Графическая работа №14

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

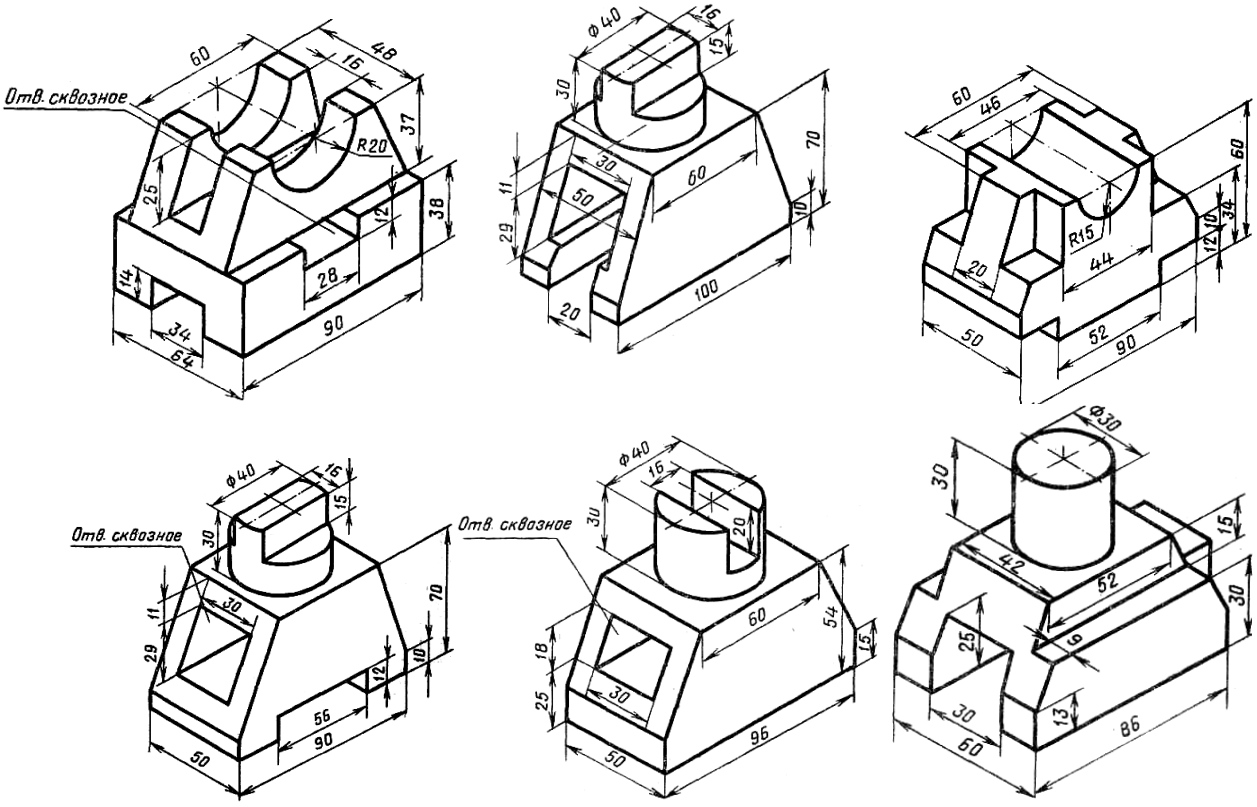
Построить в трех проекциях группу геометрических тел.

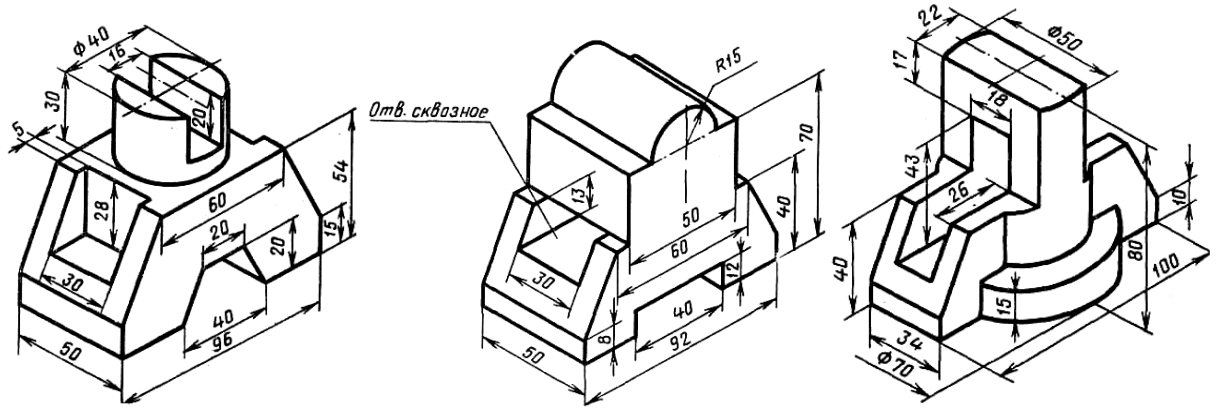




Графическая работа №15.

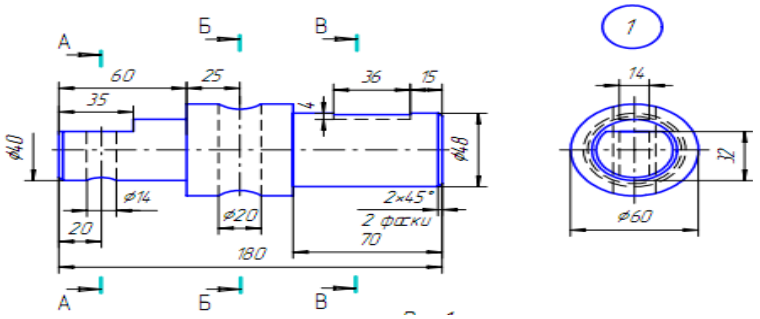
Выполнить комплексный чертеж модели . По комплексному чертежу модели выполнить изометрическую проекцию.





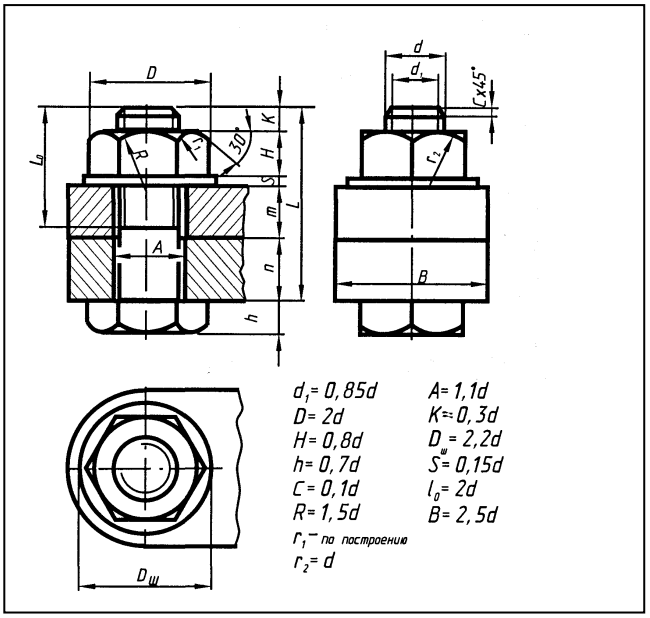
Тема Изображения - виды, разрезы, сечения
Графическая работа №16.

Выполнить сечение, ломаный и ступенчатый разрез.

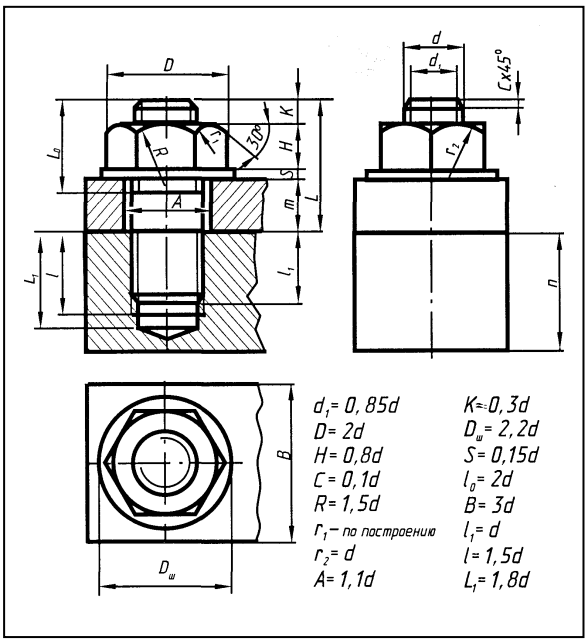


Эскизы деталей. Рабочие чертежи и схемы.
Графическая работа №17.

Выполнить чертеж соединения деталей болтом и шпилькой.



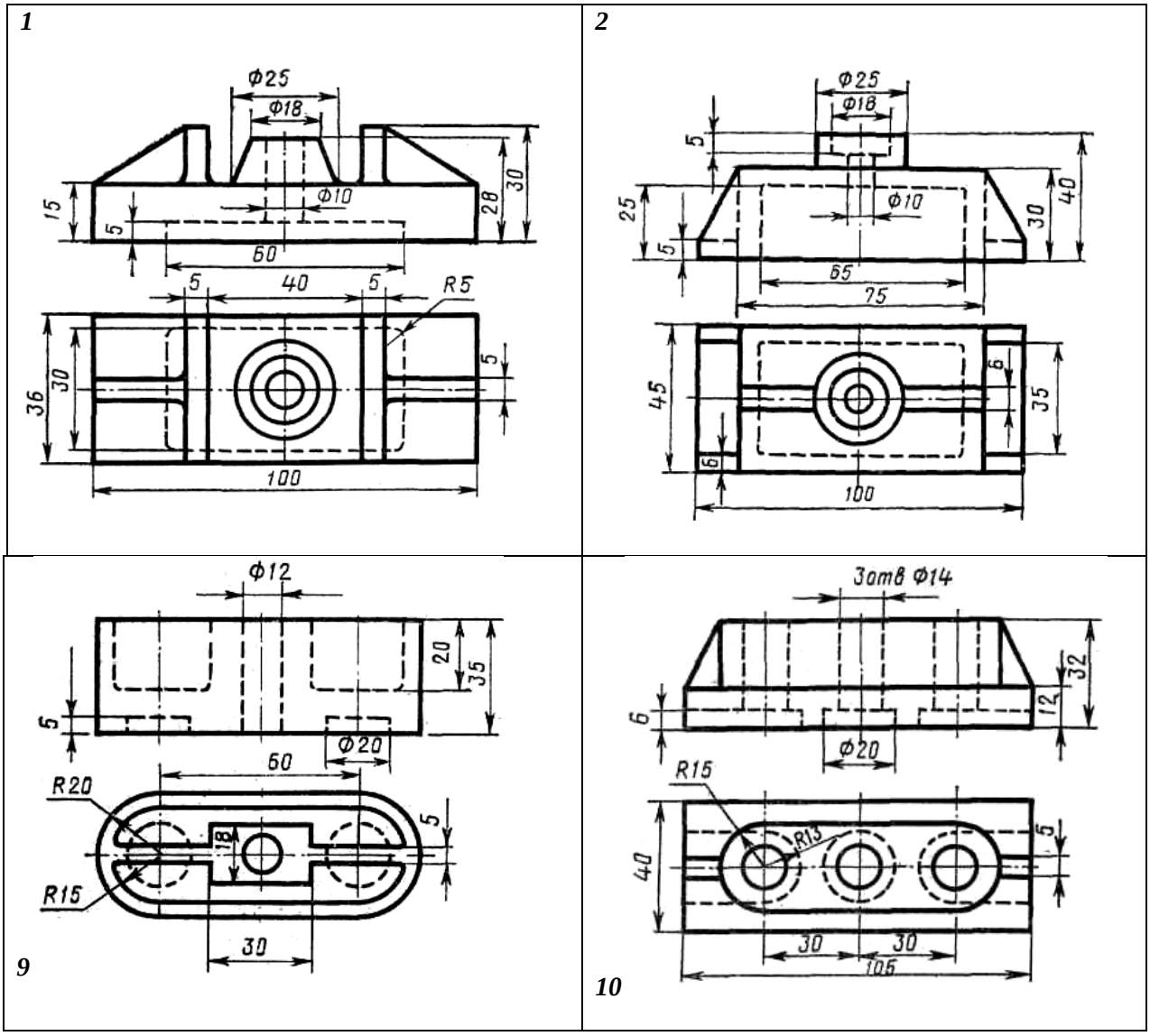
По заданным преподавателем размерам
d= ; m= ; n=
выполнить расчет размеров и чертеж соединения.
Шаг резьбы P=
Внутренний диаметр резьбы d_1=
Высота гайки H=
Высота головки болта h=
Размер фаски C=
Радиусы фасок гайки и головки болта:
R= ; r_1 = ; r_2=
Диаметр отверстия деталей A =
Выступающая над гайкой часть болта K=
Диаметр шайбы $D_ш$=
Толщина шайбы S=
Длина резьбовой части болта l_0=
Длина болта L=



По заданным преподавателем размерам
d= ; m= ; n= B=
выполнить расчет размеров и чертеж соединени
Шаг резьбы P=
Внутренний диаметр резьбы d_1=
Высота гайки H=
Размер фаски C=
Радиусы фасок гайки:
R= ; r_1= ; r_2=
Диаметр отверстия деталей A=
Выступающая над гайкой часть шпильки K=
Диаметр шайбы $D_ш$=
Толщина шайбы S=
Длина резьбовой части шпильки l_0=
Длина шпильки L=
Длина ввинчиваемого посадочного конца шпильки l_1=
Длина резьбы в отверстии l=
Глубина отверстия L_1=

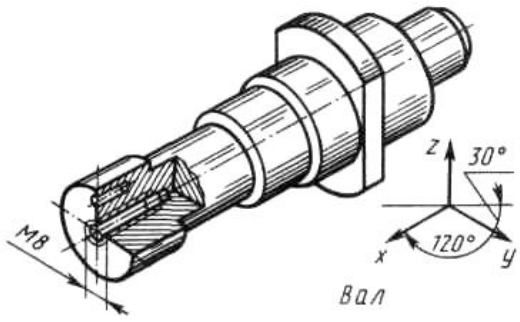
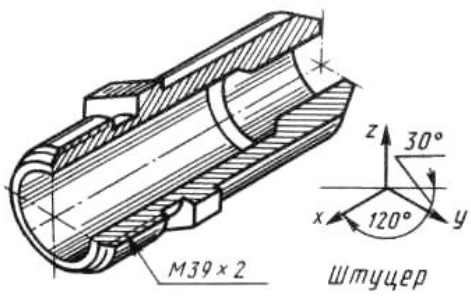
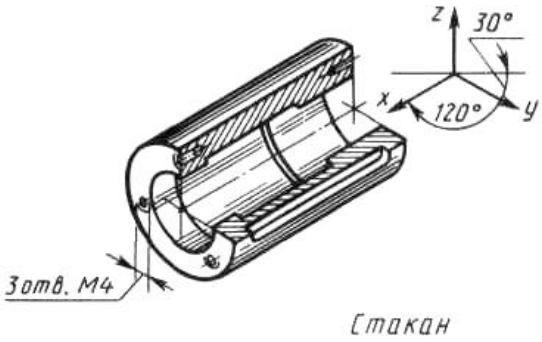
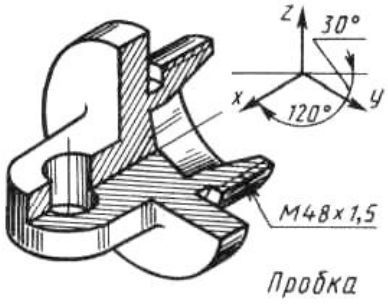
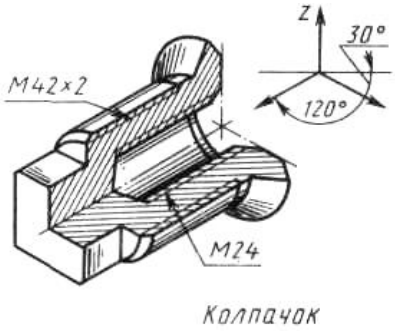
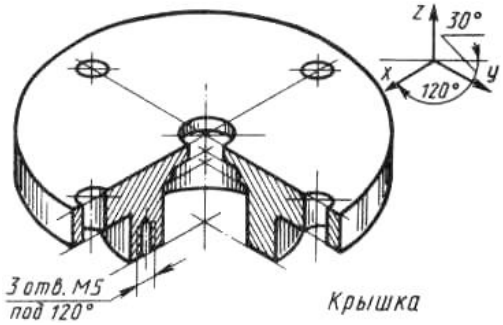
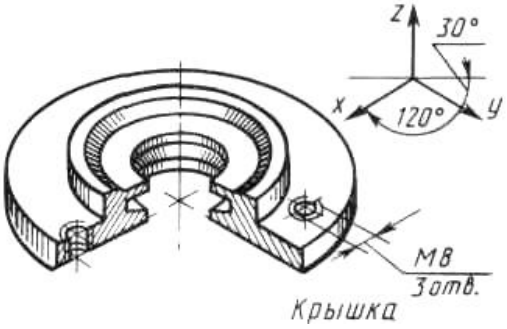
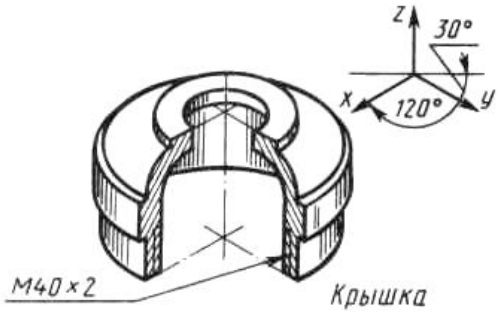
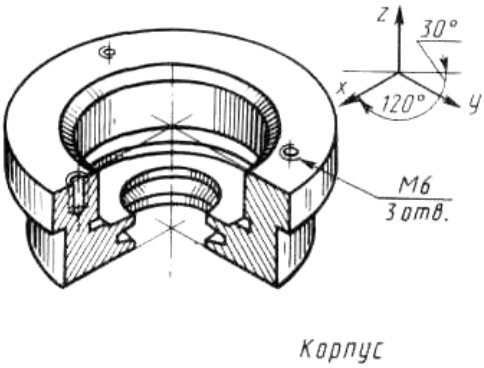
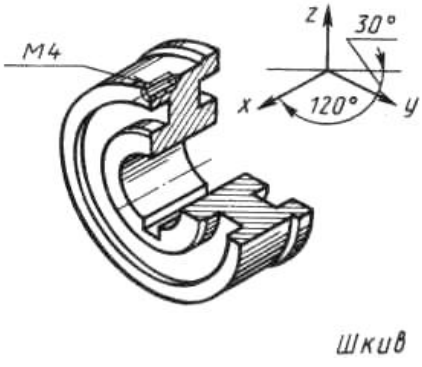
Тема: Эскизы деталей. Рабочие чертежи и схемы.
Графическая работа №18.

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



Графическая работа №19.

Выполнить эскиз детали

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

Тема: Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей
Тема: Чтение и деталирование чертежей
Графическая работа №20.

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

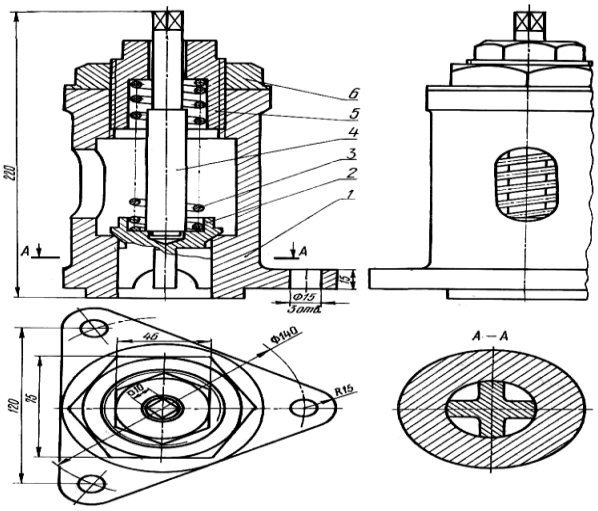
МЧ. 11. 01.00.00 СБ. **Клапан предохранительный**

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

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

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

На чертеже предохранительный клапан изображен в закрытом положении.



МЧ. 11. 02.00.00 СБ. **Клапан максимального давления**

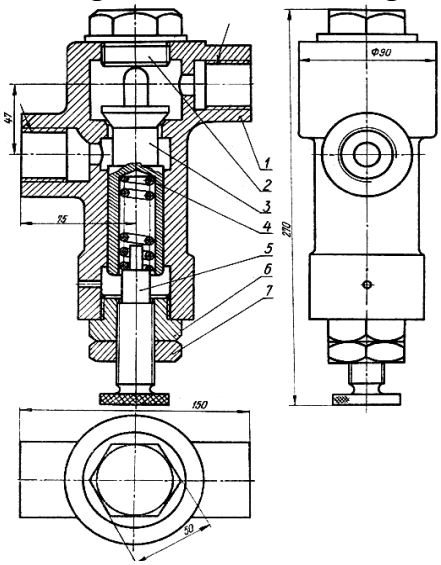
Назначение. Клапан максимального давления предназначен для прекращения подачи воздуха к потребителю с давлением выше допускаемого.

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

внутренней резьбой для крепления трубопроводов рабочей магистрали.

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

На чертеже клапан изображен в открытом положении.



<u>МЧ. 11. 03.00.00 СБ.</u> **Форсунка**

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

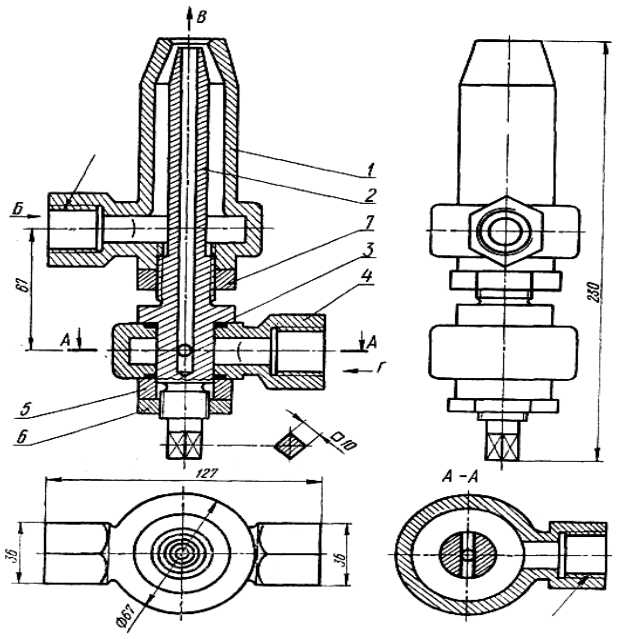
Конструкция. В корпусе 1 имеются три отверстия – одно коническое и два цилиндрические с резьбой. В нижнее резьбовое отверстие корпуса ввинчено сопло 2 и законтрено гайкой 7. На нижнем конце сопла установлен патрубок 4 и закреплен гайкой 6 через втулку 5.

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

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

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

На чертеже форсунка изображена в открытом положении.



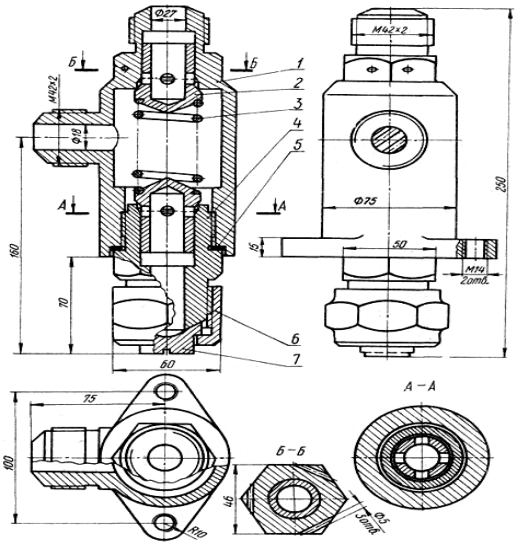
МЧ. 11. 04.00.00 СБ. **Клапан обратный**

Назначение. Клапан предназначен для предупреждения обратного движения жидкости из магистрали питаемой машины в случае разрыва питающего трубопровода или падения давления в гидронасосе.

Конструкция. В полости корпуса 1 имеется пружина 3, которая прижимает к посадочным гнездам два золотника 2. Отверстия в корпусе и штуцере 4 служат направляющими для золотников. Штуцер ввинчивается в корпус. Между штуцером и корпусом ставится уплотнительная прокладка 5. Горизонтальный патрубок корпуса имеет наружную резьбу для крепления отводящего трубопровода. Шестигранная поверхность корпуса имеет три отверстия Ø 5 (см. сечение Б - Б) для пломбирования клапана после установки в гидросистеме. Гайка 6 и заглушка 7 позволяют перекрывать одну нерабочую подводящую магистраль.

Принцип работы. В рабочем положении клапана между золотниками и их гнездами имеется зазор, и жидкость из нагнетательных вертикальных золотников перетекает во внутреннюю полость корпуса и далее через отводной горизонтальный патрубок подается потребителю. При падении давления на любом участке питающей магистрали золотники прижимаются к своим гнездам и предупреждают обратный ток жидкости из гидросистемы питательного объекта.

На чертеже клапан изображен в закрытом положении.



МЧ. 11. 05.00.00 СБ.

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

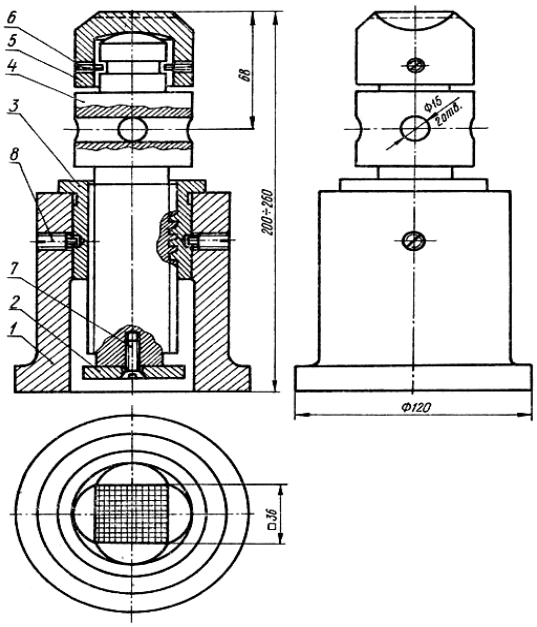
Конструкция. В полость корпуса 1 запрессована втулка 3, удерживаемая двумя установочными винтами 8. Втулка соединяется с подъемным винтом 4 через упорную резьбу. К торцу нижнего конца подъемного винта прикреплена винтом 7 шайба 2, которая ограничивает ход подъема винта. На верхний сферический конец подъемного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

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

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

Вращательное движение подъемного винта производится вручную через рукоятку (стержень *Ø14×30* на чертеже не изображен), которая вставляется в отверстие винта.

На чертеже домкрат изображен в нижнем положении.



МЧ. 11. 06.00.00 СБ. **Буфер пружинный**

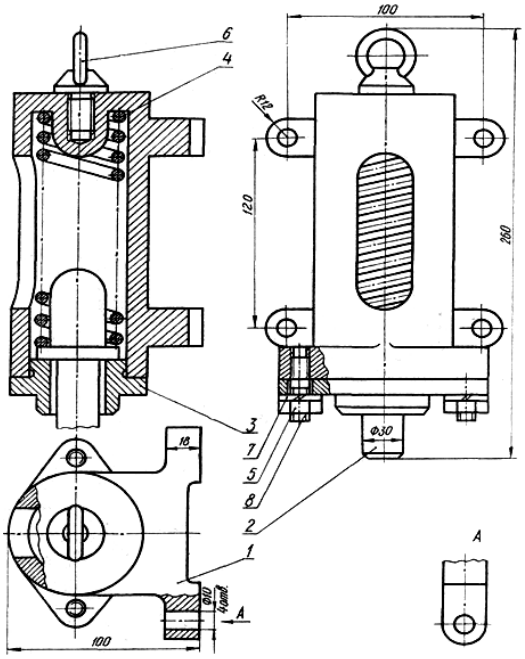
Назначение. Пружинный буфер предназначен для поглощения ударной нагрузки движущейся тележки грузоподъемного крана при неисправном тормозе.

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

буфера (при его перемещении) крюком грузоподъемного крана.

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

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



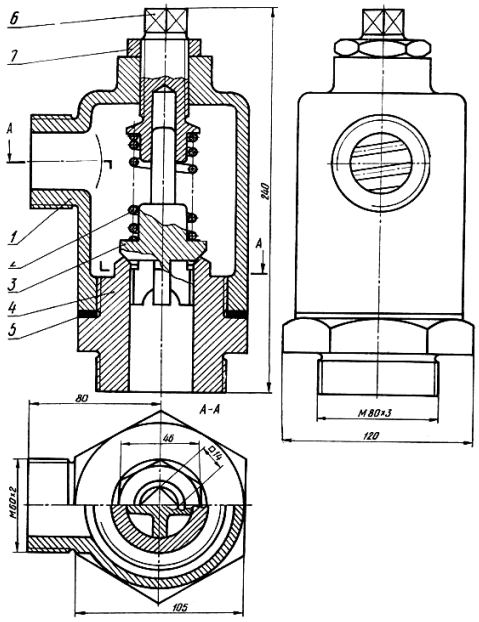
МЧ. 11. 07.00.00 СБ. **Клапан предохранительный**

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

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

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

На чертеже клапан изображен в закрытом положении.



Критерии оценки графических работ:

Результативность (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	отметка	вербальный аналог
Чертеж выполнен без ошибок	5	отлично
При выполнении чертежа допущена 1-2 несущественные ошибки	4	хорошо
При выполнении чертежа допущена 1-2 существенные неточности	3	удовлетворительно
Имеется более 2 существенных неточностей	2	неудовлетворительно

3. Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)

Вариант 1.

Задание 1 - теоретическое.

Вопрос 1. Какими размерами определяются форматы чертежных листов?

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

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

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

4) В левом нижнем углу;
5) В правом нижнем углу, примыкая к рамке формата.

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

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

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

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

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

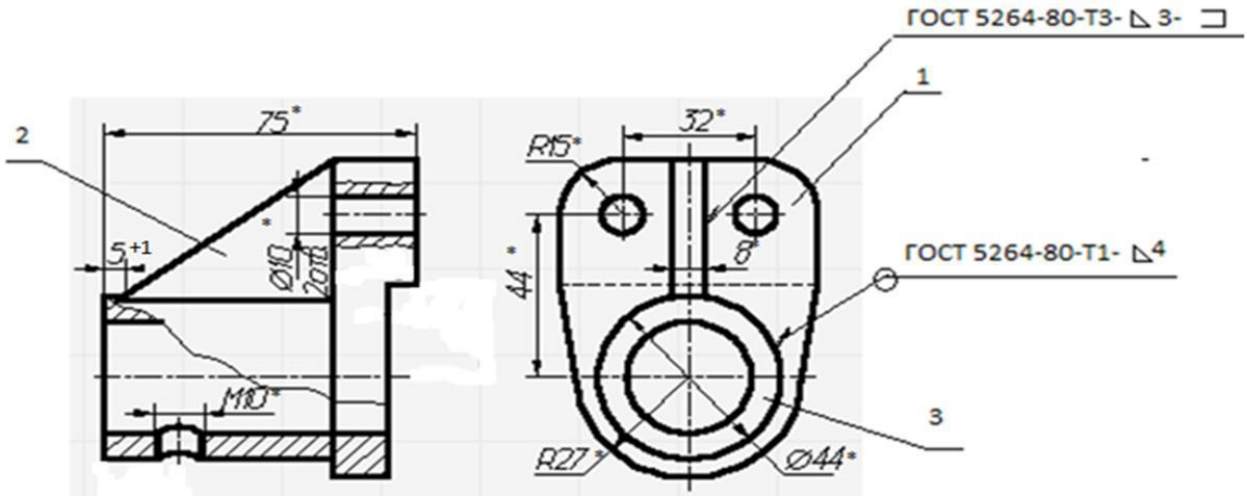
1) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 3:1; 4:1; 5:1.....
2) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....
3) 1:1; 1:2; 1:4; 1:5; 2:1; 4:1; 5:1.....
4) 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....
5) 1:1; 1:2,5; 1:5; 2:1; 2,5:1; 5:1.....

Задание 2 - практическое.

Текст задания: На основании данных сборочного чертежа и спецификации изделия определите:

- комплектность изделия;
- габаритные и присоединительные размеры изделия;
- способ соединения деталей;
- виды линий, используемые при выполнении сборочного чертежа;
- виды, используемые при выполнении сборочного чертежа;
- разрезы, используемые при выполнении сборочного чертежа;
- размерную точность при сборке изделия;
- технические требования к изготовлению и контролю изделия.

1. *Размеры для справок.
2. Сварку производить электродами типа Э42А.
3. Контролировать размер 5+1.



Вариант 2.

Задание 1 - теоретическое.

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

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

Вопрос 2. ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифтов в миллиметрах?

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

Вопрос 3. Толщина линии шрифта *d* зависит от?

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

Вопрос 4. В соответствии с ГОСТ 2.304-81 шрифты типа *А* и *Б* выполняются?

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

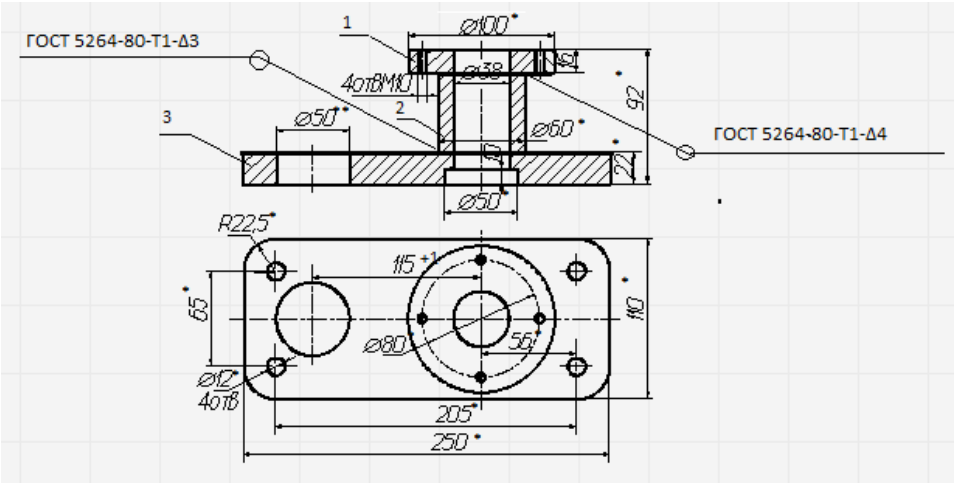
Вопрос 5. Какой может быть ширина букв и цифр стандартных шрифтов?

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

5) Ширина букв и цифр определяются размером шрифта.

Задание 2 - практическое.
Текст задания: На основании данных сборочного чертежа и спецификации изделия определите:
- комплектность изделия;
- габаритные и присоединительные размеры изделия;
- способ соединения деталей;
- виды линий, используемые при выполнении сборочного чертежа;
- виды, используемые при выполнении сборочного чертежа;
- разрезы, используемые при выполнении сборочного чертежа;
- размерную точность при сборке изделия;
- технические требования к изготовлению и контролю изделия.

1. *Размеры для справок.
2. Сварку производить электродами типа
3. Контролировать размер 115+1.



Объекты оценки	Критерии оценки результата
- правила чтения конструкторской и технологической документации; - способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; - законы, методы и приемы проекционного черчения; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);	чтение конструкторской и технологической документации выполнено согласно правил в полном объёме; в полном объёме раскрыты способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; в полном объёме раскрыты законы, методы и приемы проекционного черчения; перечислены все основные требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);

правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; - техника и принципы нанесения размеров; - классы точности и их обозначение на чертежах; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.	верно применены правила выполнения чертежей и схем верно изложены техника и принципы нанесения размеров; перечислены классы точности и верно привуедено обозначение и х на чертежах; верно изложены все виды спецификаций и определены правила их составления
- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	продемонстрировано грамотное чтение конструкторской и технической документации по профилю специальности; продемонстрировано верное выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике; выполнены эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементы, узлы в ручной и машинной графике согласно ГОСТ; графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике выполнены, согласно, всех требований проектно-конструкторская, технологическая и другая техническая документация оформлена в соответствии с действующей нормативной базой