

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Механизации и энергообеспечения предприятий»  
Кафедра – «Техническая механика и физика»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
д.т.н. профессор А.М. Егожев



Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры  
«Техническая механика и физика» протокол от  
« 27 » апреля 2026 г. № 10

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной  
дисциплине **ОПЦ.02 «Инженерная графика»**  
по специальности  
**08.02.01 СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ**

**г. Нальчик 2026**

## Содержание

1	Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Инженерная графика»	4
1.1	Область применения	4
	Система контроля и оценки освоения программы учебной	
1.2	дисциплины	6
1.3	Освоение общих компетенций по учебной дисциплине	17
2	Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины	19
3	Приложение 1	20
	Контрольно - оценочные материалы для текущего контроля	
4	Приложение 2	45
	Контрольно - оценочные материалы для промежуточного контроля	
5	Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов	55

# 1 Паспорт фонда оценочных средств

## 1.1 Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Инженерная графика» основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности общепрофессиональных дисциплин по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Освоение содержания учебной дисциплины «Инженерная графика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

*личностных:*

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития общественной науки и практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, уважение государственных символов (герба, флага, гимна);
- гражданская позиция в качестве активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие, гуманистические и демократические ценности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, учитывая позиции всех участников, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанное отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

*метапредметных:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в сфере общественных наук, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках социально-правовой и экономической информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение определять назначение и функции различных социальных, экономических и правовых институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, понятийный аппарат обществознания;

*предметных:*

- сформированность знаний об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов; - владение базовым понятийным аппаратом социальных наук;

- владение умениями выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов;

- сформированность представлений об основных тенденциях и возможных перспективах развития мирового сообщества в глобальном мире;

- сформированность представлений о методах познания социальных явлений и процессов;

- владение умениями применять полученные знания в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений;

- сформированность навыков оценивания социальной информации, умений поиска информации в источниках различного типа для реконструкции недостающих звеньев с целью объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов общественного развития.

### **Фонд оценочных средств позволяет оценивать:**

Освоенные умения и усвоенные знания:

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

**Формой промежуточной аттестации является зачёт**

## 1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Контролируемые элементы учебной дисциплины (разделы или темы)	Контролируемые знания, умения	Показатели оценки результата	Вид контроля	Форма контроля	Контрольно-оценочные материалы
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>					
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять графические изображения технологического оборудования в ручной и машинной графике;</li> <li>- Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul>	<p>Чтение чертежей и конструкторско-технической документации.</p> <p>Обозначать стандартные масштабы в основной надписи и на изображениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять различные типы линий на чертеже;</li> <li>- строить параллельные и перпендикулярные линии;</li> <li>- строить различные виды лекальных кривых;</li> </ul> <p>Экспертная оценка, выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД типы и размеры линий чертежа (ГОСТ 2.303-68).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила определения центра дуги, деление отрезка прямой, деление углов;</li> <li>- правила построения вписанных многоугольников;</li> <li>- последовательность построения лекальных кривых;</li> <li>- форма, содержание и размеры граф основной надписи;</li> </ul>	Текущий	Устный опрос, тестирование	Вопросы для устного опроса, тестовые задания (Приложение 1)
<b>Тема 1.2. Шрифт чертежный</b>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять графические</li> </ul>	Выполнение чертёжных шрифтов в соответствии с	Текущий	Устный опрос,	Вопросы для устного

	изображения технологического оборудования в ручной и машинной графике; -. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в	требованиями ЕСКД и ЕСТД - наносить слова и предложения чертежным шрифтом;		практическое занятие	опроса, Графическая работа (Приложение
	соответствии с действующей нормативно- технической документацией;  Знать: -. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).	- выполнять слова и предложения чертежным шрифтом; - приобрести практические навыки по заполнению различных штампов конструкторских документов.  Соблюдение правил выполнения инженерно- графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД - размеры и конструкцию прописных и строчных букв русского алфавита .			1)
Тема 1.3 Правила нанесения размеров на чертеж	Уметь: - Выполнять графические изображения технологического оборудования в ручной и машинной графике; -. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно- технической документацией;  Знать: -. Правила оформления и чтения конструкторской и	Чтение чертежей и конструкторско- технической документации. - располагать размерные числа по отношению к размерным линиям;  Соблюдение правил выполнения инженерно- графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД - соблюдение основных требований по простановке	Текущий	тестирование	Тестовые задания (Приложение 1)

	технологической документации; - Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).	размеров на различных позициях деталей; - общие требования к размерам в соответствии с ГОСТ 2.307-2011; - правила проведения выносных и размерных линий для угловых и линейных размеров;			
<b>Раздел 2.Проекционное черчение</b>					
Тема 2.1 Методы и приёмы проекционного черчения	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>- Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>- Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- Способы графического представления объектов,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</li> <li>- закрепить навыки по построению наглядных изображений и комплексных чертежей проекций точки, отрезка прямой.</li> <li>- измерять координаты точек;</li> <li>- строить третью проекцию точки, отрезка прямой по двум заданным;</li> <li>- читать комплексные чертежи проекций точек, отрезка прямой;</li> <li>- соблюдение правил выполнения инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</li> <li>- проецирование точки, отрезка прямой на три плоскости проекций;</li> <li>- расположение точки, прямой относительно плоскостей проекций;</li> </ul>	Текущий	Устный опрос, практическое занятие	Вопросы для устного опроса, Графическая работа (Приложение 1)



	<p>пространственных образов, технологического оборудования и схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>- Классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>- Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.</li> </ul>				
Тема 2.2. Сечение геометрических тел плоскостью	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>- Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>- Выполнять графические изображения технологического оборудования и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</li> <li>- строить действительную величину фигуры сечения геометрического тела;</li> <li>- изображать усеченные геометрические тела в аксонометрических проекциях.</li> </ul>	Текущий	Устный опрос, практическое занятие	Вопросы для устного опроса, Графическая работа (Приложение 1)
	<p>технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила чтения конструкторской и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение правил выполнения инженерно-графических работ в соответствии с требованиями</li> </ul>			

	<p>технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>- Законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>- Классы точности и их обозначение на чертежах.</li> </ul>	<p>ЕСКД и ЕСТД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сечение тел проецирующими плоскостями;</li> <li>- правила нахождения действительной величины фигуры сечения;</li> <li>- способы построения разверток поверхностей усеченных тел (призмы, цилиндра, пирамиды, конуса).</li> </ul>			
<p>Тема 2.3 Проецирование модели</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> </ul> <p>Знать:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</li> <li>- приобрести практические навыки в построении проекций геометрических тел ;</li> <li>- приобрести практические навыки в построении комплексных чертежей геометрических тел.</li> <li>- изображать усеченные геометрические тела в аксонометрических проекциях.</li> <li>- соблюдение правил выполнения инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</li> <li>- проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса);</li> </ul>	Текущий	Практическое занятие	Графическая работа (Приложение 1)

	<p>Правила чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>. Способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</p> <p>. Законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>. Правила выполнения чертежей, технических</p>	<p>- сечение тел проецирующими плоскостями;</p> <p>- правила нахождения действительной величины фигуры сечения;</p> <p>-способы построения разверток</p>			
	<p>рисунков, эскизов и схем;</p> <p>. Классы точности и их обозначение на чертежах;</p>	<p>Поверхностей усеченных тел (призмы, цилиндра, пирамиды, конуса);</p>			
Тема 2.4 Техническое рисование	<p>Уметь:</p> <p>Читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</p> <p>Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в</p>	<p>- чтение чертежей и конструкторско- технической документации</p> <p>- выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <p>- рисовать плоские фигуры и окружности, расположенные в плоскостях, параллельных плоскости проекций;</p> <p>- выполнять технические рисунки геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара);</p> <p>- представлять и рисовать форму модели с элементами технического конструирования.</p> <p>- располагать и обозначать сечения;</p> <p>- располагать и обозначать выносные элементы;</p> <p>- соблюдение правил</p>	Текущий	Устный опрос, практическое занятие	Вопросы для устного опроса, Графическая работа (Приложение 1)

	<p>ручной и машинной графике;</p> <p>Знать: Правила чтения конструкторской и технологической документации; Способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; Законы, методы и приемы проекционного черчения; Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Классы точности и их обозначение на чертежах</p>	<p>выполнения инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о назначении технического рисунка;</li> <li>- отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции;</li> <li>- сечения, вынесенные и наложенные;</li> </ul>			
<b>Раздел 3 Машиностроительное черчение</b>					
Тема 3.1 Категории изображения	<p>Уметь: Читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике; Выполнять эскизы,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- чтение чертежей и конструкторско-технической документации-располагать и обозначать основные, местные и дополнительные виды.</li> <li>- графически изображать различные материалы в разрезах и сечениях;</li> <li>- располагать и обозначать простые разрезы;</li> <li>- соединять половину вида с половиной разреза;</li> <li>- выполнять разрезы через тонкие стенки, ребра и т.п.;</li> </ul>	Текущий	Устный опрос. тестирование	Вопросы для устного опроса, тестовые задания (Приложение 1)

	<p>технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>Знать: Правила чтения конструкторской и технологической документации; Способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; Законы, методы и приемы проекционного черчения; Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Классы точности и их обозначение на чертежах;</p>	<p>- располагать и обозначать сложные разрезы.</p> <p>Выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и их назначение;</li> <li>- основные местные и дополнительные виды</li> <li>- разрезы простые: горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный;</li> <li>- местные разрезы;</li> <li>- сложные разрезы: ступенчатые и ломаные;</li> </ul>			
Тема 3.2 Резьба и резьбовые изделия	<p>Уметь: Читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на</p>	<p>Чтение чертежей и конструкторско-технической документации- изображать и обозначать стандартные и специальные резьбы и резьбовые соединения. - классификацию, основные параметры и характеристики стандартных резьб общего назначения; - изображать и обозначать</p>	Текущий	тестирование	Тестовые задания (Приложение 1)

	их поверхности в ручной и машинной графике;				
	<p>Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>• Способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>• Законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>• Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>• Классы точности и их обозначение на</li> </ul>	<p>стандартные и специальные резьбы и резьбовые соединения.</p> <p>Выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <p>- классификацию, основные параметры и характеристики стандартных резьб общего назначения;</p>			

		чертежах;				
Тема Разъемные неразъемные соединения	3.3. и	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>• Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>• Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>• Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</li> </ul> <p>Знать: Правила чтения конструкторской и технологической документации; Способы графического представления объектов, пространственных образов,</p>	<p>Чтение чертежей и конструкторско-технической документации. Выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условно изображать сварные соединения;</li> <li>- изображать крепежные соединения по условным соотношениям;</li> <li>- изображать болтовые, винтовые соединения и соединения шпилькой упрощенно по ГОСТ 2.315-68;</li> </ul> <p>Выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды неразъемных соединений деталей и их условные обозначения и изображения;</li> <li>- резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые соединения деталей, их назначение и условия выполнения; шпоночные и шлицевые соединения</li> </ul>	Текущий	Устный опрос, практическое занятие	Вопросы для устного опроса, Графическая работа (Приложение 1)

	технологического оборудования и схем; Законы, методы и приемы проекционного черчения; Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Классы точности и их обозначение на чертежах.				
Тема 3.4 Зубчатые передачи. Колесо зубчатое	<p>Уметь:</p> <p>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</p> <p>Знать:</p> <p>Правила чтения конструкторской и технологической документации; Способы графического представления объектов,</p>	<p>Чтение чертежей и конструкторско-технической документации. Выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <p>- выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи. - условно изображать зубчатые колеса и червячные пары на рабочих чертежах.</p> <p>Выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <p>- требования к рабочим чертежам детали в соответствии ГОСТ 2.109-73</p> <p>- последовательность выполнения эскиза детали с натуры; - основные виды зубчатых передач; цилиндрическая, коническая и червячная передачи- технология изготовления, основные параметры, - конструктивные разновидности</p> <p>- зубчатых колес</p>	Текущий	Тестирование	Тестовые задания (Приложение 1)



	пространственных образов, технологического оборудования и схем; Законы, методы и приемы проекционного черчения; Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Классы точности и их обозначение на чертежах;				
3.5 Общие сведения об изделиях и сборочных чертежах	<p>Уметь:</p> <p>Читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</p> <p>Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p> <p>Знать:</p> <p>Правила чтения конструкторской и</p>	<p>Чтение чертежей и конструкторско-технической документации.</p> <p>Выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательно выполнять и наносить позиции деталей сборочного чертежа.</li> <li>- приобрести практические навыки по выполнению чертежей простых сборочных единиц;</li> </ul> <p>Выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сборочный чертеж и чертеж общего вида</li> <li>- назначение, содержание и различие;</li> <li>- порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации;</li> <li>- машиностроительный чертеж и его назначение;</li> </ul>	Текущий	Тестирование	Тестовые задания (Приложение 1)

	<p>технологической документации; Способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; Законы, методы и приемы проекционного черчения; Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; . Классы точности и их обозначение на чертежах;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разновидности современных чертежей;</li> <li>- современные способы получения копии чертежей;</li> <li>- виды изделий и конструкторских документов</li> </ul>			
3.6 Схемы и их	<p>Уметь: Выполнять эскизы, технические рисунки и</p>	Чтение чертежей и конструкторско-технической документации.	Текущий	Устный опрос,	Вопросы для устного
выполнения	<p>чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p> <p>Знать: Правила чтения конструкторской и технологической документации; Способы графического</p>	<p>Выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и детализировать сборочный чертеж.</li> <li>- выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи.</li> <li>- заполнять спецификацию.</li> <li>- последовательно выполнять и наносить позиции деталей сборочного чертежа.</li> </ul> <p>Выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к рабочим чертежам детали в соответствии ГОСТ 2.109-73</li> <li>- последовательность выполнения эскиза детали с натуры;</li> <li>- условные обозначения материалов</li> </ul>			опроса, (Приложение 1)

	<p>представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</p> <p>Классы точности и их обозначение на чертежах;</p>	<p>на чертежах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к деталям, изготавливаемым литьем, механической обработкой поверхностей;</li> <li>- рабочий чертеж изделий основного и вспомогательного производства их виды, назначение и требования к ним;</li> <li>- порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации;</li> <li>- назначение и работу данной сборочной единицы, узла;</li> <li>- габаритные, установочные и присоединительные размеры</li> <li>- сборочный чертеж и чертеж общего вида</li> <li>- назначение, содержание и различие;</li> <li>- порядок выполнения сборочного чертежа</li> <li>- и заполнения спецификации;</li> </ul>			
ОП. 01. Инженерная графика	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике</li> <li>- выполнять</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность восприятия конструкторской и технологической документации</li> <li>- правильность выполнения комплексных чертежей и проекций точек</li> <li>- способность выполнения технических рисунков и чертежей, умение выполнения чертежей ручной и машинной графики</li> <li>- освоение приемов выполнения графического изображения технологического оборудования и</li> </ul>	Промежуточный	зачёт	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

	<p>графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять проектно - конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД);</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических</li> </ul>	<p>технологических схем различными способами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение оформление проектно- конструкторской и технической документации в с действующей нормативной базой</li> <li>- обоснование основных правил понимания технической документации</li> <li>- способность выбирать оптимального способа представления объектов и образов</li> <li>- описание структуры приемов и методов проекционного черчения</li> <li>- ориентирование в требованиях ЕСКД и ЕСТД</li> <li>- понимание процесса выполнения чертежно-графической документации</li> <li>- освоение приемами и принципами нанесения размеров</li> <li>умение определять классов точности и способов обозначения на чертежах</li> <li>- умение заполнять спецификации в соответствии с требованиями чертежа</li> </ul>			
--	---	--	--	--	--

	рисунков, эскизов и схем; Технику и принципы нанесения размеров; - классы точности и их обозначение на чертежах; - типы и назначение спецификаций, - правила их чтения и составления				
--	---	--	--	--	--

## 2. Организация контроля и оценки освоения программы

Формой промежуточной аттестации освоения программы учебной дисциплины «Инженерная графика» является зачёт.

Условием допуска к зачёту является положительный результат в ходе текущего контроля в процессе изучения дисциплины и выполнения всех практических работ, предусмотренных рабочей программой.

Зачёт проводится на основании билетов, которые включают в себя практические задания, контролируемые умения и практический опыт.

Вопросы заранее формируются в соответствии с изученными темами рабочей программы, рассматриваются на заседании предметно-цикловой комиссии и утверждаются заместителем директора по учебно-практической работе.

Практические задания должны отвечать умениям, реализуемым в рамках рабочей программы учебной дисциплины.

### 2.1. Критерии оценки для промежуточной аттестации

#### 2.1.2 Оценивание зачета по дисциплине

Критериями оценивания по результатам итогового контроля (зачёта) являются ответы на контрольные вопросы по дисциплине, выполненное студентом по установленным требованиям.

«Отлично»	выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с заданиями, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.
«Хорошо»	выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и заданий, владеет необходимыми приемами их выполнения.
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением выполняет практические задания.

### 3. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля Раздел 1. «Геометрическое черчение»

#### Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей Вопросы для устного опроса

1. Какие типы линий установлены ГОСТ 2.304-81?
2. Основные линии чертежа. Особенности их начертания в соответствии с государственным стандартом.
3. Каково назначение и начертание сплошной тонкой линии с изломами?
4. Каково назначение и начертание :  
-сплошной основной толстой линии,  
-сплошной тонкой линии,  
-штриховой линии,  
-штрих-пунктирной линии,  
-сплошной волнистой линии,  
-разомкнутой линии.
5. Какими линиями оформляют внешнюю и внутреннюю рамки формата?
6. В зависимости от чего выбирают длину штрихов в штриховых и штрих-пунктирных линиях?

#### Тест по инженерной графике №1

Инструкция для студентов: тест состоит из 20 вопросов. На его выполнение отводится 15 минут. Чтобы ответить на вопросы, приведенные в таблице 1.1, нужно предварительно изучить ГОСТы 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-68. Предложенные задания рекомендуется выполнять по порядку. Если студенту задание не удастся выполнить самостоятельно, советуем обратиться к учебнику по инженерной графике и более внимательно прочитать содержание темы, относящейся к поставленному вопросу.

Ответы на вопросы дать в виде чисел по приведенной форме:

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа					

И т.д.

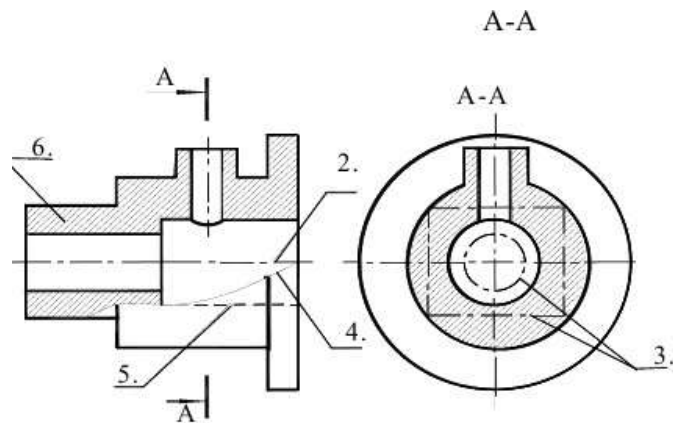
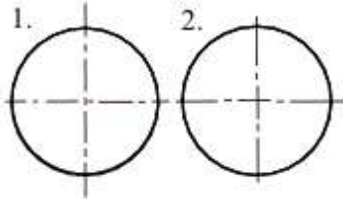


Рис.1.1.

Таблица 1.1

№	Вопросы	Ответы
1	Какое назначение имеет сплошная волнистая линия?	1.Линии сечений. 2.Линии обрыва. 3.Линия выносная
2	Как называется линия, обозначенная на чертеже (рис.1.1) цифрой 2?	1.Штрих-пунктирная тонкая. 2. Штрих-пунктирная утолщенная 3.Штриховая
3	Какое назначение имеет тонкая сплошная линия?	1.Линии разграничения вида и разреза. 2.Линии сечений. 3.Линии штриховки.
4	Зависит ли величина наносимых размеров на чертеже от величины масштаба?	1. Да. 2. Нет.
5	Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 2:1?	
6	Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 1:2?	
7	Какие размеры имеет лист формата А4 ?	1. 594x841. 2. 297x210 3. 297x420
8	Какое расположение формата А4 правильное?	
9	Каким образом можно получить дополнительные форматы?	1. Увеличением сторон на величину, кратную размерам формата А4. 2. Увеличением сторон формата А4 в дробное число раз.



10	На каком чертеже правильно проведены центровые линии?	
11	Какой длины следует наносить штрихи линии 5? (рис.1.1)	1. 2 – 8. 2. 5 – 30. 3. 8 – 20.
12	Какую длину имеют штрихи разомкнутой линии 1? (рис.1.1)	
13	Можно ли на одном и том же чертеже проводить линии видимого контура разной толщины?	
14	Какое расстояние нужно брать между штрихами в линии 2 (рис.1.1)	1. 3–5 2. 1–2
15	Какое расстояние нужно брать между штрихами в линии 5? (рис.1.1.)	
16	В соответствии с правилами какого ГОСТа используются масштабы изображений детали и их обозначение на чертежах?	1. ГОСТ 2.301-68 2. ГОСТ 2.302-68 3. ГОСТ 2.303-68
17	Какой из указанных масштабов является масштабом уменьшения?	1. М 1:2. 2. М 2:1

18	Укажите размеры основного формата?	1. 297x420. 2. 294x631
19	На каком формате основная надпись размещается только вдоль короткой стороны?	1. А2. 2. А3. 3. А4.
20	На каком из чертежей правильно проведена осевая линия?	

## Тема 1.2. Шрифт чертежный

### Вопросы для устного опроса

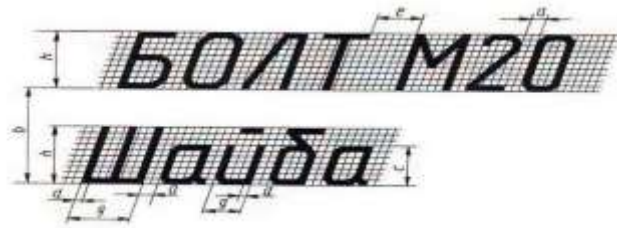
1. Какие размеры шрифта установлены ГОСТ 2.304-81?
2. Каким параметром определяется размер шрифта?
3. Особенности чертёжного шрифта

### Графическая работа

Графическая работа включает выполнение чертежных шрифтов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД.

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А4 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Пример задания для выполнения Графической работы приведен на рисунке ниже.



РД ГД

...разрез, где...

АБВГДЕЖЗИЙКЛ

МНОПРСТУФХЦЧ

ШЩЪЫЬЭЮЯ

абвгдежзийклм

нопрстуфхцчш

щъыьэюя

1234567890

### Тема 1.3 Правила нанесения размеров на чертеж Тест по инженерной графике №2

Инструкция для студентов: тест состоит из 40 вопросов. На его выполнение отводится 35 минут. Чтобы ответить на вопросы

приведенные в таблице 3.1 нужно ознакомиться с ГОСТ 2.107-68. Если студенту задание не удастся выполнить самостоятельно, советуем обратиться к учебнику по инженерной графике и более внимательно прочитать содержание темы, относящейся к поставленному вопросу.



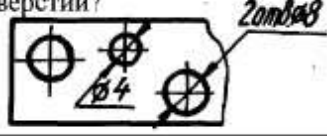

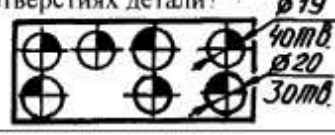
Ответы на вопросы дать в виде чисел по приведенной форме:

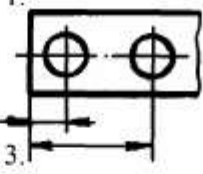
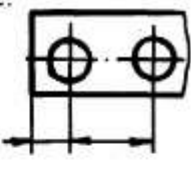
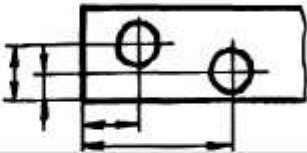

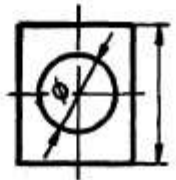
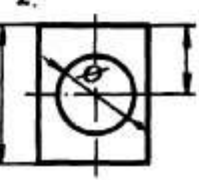

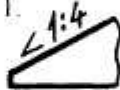






№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа					

И т.д.

№	Вопросы	Ответы
1	Что является основанием для определения величины изображенного изделия?	1. масштаб 2. размерные линии 3. размерные числа
2	Перечислить факторы от которых зависит задание размеров.	1. формат чертежа 2. масштаб чертежа 3. конструкция изделия 4. технология изготовления изделия
3	Какие размеры являются рабочими?	1. по которым вычерчивают чертеж изделия. 2. по которым изготавливают изделие.
4	В каких единицах обозначают линейные размеры на чертеже?	1. см. 2. км. 3. мм.
5	Зависит ли количество размеров на чертеже детали от способа нанесения размеров	1. да 2. нет.
6	Как проводят размерную линию для указания размера отрезка?	1. совпадающую с данным отрезком 2. параллельно отрезку 3. под углом к отрезку
7	Указать минимальное расстояние между размерной линией и линией контура.	1. 7 мм. 2. 15 мм. 3. 10 мм.

8	На какую величину выносные линии должны выходить за концы стрелок?	1. 10 ... 15 мм. 2. 1 ... 5 мм. 3. 5 ... 10 мм.
9	Необходимо ли избегать пересечения размерных линий?	1. да 2. нет 3. по желанию
10	Какое место должно занимать размерное число относительно размерной линии?	1. в разрыве размерной линии 2. над размерной линией 3. под размерной линией
11	Каким образом <b>предпочтительно</b> наносить размерные линии?	1. внутри контура изображения 2. вне контура изображения
12	Какие размеры называются справочными?	1. размеры необходимые для изготовления детали 2. размеры неиспользуемые при изготовлении детали
13	Какое число размеров необходимо иметь на чертеже детали?	1. минимальное, но достаточное для изготовления и контроля детали 2. максимальное, позволяющее иметь размеры каждого элемента на всех изображениях чертежа
14	Прерывают ли размерную линию при изображении детали с разрывом? 	1. да 2. нет
15	От чего зависит величина стрелок размерной линии?	1. от длины размерной линии 2. от толщины линии видимого контура изображения 3. от масштаба изображения 4. от размера формата
16	В каких случаях допускается заменять стрелки на размерных линиях засечками или точками?	1. при большом количестве размеров на чертеже 2. для выделения стандартных размеров 3. при недостатке места для стрелок
17	Допускается ли у линейных размеров применять в качестве размерного числа простые дроби?	1. да 2. нет
18	Допускается ли разделять и пересекать размерное число какими бы то ни было линиями чертежа?	1. да 2. нет

19	<p>Рекомендуется ли нанесение размеров <math>a^*</math> и <math>c^*</math> в приведенном примере?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. да</li> <li>2. нет</li> </ol>
20	<p>Что обозначает знак S на изображении детали?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. наличие резьбы</li> <li>2. толщина детали</li> <li>3. обозначает поверхность, подлежащую покрытию.</li> </ol>
21	<p>Правильно ли на чертеже сделана запись о количестве отверстий?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. да</li> <li>2. нет</li> </ol>
22	<p>Что означает запись на чертеже детали?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. два варианта глухого гнезда</li> <li>2. наличие раззенковки</li> <li>3. наличие цилиндрического выступа</li> </ol>
23	<p>Что означают на чертеже знаки, нанесенные на отверстиях детали?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. обозначение глухих и сквозных отверстий</li> <li>2. наличие нескольких групп отверстий, близких по размеру</li> </ol>
24	<p>Какая база называется конструкторской?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. сочетание поверхностей, линий или точек, определяющие положение детали при обработке</li> <li>2. сочетание поверхностей, линий или точек, определяющие положение детали в механизме.</li> </ol>

25	Указать чертеж на котором используется цепной способ нанесения размеров.	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p>
26	Какой способ нанесения размеров на чертеже? 	<p>1. от общей базы</p> <p>2. цепной способ</p> <p>3. координатный способ</p>
27	Указать чертеж, на котором правильно выясняется положение центра отверстия детали.	<p>1. </p> <p>2. </p>
28	Что означает знак  перед размерным числом?	<p>1. в основании окружность</p> <p>2. в основании квадрат</p> <p>3. в основании прямоугольник</p>
29	На каком чертеже уклон прямой обозначен правильно?	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p>
30	На каком чертеже размер длины детали нанесен правильно?	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p>



31	На каком чертеже размеры одинаковых элементов детали проставлены правильно?	
32	В каком случае размерное число нанесено правильно?	
33	В каком примере размер нанесен правильно?	
34	На каком рисунке размер диаметра окружности нанесен правильно?	
35	На каком рисунке размер радиуса дуги проставлен правильно?	
36	На каком рисунке размерное число нанесено правильно?	
37	На каком рисунке размеры радиусов нанесены правильно?	
38	На каком чертеже размеры детали нанесены правильно?	

39	В каком случае не допускается нанесение размеров?	1. на невидимом контуре чертежа 2. на заштрихованном поле чертежа.
40	Что означает знак $\nabla$ перед размерным числом?	1. уклон 2. конусность



## Раздел 2. «Проекционное черчение»

### Тема 2.1 Методы и приёмы проекционного черчения Вопросы для устного опроса

1. Что представляет собой ортогональное проецирование?
2. В чем суть метода Монжа? 3. Способы задания плоскости на чертеже. Главные линии плоскости. 4. Может ли плоскость общего положения быть параллельна оси координат? 5. Какие фигуры получаются при проецировании цилиндра и полного конуса?
6. Какие размеры наносят на чертеже цилиндра и полного конуса?
7. Какой фигурой будут проекции шара? 8. Чему равны коэффициенты искажения?

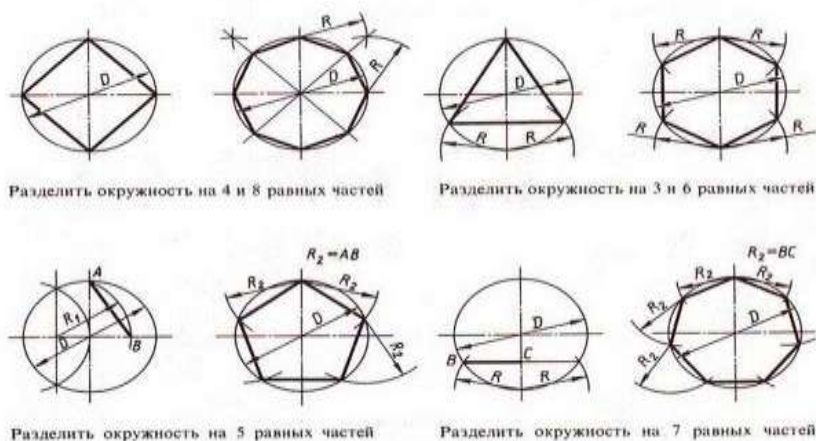
### Графическая работа

Графическая работа включает задания: деление окружности на равные части и вычерчивание комплексных чертежей многоугольников.

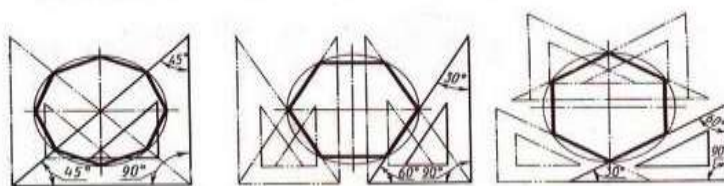
Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Пример задания для выполнения Графической работы приведен на рисунке ниже.

Деление окружности на равные части с помощью циркуля



Деление окружности на равные части с помощью треугольников



Разделить окружность на 6 и 8 равных частей

## Тема 2.2. Сечение геометрических тел плоскостью

### Вопросы для устного опроса

1. Что называется аксонометрической проекцией?
2. Что такое коэффициент искажения?
3. Как располагаются оси в прямоугольной изометрии и чему равны коэффициенты искажения?
4. Как располагаются оси в прямоугольной диметрии и чему равны

### Графическая работа

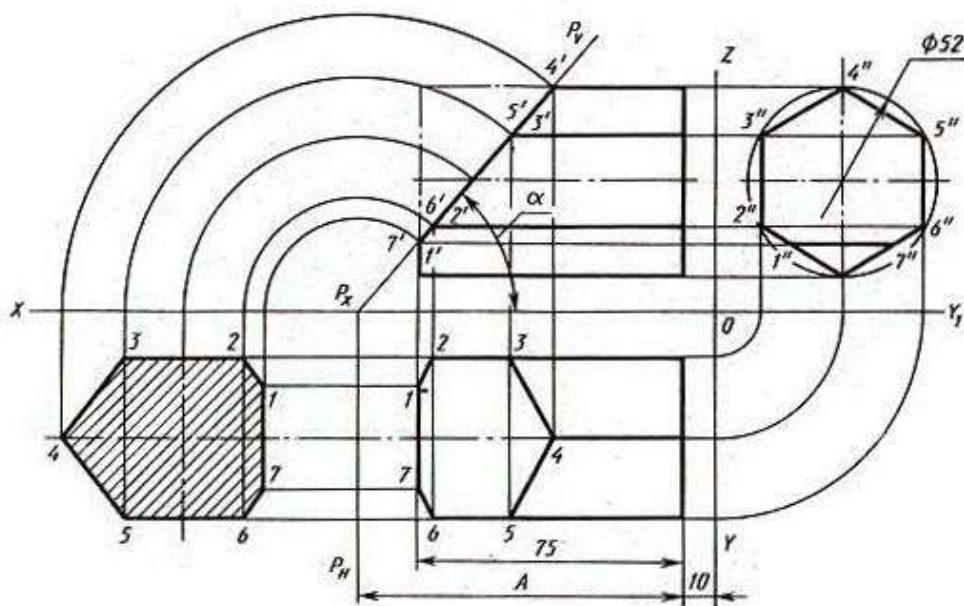
Графическая работа включает задания вычерчивания сечений геометрических тел плоскостью.

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

Примеры заданий для выполнения Графической работы приведены на рисунке ниже.

Варианты задания

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



## Тема 2.3. Проецирование модели

### Графическая работа

Графическая работа включает задание вычерчивания комплексного чертежа модели.

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

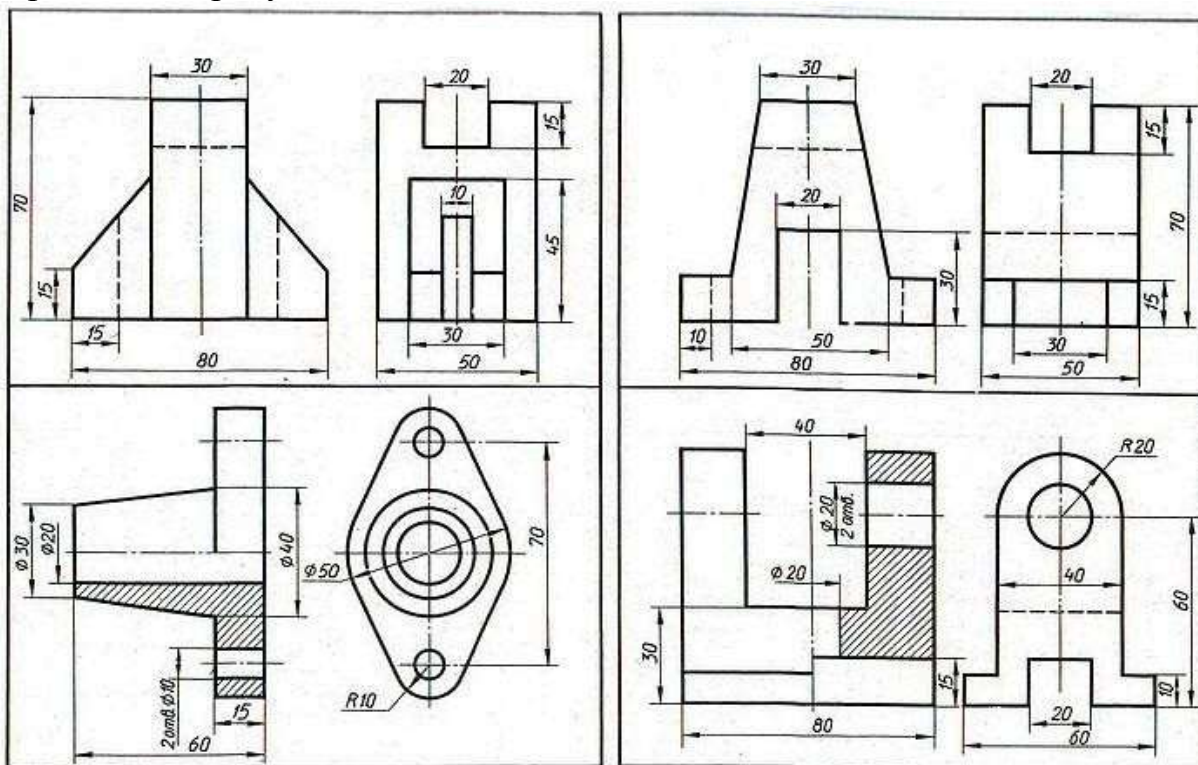
Раздаточный материал: геометрическая модель для выполнения работы

### Графическая работа

Графическая работа включает построение третьей проекции модели по двум заданным.

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Пример задания для выполнения Графической работы приведен на рисунке ниже.



### Тема 2.4. Техническое рисование Вопросы для устного опроса

1. Какие различия между основными, дополнительными и местными видами?
2. Что является сечением? Виды сечений и способы их изображения на чертеже.
3. В чем особенность изображения разреза на деталях симметричной формы?
4. Различия между основными, дополнительными и местными видами.
5. Чем вызвана необходимость давать на чертеже условное изображение

«разрез»?

6. В каких случаях простой разрез сопровождают буквенным обозначением?

7. Разновидности простых и сложных разрезов

8. Что такое сечение?

9. Многообразие линий пересечения поверхностей. Приемы построения проекций линий пересечения. Вопросы для закрепления теоретического материала к практической работе

10. Какой разрез называется простым?

11. Как называются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?

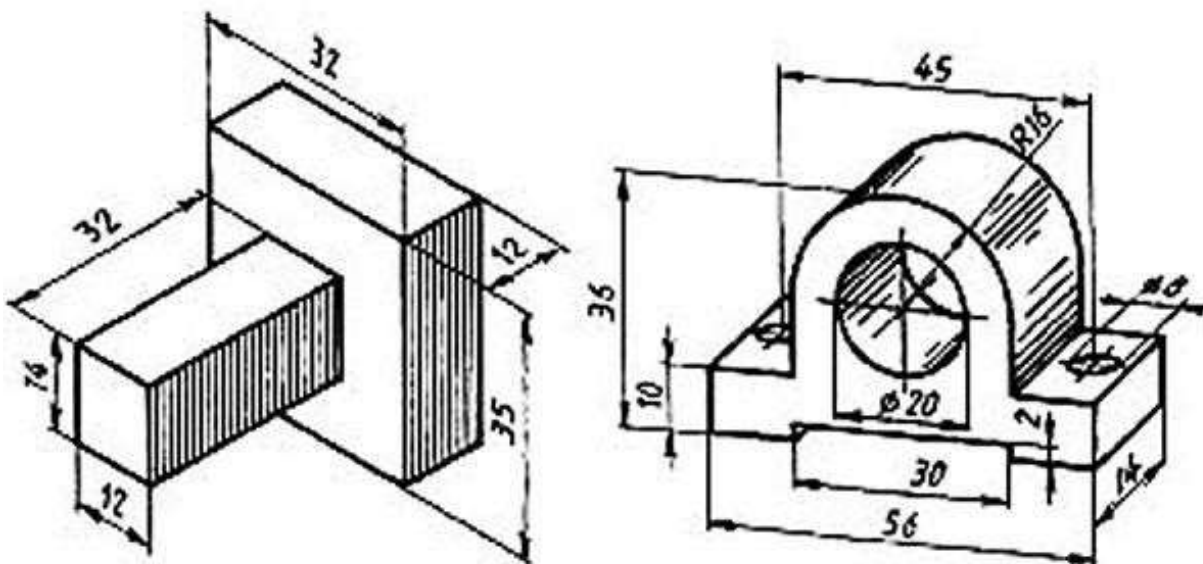
12. Как обозначаются разрезы на чертежах?

### Графическая работа

Графическая работа включает выполнение технического рисунка модели.

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

Пример задания для выполнения Графической работы приведен на рисунке ниже.



### Раздел 3. Машиностроительное черчение Тема 3.1 Категории изображений

#### Вопросы для устного опроса

1. Каково практическое назначение эскиза?
2. Содержание рабочего чертежа детали.

### Тест по инженерной графике №3

Инструкция для студентов: тест состоит из 18 вопросов. На его выполнение отводится 40 минут. Чтобы ответить на вопросы, приведенные в таблице 2.1, нужно ознакомиться с ГОСТ 2.305-68. Затем внимательно изучить предложенные изображения детали: изометрию, виды, разрезы, сечения на рисунке 2.1. Здесь же обратите внимание, что каждое изображение имеет номер, следовательно ответ должен соответствовать ему.

Отвечать на вопросы рекомендуется по порядку. Если студенту задание не удастся выполнить самостоятельно, советуем обратиться к учебнику по инженерной графике и более внимательно прочитать содержание темы, относящейся к поставленному вопросу.

Ответы на вопросы дать в виде чисел по приведенной форме:

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа					

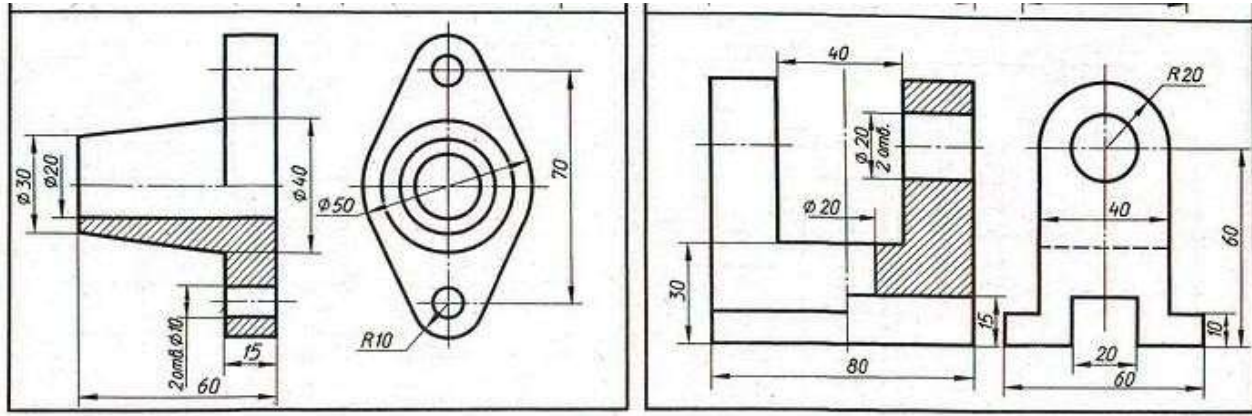
И т.д.

Таблица 2.1

№	Вопросы	Ответы
1	Какое изображение соответствует направлению <b>А</b> (рис.1)?	2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12.
2	Какое изображение соответствует направлению <b>Д</b> (рис.1)?	
3	Какое изображение соответствует направлению <b>И</b> (рис.5)?	
4	Какое изображение соответствует положению секущей плоскости <b>М-М</b> (рис.5)?	
5	Какое изображение соответствует положению секущей плоскости <b>С-С</b> (рис.10)?	
6	Какое изображение соответствует положению секущей плоскости <b>К-К</b> (рис.6)?	
7	На каком изображении глубина <b>l</b> элемента <b>Р</b> (рис.1) определена?	
8	На каком изображении глубина <b>l</b> элемента <b>Ф</b> (рис.1) определена?	
9	Как называется изображение на рисунке 12?	1-вид
10	Как называется изображение на рисунке 3?	2-разрез
11	На каком изображении точка <b>Х</b> соответствует точке <b>Л</b> ?	3.сечение
12	Какое <b>основное</b> назначение изображения на рисунке 5?	4.-аксонометрия
13	Какое <b>основное</b> назначение изображения на рисунке 10?	3;5;6;9;12.
14	Какое <b>основное</b> назначение изображения на рисунке 1?	
15	Что означает знак над изображением (рис.11)?	
16	Из какого материала выполнена деталь?	1- выяснить количество и расположение отверстий
17	Какое изображение соответствует направлению <b>Ж</b> (рис.5)?	2-выяснить наружную форму детали
		3- дать наглядное представление о форме детали;
		4- для уменьшения количества изображений.
		1- изображение упрощено;
		2-изображение повернуто;
		3- направление штриховки.
		1- металл;
		2- стекло;
		3- пластмасса.
		3;6;9;10.





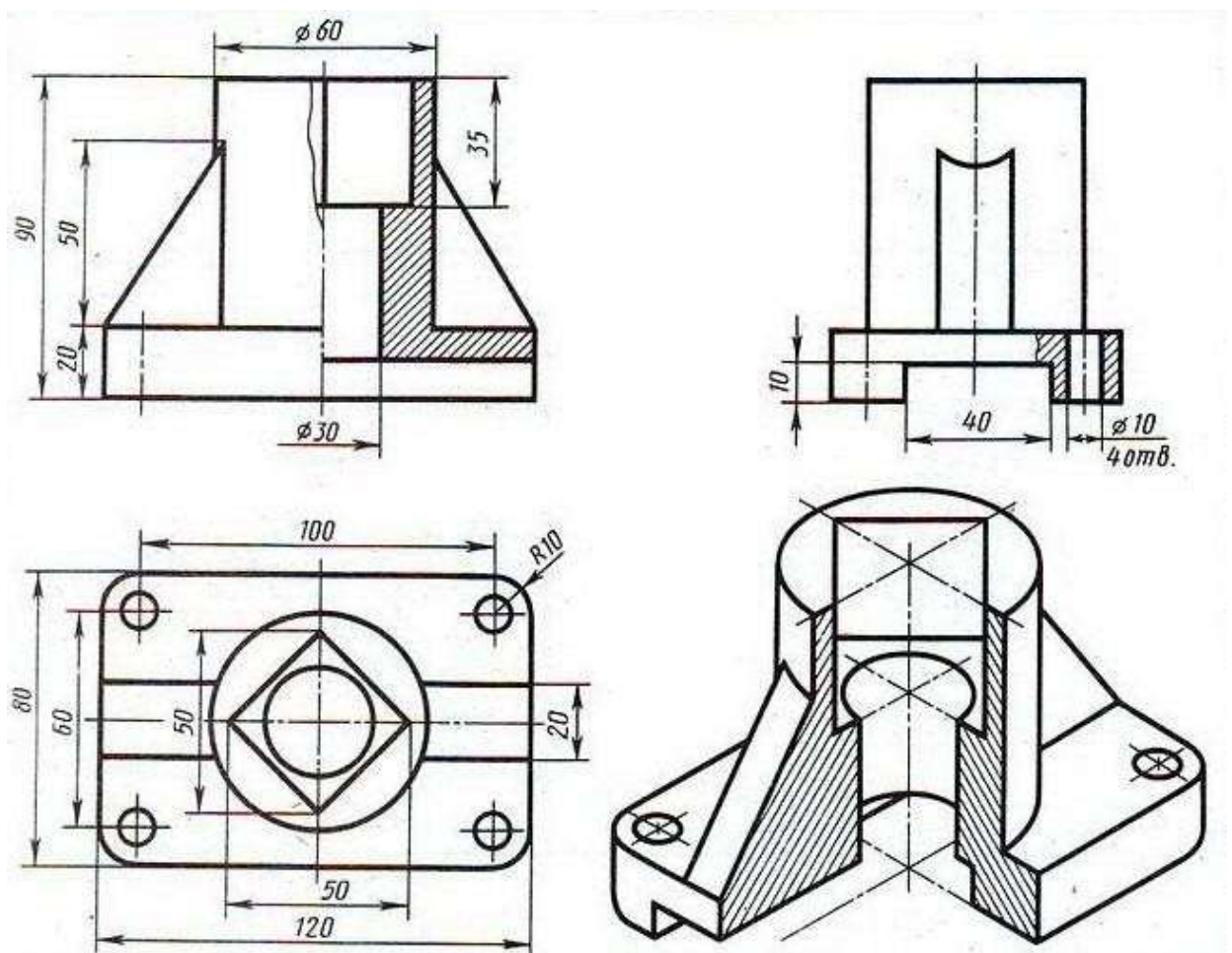


### Графическая работа

Графическая работа включает задание по выполнению комплексного чертежа модели с применением простых разрезов и аксонометрической проекции с вырезом  $\frac{1}{4}$  части поверхности модели.

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): бумага тетрадная в клетку или ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, заточка для карандашей.

Пример задания для выполнения Графической работы приведен на рисунке ниже. Выполнение чертежей моделей содержащих сложные разрезы





### Тема 3.2. Резьба и резьбовые изделия. Тест по инженерной графике №4

Инструкция для студентов: тест состоит из 30 вопросов. На его выполнение отводится 20 минут. Чтобы ответить на поставленные

вопросы в таблице, нужно ознакомиться с ГОСТ 2.311-68. Если студенту задание не удастся выполнить самостоятельно, советуем обратиться к учебнику по инженерной графике и более внимательно прочитать содержание темы, относящейся к поставленному вопросу.

Ответы на вопросы дать в виде чисел по приведенной

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа					

форме: И т.д.

№	Вопросы	Ответы
1	Что представляет собой резьба?	1. Расстояние между двумя соответствующими точками соседних витков. 2. Линейная величина в осевом направлении при полном обороте стержня. 3. Совокупность выступов и впадин, выполненных по винтовой линии на цилиндрической или конической поверхностях
2	На каком рисунке изображена резьба?	
	На каком рисунке изображена:	
3	внутренняя резьба?	
4	наружная резьба?	
5	Указать тип резьбы в приведенной записи:	1. Метрическая. 2. Трубная. 3. Круглая. 4. Трапецеидальная. 5. Упорная. 6. Прямоугольная. 7. Дюймовая.
6	Tr20x4	
7	S40x2	
8	MK18	
	G1	
9	Что обозначает в приведенной записи резьбы S40x6 (P2) LH:	1. Величину хода. 2. Шаг. 3. Длину резьбы. 4. Номинальный диаметр. 5. Класс точности. 6. Направление
10	величина 40?	
11	величина 6?	
12	(P2)	
	LH	
13	К какому типу относится резьба:	1. Ходовая. 2. Крепежная. 3. Крепежно-уплотнительная.
14	Метрическая?	
15	Трубная?	
16	Трапецеидальная?	
17	Упорная?	
	Круглая?	
18	Определите число заходов у резьбы, обозначенной S18x3 (P1.5)	
19	Определите шаг у резьбы, обозначенной M28x2	
20	Определите направление резьбы, обозначенной M20 LH	

21	На каком рисунке резьба изображена в соединении?	
22	На каком рисунке неправильно нанесен размер резьбы?	
23	Указать рисунок, на котором изображено: соединение болтом соединение шпилькой	
24	Имеется ли резьба на скрепляемых деталях: (64) на рис.3? (61; 62) на рис.1?	
25	1—да	
26	2—нет	
	Дать название детали, обозначенной:	1.Болт. 2.Шайба. 3.Гайка. 4.Шпилька. 5.Винт.
27	I	1. От толщины скрепляемой детали 64. 2. От материала скрепляемой детали 63. 3. От толщины скрепляемой детали 63
28	II	
29	III	
30	От чего зависит длина II (рис.3)?	

### Тема 3.3. Разъемные и неразъемные соединения. Вопросы для устного опроса

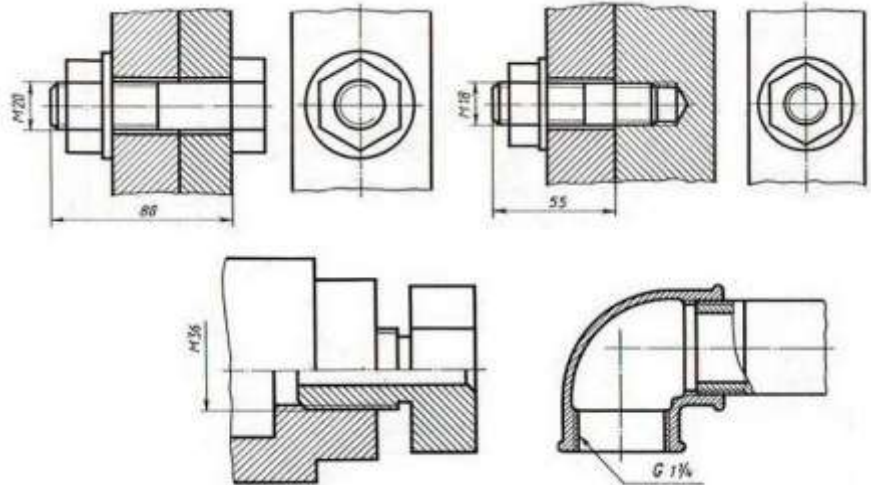
1. Какие виды соединений относятся к неразъемным?
  2. Привести примеры изображения и обозначения на чертежах.
- Разъёмные и неразъёмные соединения. Виды разъёмных соединений.

### Графическая работа

Графическая работа включают выполнение чертежей деталей с резьбой.

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

Выполнение чертежа неразъемного соединения.



### Тема 3.4. Зубчатые передачи. Колесо зубчатое. Тест по инженерной графике №5

Инструкция для студентов: тест состоит из 12 вопросов. На его выполнение отводится 15 минут. Если студенту задание не удастся выполнить самостоятельно, советуем обратиться к учебнику по инженерной графике и более внимательно прочитать содержание темы, относящейся к поставленному вопросу.

Ответы на вопросы дать в виде чисел по приведенной форме:

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа					

И т.д.

#### 1. Передача между параллельными валами, состоящая из двух цилиндрических катков, прижимаемых друг к другу с некоторой силой

1. Фрикционная коническая
2. Клиноременная
3. Цепная
4. Фрикционная цилиндрическая
5. Зубчатая

#### 2. Передача, состоящая из ведущего и ведомого шкивов, соединенных гибкой связью

1. Фрикционная коническая
2. Ременная
3. Цепная
4. Фрикционная цилиндрическая
5. Зубчатая

#### 3. Передача, состоящая из ведущей и ведомой звездочек и охватывающей их цепи

1. Фрикционная коническая

2. Клиноременная
3. Цепная
4. Фрикционная цилиндрическая
5. Зубчатая

**4. Передача между параллельными валами, осуществляемая цилиндрическими зубчатыми колесами с внешним или внутренним зацеплением зубьев**

1. Фрикционная коническая
2. Клиноременная
3. Цепная
4. Фрикционная цилиндрическая
5. Зубчатая

**5. Передача, которая служит для преобразования вращательного движения в поступательное**

1. Фрикционная
2. Ременная
3. Цепная
4. Реечная
5. Зубчатая

**6. Механизм, сообщающий валу периодическое вращение в одном направлении**

1. Храповый механизм
2. Ременная передача
3. Цепная передача
4. Реечная передача
5. Зубчатая передача

**7. Кинематическая пара, образованная зубчатыми колесами, зубья которых при последовательном соприкосновении между собой передают заданное движение от одного колеса к другому**

1. Колесное соединение
2. Колесная пара
3. Зубчатая пара
4. Зубчатое соединение
5. Зубчатое зацепление

**8. Передаточное отношение**

1. Отношение диаметров зубчатых колес в зацеплении
2. Отношение числа зубьев зубчатого колеса к числу зубьев шестерни
3. Отношение скорости вращения ведущего вала к скорости вращения ведомого вала
4. Отношение диаметра зубчатого колеса к диаметру шестерни
5. Отношение модулей зубчатого колеса и шестерни

**9. Что называют шестерней в зубчатом зацеплении**

1. Зубчатое колесо
2. Ведущее зубчатое колесо

3. Зубчатое колесо с меньшим числом зубьев
4. Зубчатое колесо с большим числом зубьев
5. Ведомое зубчатое колесо

**10. Что называют зубчатым колесом в зубчатом зацеплении**

1. Зубчатое колесо
2. Ведущее зубчатое колесо
3. Зубчатое колесо с меньшим числом зубьев
4. Зубчатое колесо с большим числом зубьев
5. Ведомое зубчатое колесо

**11. Зубчатое колесо передачи, которое сообщает движение парному зубчатому колесу**

1. Зубчатое колесо
2. Ведущее зубчатое колесо
3. Зубчатое колесо с меньшим числом зубьев
4. Зубчатое колесо с большим числом зубьев
5. Ведомое зубчатое колесо

**12. Колесо, которому сообщает движение парное зубчатое колесо**

1. Зубчатое колесо
2. Ведущее зубчатое колесо
3. Зубчатое колесо с меньшим числом зубьев
4. Зубчатое колесо с большим числом зубьев
5. Ведомое зубчатое колесо

**Тема 3.5. Общие сведения об изделиях и сборочных**

**чертежах. Тест по инженерной графике №6**

Инструкция для студентов: тест состоит из 9 вопросов. На его выполнение отводится 10 минут. Если студенту задание не удастся выполнить самостоятельно, советуем обратиться к учебнику по инженерной графике и более внимательно прочитать содержание темы, относящейся к поставленному вопросу.

Ответы на вопросы дать в виде чисел по приведенной форме:

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа					

И т.д.

**1. В каком масштабе предпочтительнее делать сборочный чертёж?**

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

**2. Применяются ли упрощения на сборочных чертежах?**

- 1) Нет;
- 2) Только для крепёжных деталей;

- 3) Применяются для всех деталей;
  - 4) Применяются только для болтов и гаек;
  - 5) Применяются только для нестандартных деталей.
- 3. Для каких деталей наносят номера позиций на сборочных чертежах?**

- 1) Для всех деталей, входящих в сборочную единицу;
- 2) Только для нестандартных деталей;
- 3) Только для стандартных деталей;
- 4) Для крепёжных деталей;
- 5) Только для основных деталей.

**4. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?**

- 1) Все размеры;
- 2) Основные размеры корпусной детали;
- 3) габаритные, подсоединительные, установочные, крепёжные, определяющие работу устройства.
- 4) Только размеры крепёжных деталей;
- 5) Только габаритные размеры.

**5. Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?**

- 1) Одинаково;
- 2) С разной толщиной линий штриховки;
- 3) Одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется;
- 4) С разным наклоном штриховых линий;
- 5) С разным расстоянием между штриховыми линиями, со смещением штриховых линий, с разным наклоном штриховых линий.

**6. На каких форматах выполняется спецификация?**

- 1) На дополнительных;
- 2) На А2;
- 3) На А3;
- 4) На А5;
- 5) На А4.

**7. Откуда замеряются размеры при детализации сборочного чертежа?**

- 1) Замеряются со сборочного чертежа;
- 2) Определяются по спецификации;
- 3) Замеряются со сборочного чертежа и увеличиваются в три раза;
- 4) Замеряются со сборочного чертежа и уменьшаются в три раза;
- 5) Определяются произвольно, в глазомерном масштабе.

**8. Должно ли соответствовать количество изображений детали на сборочном чертеже количеству изображений детали на рабочем чертеже?**

- 1) Да, обязательно;
- 2) Нет, никогда;
- 3) Может соответствовать, может нет;
- 4) Количество изображений на рабочем чертеже должно быть в два

раза меньше;

5) Количество изображений на рабочем чертеже должно быть на одно меньше.

### **9. Какие изображения сечений деталей зачерняют?**

- 1) Детали толщиной до 1мм;
- 2) Детали толщиной или диаметром 2мм и менее;
- 3) Детали типа тонких спиц;
- 4) Маленькие шарики диаметром от 1 до 5 мм;
- 5) Детали толщиной от 1 до 4 мм.

### **Тема 3.6. Схемы и их выполнения. Вопросы для устного опроса**

1 Схема — конструкторский документ. Определение.

2 Виды и типы электрических схем. Состав шифра схемы. 3 Схемы: структурная, функциональная, принципиальная.

Определения, характеристика составных частей.

4 Условные обозначения функциональных групп в структурных и принципиальных схемах.

5 Порядок нумерации функциональных групп, устройств и элементов в схемах.

6 Правила заполнения основной надписи к схемам.

7 Оформление перечня элементов как текстового документа. 8 Буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах.

Построение обозначений и правила нанесения их на схемах.

9 Номинальные характеристики элементов. Примеры записи на схемах, в перечне. 10 Обозначение направления сигнала на структурных и функциональных схемах.

11 Можно ли уменьшать или увеличивать условные графические обозначения в схемах?

12 Порядок нумерации функциональных групп и элементов в структурных и принципиальных схемах.

13 Может ли быть задан масштаб для исполнения схемы?

14 Типы линий, используемые при выполнении электрических схем. 15 Правила нанесения линий электрической связи на схемах.

16 Какие дополнительные данные допускается указывать на поле электрической схемы?

#### **4 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации**

##### **Перечень вопросов к зачёту по учебной дисциплине «Инженерная графика»**

1. Основные линии чертежа. Особенности их начертания в соответствии с государственным стандартом.
2. В чем суть операции, называемой центральным проецированием точек пространства на плоскость?
3. Основные правила нанесения размеров на чертежах (выносная, размерная линия, расположение размерных чисел, стрелки, знаки диаметра и радиуса).
4. Перечислите основные свойства центрального проецирования.
5. Особенности чертёжного шрифта.
6. Сформулируйте основные принципы построения чертежа, предложенные Г. Монжем.
7. Местный вид и его назначение.
8. Какие бывают случаи взаимного расположения точек? Что такое конкурирующие точки?
9. Разрезы. Их отличие от сечений. Виды разрезов.
10. Перечислите виды прямых в зависимости от их положения по отношению к плоскостям проекций.
11. Сечение. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений, обозначение на чертеже.
12. Перечислите способы задания плоскости. Перечислите названия плоскостей в зависимости от их положения по отношению к плоскостям проекций.
13. Разъёмные и неразъёмные соединения. Виды разъёмных соединений.
14. Охарактеризуйте способы образования поверхностей, классифицируйте поверхности.
15. Правила изображения резьбы на чертеже (на стержне, в отверстии).
16. Сформулируйте принципы построения точек пересечения линии с поверхностью.
17. Аксонометрическое проецирование. Какие виды аксонометрического проецирования используются для наглядного изображения объекта?
18. Что такое развертка? Сформулируйте основные свойства развертки.
19. Основные способы проецирования. Приёмы центрального и прямоугольного проецирования из практики.
20. Как штрихуются разрезы в аксонометрии? Приведите пример.
21. Оформление чертежа в соответствии с государственными стандартами (формат, рамка, основная надпись).
22. Угол наклона штриховки, толщина линий штриховки



расстояние между линиями штриховки. С помощью каких инструментов выполняется штриховка на чертежах?

23. Аксонометрические проекции. Основные понятия и определения. Построение окружности в аксонометрических проекциях.

24. Основные правила расположения видов на чертеже. Как называются отдельные виды? Что называется главным видом и чем обуславливается его выбор?

25. Виды чертежа и соответствующие им проекции.

26. Как проводится размерная линия при наличии разрыва в изображении? В каких случаях допускается проведение выносных линий под углом к размерной линии?

27. Сборочный и разборочный чертежи. Их сходства и различия.

28. Под какими углами проводятся оси в изометрической, диметрической и фронтальной проекциях, как строить углы без транспортира?

29. Эскиз и технический рисунок.

30. Типы резьбы, применяемые в машиностроении. Что такое шаг резьбы, ход резьбы?

31. Основные линии чертежа. Особенности их начертания в соответствии с государственным стандартом.

32. Как изображаются обрывы деталей неметаллических, металлических, круглых, некруглых, трубообразных?

33. Основные правила нанесения размеров на чертежах (выносная, размерная линия, расположение размерных чисел, стрелки, знаки диаметра и радиуса).

34. Что такое сопряжение? Два основных случая сопряжений.

35. Особенности чертёжного шрифта.

36. Что подразумевают под чтением чертежа? Алгоритм чтения чертежа.

37. Местный вид и его назначение.

38. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия?

39. Разрезы. Их отличие от сечений. Виды разрезов.

40. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется?

41. Сечение. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений, обозначение на чертеже.

42. Как выбирается главный вид детали при выполнении ее рабочего чертежа по чертежу сборочному?

43. Разъёмные и неразъёмные соединения. Виды разъёмных соединений.

44. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей? Какой разрез называется местным?

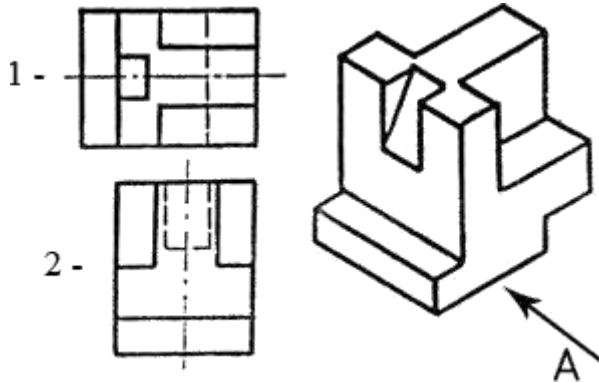
45. Правила изображения резьбы на чертеже (на стержне, в отверстии).

46. В каких случаях штрих-пунктирные линии, применяемые в

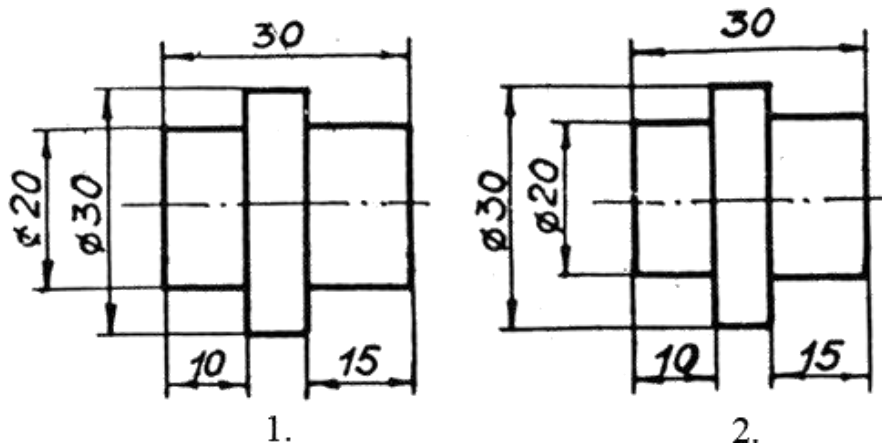
качестве центровых, следует заменять сплошными тонкими линиями?

### Практические задания

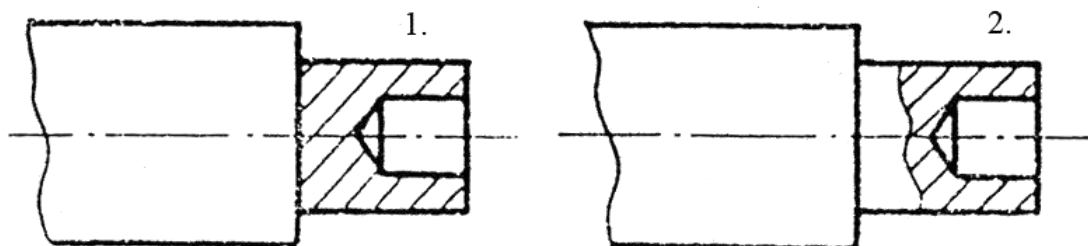
1. Принимая вид по стрелке "А" за главный, укажите изображение, соответствующее виду с верху:



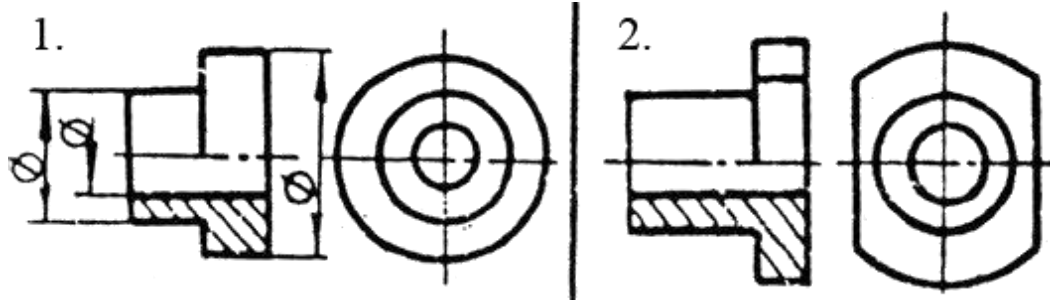
2. Укажите ошибки в проставлении размеров:



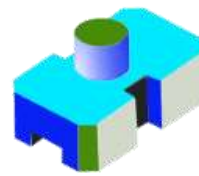
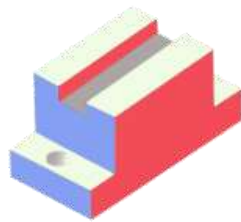
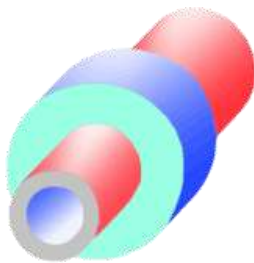
3. Определить правильность выполнения местного разреза:



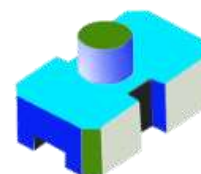
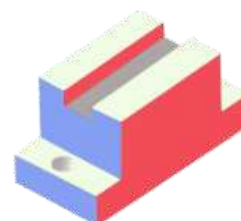
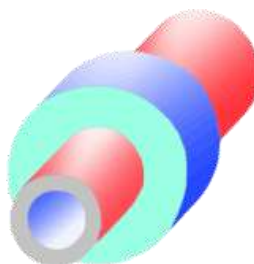
4. Определить лишний вид:



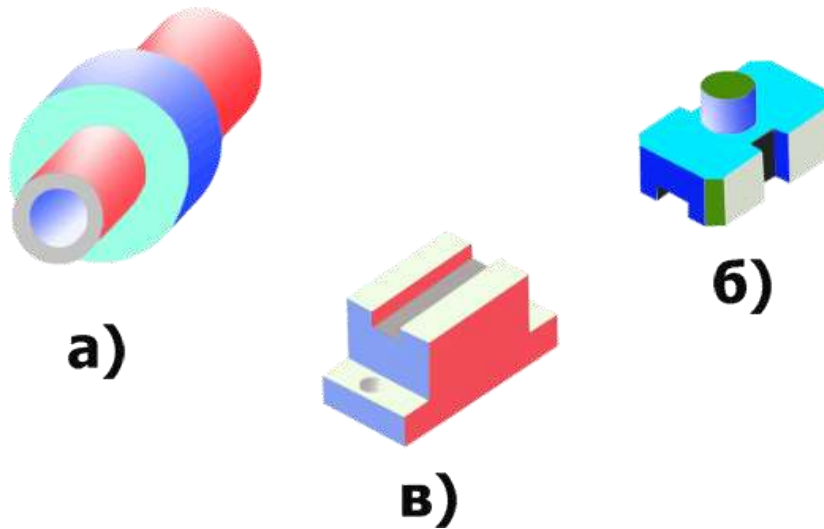
5. Выполнить эскиз детали рис а



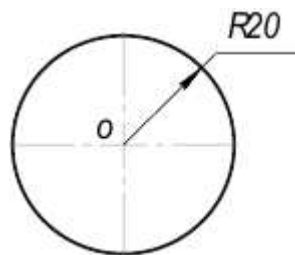
6. Выполнить эскиз детали рис б



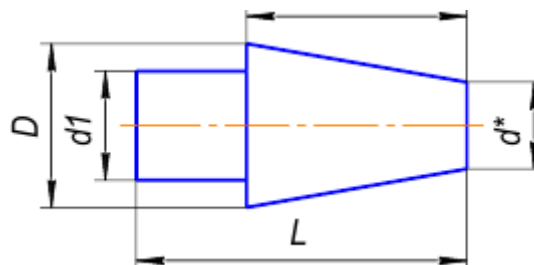
7. Выполнить эскиз детали рис в



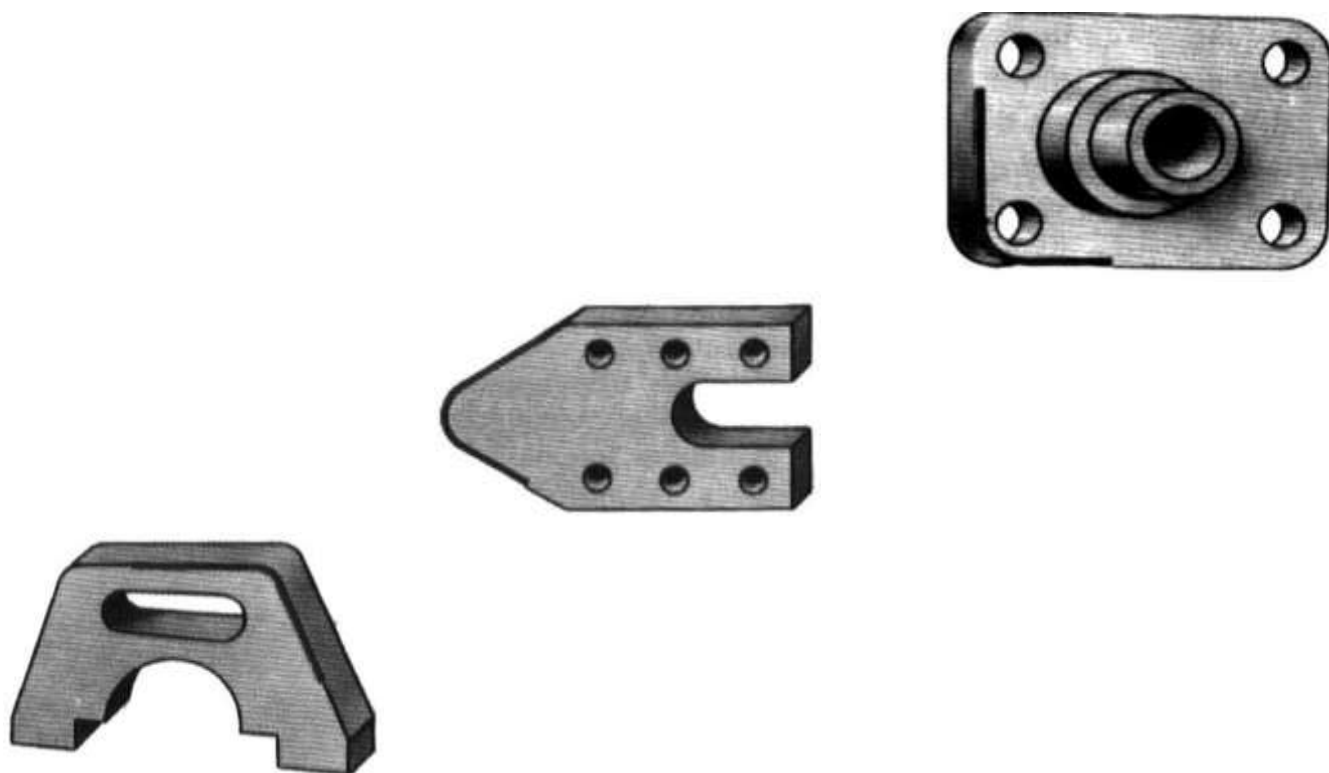
8. Разделить окружность заданного радиуса (рисунок 2) на 3, 5, 7, 8, 10, 12 равных частей рациональным способом.



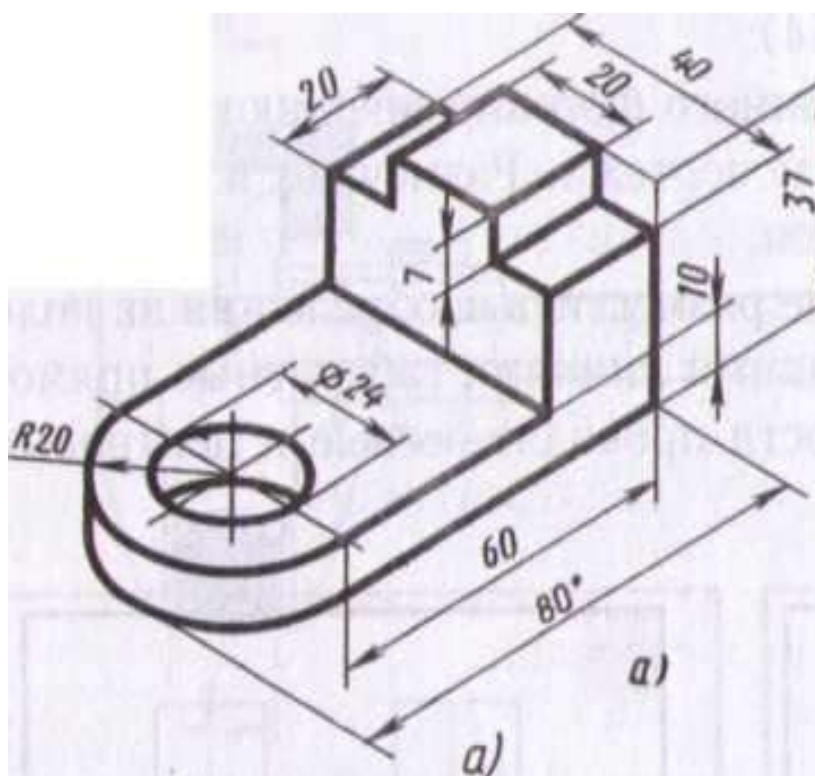
9. По заданным размерам и величине конусности выполнить изображение детали. Обозначить конусность.



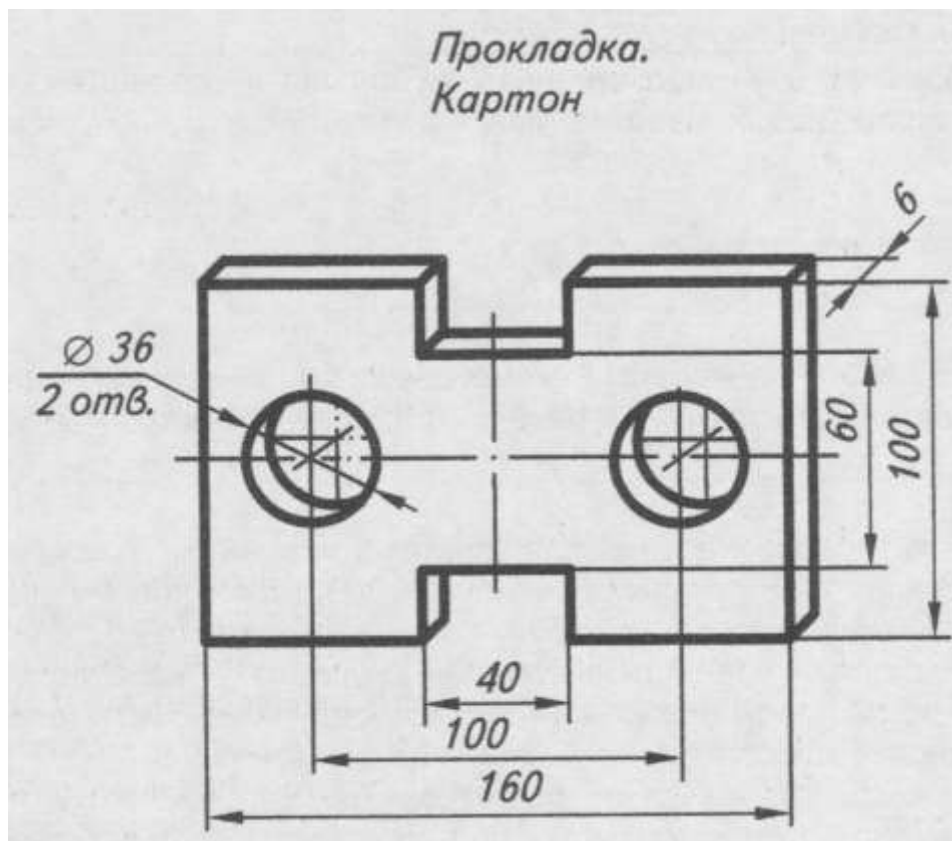
10. Выполнить сопряжение прямого, острого и тупого углов по наглядному изображению деталей (чертёжная бумага формата А4).



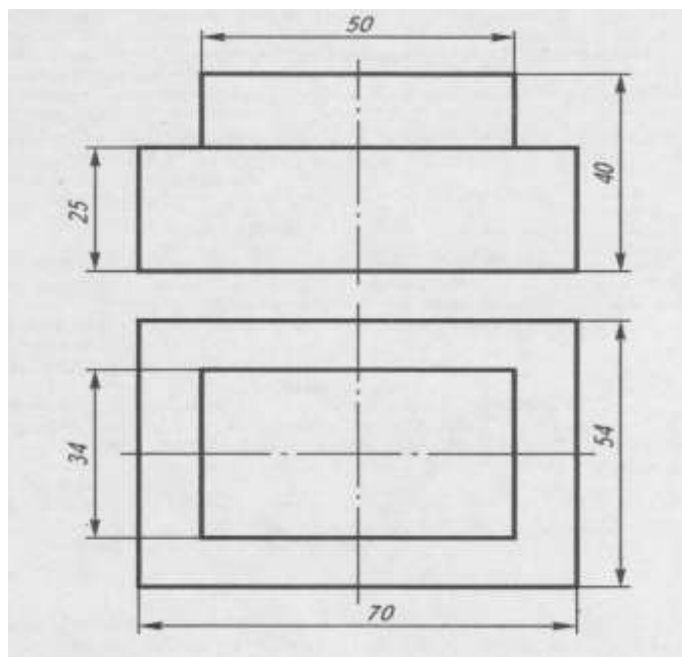
11. Выполнить технический рисунок детали с нанесением размеров.



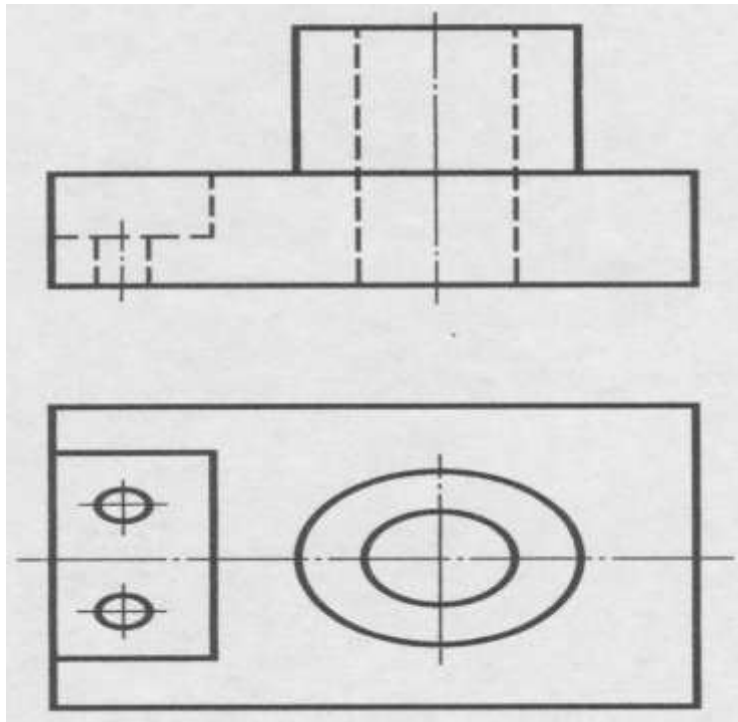
12. Выполнить технический рисунок «плоской» детали по наглядному изображению.



13. Построить изометрическую проекцию детали по чертежу.



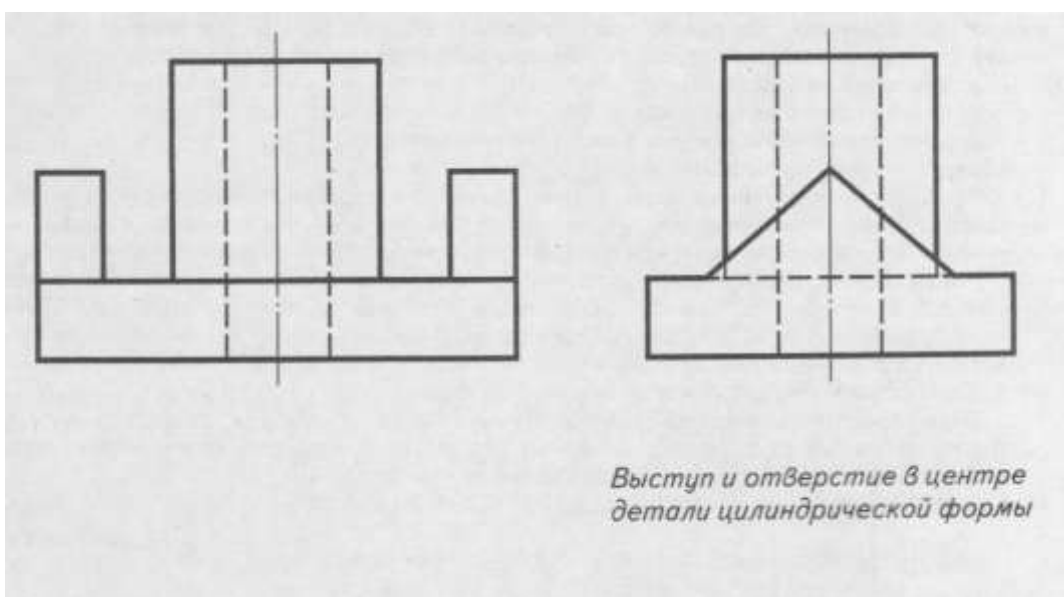
14. По двум проекциям детали построить третью. Нанести на чертеже выносные и размерные линии рациональных размеров.



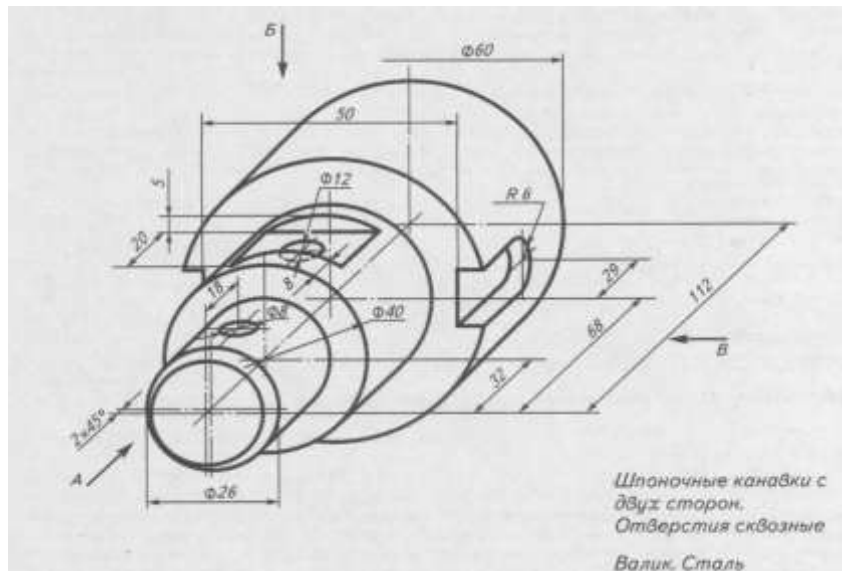
15. Изобразить и обозначить резьбу. Длина резьбы 20 мм. Резьба метрическая,  $D=30$ ,  $P=2$ ,  $n=2$ , правая.

16. Изобразить и обозначить резьбу. Длина резьбы 20 мм. Резьба трубная коническая  $D=24$ ,  $P=3$ ,  $n=4$ , правая.

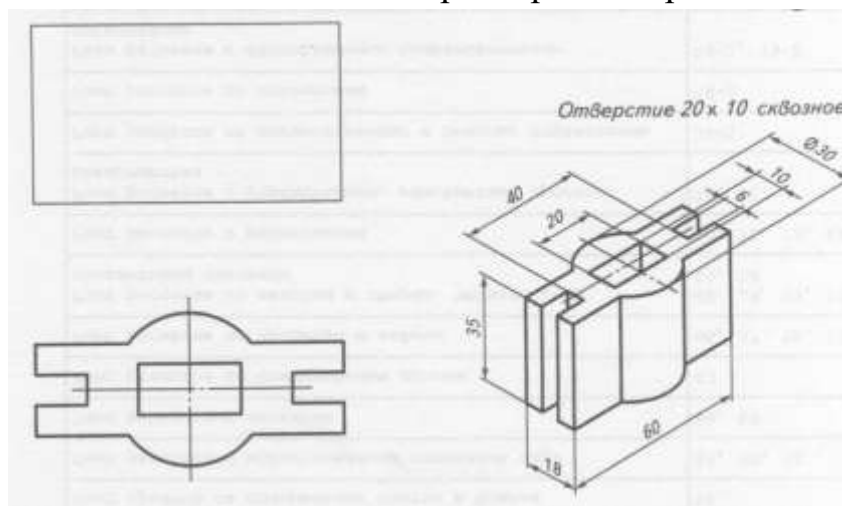
17. По двум проекциям детали построить третью. Нанести на чертеже выносные и размерные линии рациональных размеров.



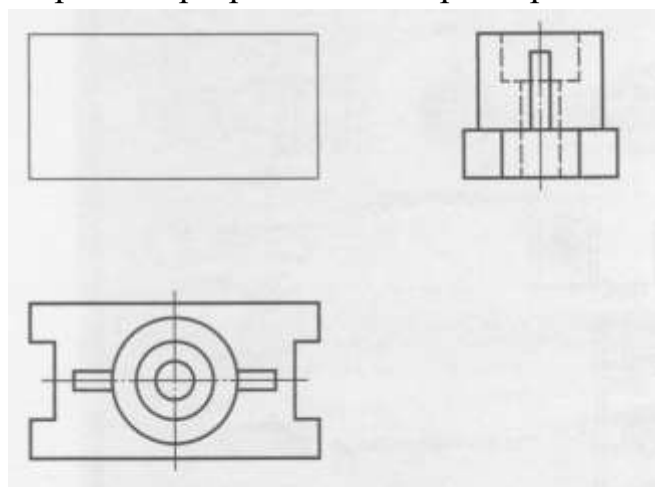
18. На листе формата А4 по наглядному изображению детали построить её главный вид и необходимые сечения, нанести размеры.



19. По наглядному изображению определить целесообразный разрез и выполнить его. Нанести размеры на чертеже детали.

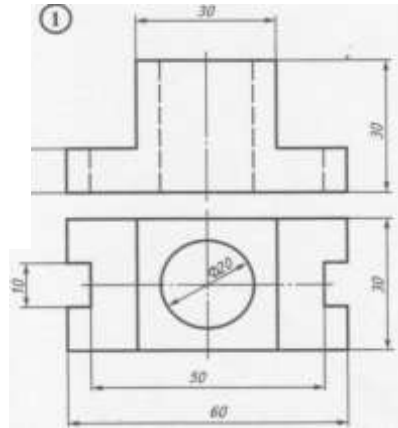


20. По двум видам детали построить третий. Выполнить целесообразный разрез. Нанести размерные линии.

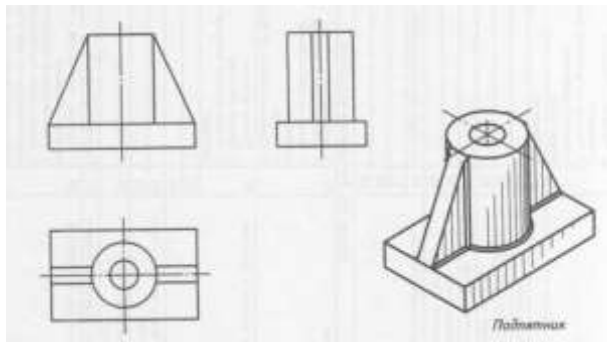




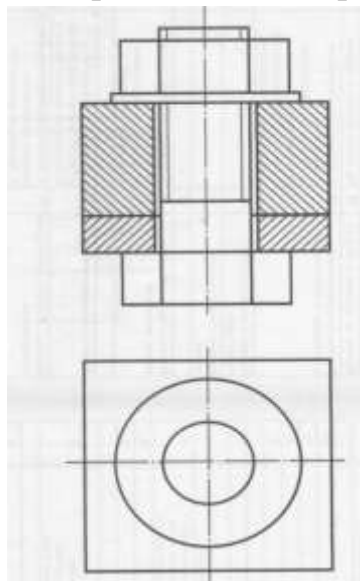
21. По чертежу детали выполнить её изометрическую проекцию с целесообразным вырезом.



22. Выполнить целесообразный разрез сварного изделия. Указать сварные швы.



23. Дополнить чертёж болтового соединения недостающими линиями. Проставить номера позиций, заполнить спецификацию.



## 5 Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов

Основные источники:

- 1 Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н., Шибанова Е. И. Москва: Издательство "Лань". 2025. 8-е изд., стер. 482с.
2. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/495115>
3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/494513>
4. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/494514>

Дополнительные источники:

4. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08440-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/491296>
5. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/490139>

### 3.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»  
ООО «ЭБС Лань».

Договор № 153022 от 30.06.25 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

**ООО «Электронное издательство Юрайт»**

Лицензионный договор № 7360 от 26.08.2025 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- **ЭБС «Издательства Лань»**

**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»**

**ООО «Издательство Лань».**

Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

- **Сетевая электронная библиотека**

**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

<http://e.lanbook.com/>

<http://seb.e.lanbook.com/>

- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**

**ООО «Директ-Медиа»**

Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**

**ООО Научная электронная библиотека.**

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64**

**ООО «Эй Ви Ди - Систем»**

Договор № А-12933 от 12.04.2024 г.

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**

**АО «Антиплагиат»**

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

### 3.4 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
--------------------------------------	---------------------------

<u>«Российское образование» – федеральный портал</u>	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
БД «AGROS» – международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	<a href="http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm</a>
<b>Агроакадемсеть</b> – базы данных РАСХН.	<a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a>
<b>Enerdata</b> – независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	<a href="http://www.enerdata.ru/">http://www.enerdata.ru/</a>