

**Департамент образования и науки Тюменской области  
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Инженерная графика**

**Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 06 Инженерная графика** составлена на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство** (Приказ Минобрнауки России от 21.04.2014 №360 «Об утверждении федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 №32877).

**Организация-разработчик:**

1. Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

**Разработчики:**

1. Коломоец Ю.Г., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии педагогических работников технологического направления  
Протокол №9 от «25» мая 2023г.  
Председатель цикловой комиссии: Чубукова Е.М.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 Инженерная графика

**1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 06 Инженерная графика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС специальности СПО **22.02.06 Сварочное производство**, дисциплина входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5 ЛР4, ЛР14, ЛР15, ЛР17	<ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>— выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>— выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>— читать чертежи и схемы;</li> <li>— оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>— правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>— правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>— способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>— требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>48</b>
в том числе: в форме практической подготовки	<b>20</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
курсовая работа	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ПК, ОК, ЛР
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Содержание дисциплины и её связь с другими дисциплинами, роль и место в подготовке к профессиональной деятельности	2	
<b>Раздел 1. Виды инженерного черчения</b>			
Тема 1.1. Основные правила оформления чертежей	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Основные правила оформления чертежей. 2. Форматы чертежей. 3. Оформление чертежных листов. 4. Масштабы. Шрифты, линии, надписи на чертежах. Дополнение чертежа специальными знаками. Обозначение материалов на чертежах. 5. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей. Техника и принципы нанесения размеров. Классы точности и их обозначение на чертежах. Деление отрезков и углов. Деление окружностей. Сопряжения. Построение коробовых лекальных кривых, уклона и конусности.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5
	<b>Практические работы</b>	4	
	1. Оформление чертежей.		
	2. Применение геометрических построений и сопряжений.		
Тема 1.2. Проекционное черчение	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Общие сведения о проекционном черчении. 2. Проектирование геометрических тел. 3. Сечение геометрических тел плоскостями. Аксонометрические проекции. Проекции моделей и техническое рисование. 4. Назначение технического рисунка, его отличие от аксонометрической проекции, техника зарисовки плоских фигур и геометрических тел. 5. Элементы технического конструирования и дизайна.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5
	<b>Практические работы</b>	6	
	1. Построение проекций плоских многогранников.		
	2. Построение проекций геометрических тел. 3. Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел.		
Тема 1.3. Машиностроительное черчение	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила разработки и оформления конструкторской документации. Обзор стандартов ЕСКД и Единой системы технологической документации.</li> <li>2. Категории изображений на чертеже – виды, разрезы, сечения. Виды соединения деталей. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей. Этапы выполнения рабочего чертежа детали.</li> <li>3. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Назначение спецификаций. Методы и приемы чтения сборного чертежа.</li> <li>4. Правила чтения технической документации.</li> </ol>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5
	<b>Практические работы</b>	6	
	1. Выполнение эскиза детали.		
	2. Выполнение рабочего чертежа по эскизу детали.		
	3. Построение сборочного чертежа		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Машиностроительное черчение»	2	
	<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы (<b>индивидуальное практическое задание</b>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение инженерного черчения с использованием стандартных чертежных шрифтов, надписей и нанесением размеров на чертеж технической детали.</li> <li>2. Дополнение чертежа специальными знаками.</li> <li>3. Чтение чертежей с примерами посадки.</li> <li>4. Назначение допусков на чертежах.</li> <li>5. Выполнение геометрических построений деталей с использованием способов деления отрезков, углов и окружностей при помощи треугольника, линейки и циркуля.</li> <li>6. Выполнение геометрических построений деталей с применением сопряжений.</li> <li>7. Вычерчивание контуров кулачков, фланцев, крышек с применением коробовых кривых.</li> <li>8. Вычерчивание детали с коническим элементом.</li> <li>9. Чтение технической документации.</li> <li>10. Использование нормативно-технической и производственной документации.</li> </ol>	10	
<b>Раздел 2. Общие сведения о машинной графике</b>			
Тема 2.1. Система автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок и последовательность работы с системой Компас 3D.</li> <li>2. Построение простых объектов.</li> <li>3. Проставление размеров.</li> <li>4. Вывод чертежа-файла на печать.</li> </ol>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5 ЛР4, ЛР14, ЛР15, ЛР17
	<b>Практические работы</b>	4	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработка порядка и последовательности работы с системой Компас 3D.</li> <li>2. Выполнение построения простых объектов. Простановка размеров. Вывод чертежа-файла на печать.</li> </ol>		
	<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам преподавателя).  Поиск информации с использованием Интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя.</p>	6	
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		<b>48</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>		<b>32</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>16</b>	

### 3. Условия реализации программы дисциплины

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Инженерной графики и перспективы, информатики, библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

##### **Оборудование кабинета инженерной графики и перспективы:**

- комплекты учебной мебели по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- экран;
- учебно-методический комплекс;
- комплект чертёжных инструментов для работы у доски (линейка, треугольники, циркуль, транспортир);
- наглядные пособия (геометрические фигуры, детали оборудования).

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения (система Автокад).

##### **Оборудование кабинета информатики:**

- рабочие места обучающихся, оснащенные компьютером;
- рабочее место преподавателя;
- интерактивная доска;
- проектор;
- компьютер;
- учебно-методический комплекс.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основная литература:**

1. Бродский А. М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. - 11-е изд. стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 400 с. (Рецензия № 358 от 28 июня 2012 г. ФГАУ "ФИРО")
2. Бродский А. М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. -10-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 20148 - 192 с.
3. Аверин В. Н. Компьютерная инженерная графика: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Аверин. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 224 с.

###### **Дополнительная литература:**

1. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика (1-е изд.) учебник для СПО - М.: ИЦ «Академия», 2010.
2. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика (1-е изд.) учеб. пособие учебник для СПО - М.: ИЦ «Академия», 2010.
3. Бродский А. М. Черчение: учебник для СПО - М.: «Академия», 2010.
4. Вереина Л.И. Техническая механика (3-е изд., стер.) учебник для СПО - М.: ИЦ «Академия», 2010.
5. Бродский А. М. Черчение.- М.: «Академия», 2004.

6. Ганенко А.П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД) (6-е изд., стер.) учебник. – М.: «Академия», 2010.
7. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ;
8. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий;
9. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов;
10. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
11. ГОСТ 2.108-68 ЕСКД. Спецификация;
12. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам;
13. ГОСТ 2.113-75 ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы;
14. ГОСТ 2.114-95 ЕСКД. Технические условия;
15. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы;
16. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы;
17. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии;
18. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные;
19. ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения;
20. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах;
21. ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений;
22. ГОСТ 2.308-79 ЕСКД. Указание на чертежах допусков форм и расположения поверхностей;
23. ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей;
24. ГОСТ 2.310-68 ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки;
25. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы;
26. ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений;
27. ГОСТ 2.313-82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений;
28. ГОСТ 2.314-68 ЕСКД. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий;
29. ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц;
30. ГОСТ 2.317-69 ЕСКД. Аксонометрические проекции;
31. ГОСТ 2.410-68 ЕСКД. Правила выполнения чертежей металлических конструкций;
32. ГОСТ 2.501-88 ЕСКД. Правила учета и хранения;
33. ГОСТ 21.110-95 СПДС. Спецификация оборудования, изделий и материалов;
34. ГОСТ 21.113-88 СПДС. Обозначения характеристик точности;
35. ГОСТ 21.114-95 СПДС. Правила выполнения эскизных чертежей общих видов нетиповых

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://rusgraf.ru> - Оформление чертежей. Способы преобразования чертежа. Изображения. Виды изделий и их структура в соответствии с ГОСТ 2.100-68.
2. <http://www.mirknig.com.ru/> - Начертательная геометрия и инженерная графика. Пособие по выполнению практических работ в системах КОМПАС и КОМПАС 3D.
3. <http://mgup-vm.ru/grafika/metod/01.html>. - Методическое пособие по инженерной графике. Конспект лекций .
4. <http://carbofood.ru/katalog-statej/inzhenernaja-grafika-konspekt-lekcij-nachertatel'naja-geometrija-primery> - Инженерная графика и начертательная геометрия. Конспект лекций.
5. <http://www.propro.ru/graphbook/> - Вольхин К.А., Астахова Т.А. Геометрические основы построения чертежа. Электронные лекции для студентов архитектурно-строительных университетов. Инженерная и прикладная компьютерная графика. (Индивидуальные графические задания).
6. <http://en.edu.ru> - Естественнонаучный образовательный портал.
7. <http://www.ed.gov.ru> - Разработка чертежей: правила оформления. – Режим доступа: <http://chir.narod.ru/gost.htm>;
8. <http://www.school.edu.ru> - Национальный портал "Российский общеобразовательный портал».

9. <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm> - Образовательные ресурсы Интернета – Информатика.
10. <http://www.ict.edu.ru> - Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».
11. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
12. <http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/> - Электронная библиотека. Электронные учебники.
13. [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) - Экзаменатор по черчению.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умеет:</b>	
читает конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий в рабочей тетради, чертежей на формате А3 в ручной и машинной графике.
выполняет комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	
выполняет эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	
выполняет графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	
оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий, опирающихся на нормативную документацию (ГОСТы, ЕСКД, ЕСТД) и справочную литературу.
<b>Знает:</b>	
правила чтения конструкторской и технологической документации;	Тестирование, устные опросы.
способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;	Оценка выполнения теоретических заданий в рабочей тетради.
законы, методы и приемы проекционного черчения;	Устный опрос: законы, методы и приемы проекционного черчения; аппарат проецирования; способы проецирования. Оценка выполнения теоретических заданий в рабочей тетради.
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);	Экспертная оценка выполнения теоретических заданий в рабочей тетради. Устный опрос: основные требования ЕСКД, ЕСТД, терминология.
правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;	Экспертная оценка выполнения теоретических заданий в рабочей тетради.
технику и принципы нанесения размеров; классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.	Устный опрос: назначение спецификации; типы; правила чтения спецификаций. Экспертная оценка выполнения теоретических заданий в рабочей тетради.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций.

Результаты (освоения общих компетенций)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Экспертная оценка выполнения графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.	
ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.	Экспертная оценка выполнения графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.	
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	Экспертная оценка выполнения графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.	
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	Экспертная оценка выполнения графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.	

#### 4.2. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Контрольный тест по ОП.06 Инженерная графика

1. Какой формат принят за единицу измерения других форматов?  
а) 0 б) А3 в) 4 г) 04 д) А4 е) А0
2. Где на листе формата А4 принято размещать основную надпись?  
а) в левом нижнем углу  
б) в правом нижнем углу  
в) в правом верхнем углу
3. Рамку основной надписи на чертеже выполняют  
а) основной тонкой линией  
б) основной толстой линией  
в) любой линией
4. Чему равен угол наклона чертежного шрифта?  
а) 15° б) 35° в) 55° г) 75° д.) 95°
5. Знаки чертежного шрифта:  
1. Толщина 2. Диаметр 3. Радиус 4. Квадрат  
а) R б) Ø в) S г) 
6. Относительно толщины какой линии задаются толщины всех других линий чертежа?  
а) основной сплошной толстой.  
б) основной сплошной тонкой  
в) штриховой
7. Толщина сплошной основной линии  
а) 0,6 мм б) 0,6...1,5 мм в) 0,5 мм
8. Назначение штрихпунктирной линии с одной точкой  
а) линия видимого контура б) осевая  
в) линия сгиба г) выносная
9. На чертеже невидимый контур детали изображается  
а) штриховой линией б) пунктирной линией  
в) сплошной тонкой линией
10. Что такое вид?  
а) это изображение стороны, обращенной к наблюдателю.  
б) видимой части поверхности предмета  
в) это процесс построения проекции предмета.

11. Что называется главным видом?
- а) изображение полученное на профильной плоскости проекций.
  - б) изображение, полученное на фронтальной плоскости проекций
  - в) изображение, полученное на горизонтальной плоскости проекций
12. Сечение на чертеже может быть выполнено способом:
- а) наложенным б) вынесенным в) начерченным
  - г) профильным д) простым е) в разрывы

13. Как выделяют сечения.
- а) линией видимого контура.
  - б) штриховой линией под углом  $40^\circ$
  - в) тонкой сплошной линией под углом  $45^\circ$

14. Разрез - это
- а) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью
  - б) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и все то, что находится перед секущей плоскостью
  - в) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и все то, что находится за секущей плоскостью

15. С каким разрезом объединяют главный вид детали

16. На чертеже все проекции выполняют

- а) в проекционной связи б) без проекционной связи в) произвольно

17. Как обозначают в разрезах и сечениях

1. Металл 2. Пластмассу 3. Резину 4. Древесину



18. Как располагаются разрезы в проекционной связи?

1. Главный вид. 2. Вид сбоку 3. Вид сверху.

- а). Профильный разрез
- б). Фронтальный разрез
- в). Горизонтальный разрез

19. Какой линией ограничивается местный разрез?

- а) линией видимого контура.
- б) штриховой линией
- в) тонкой сплошной линией г) волнистой линией
- д) разомкнутой

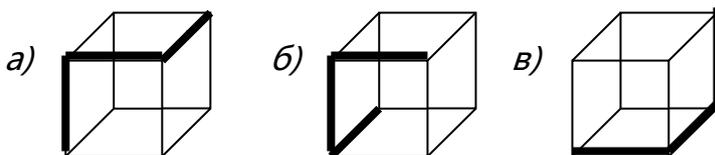
20. В каких случаях на чертеже соединяют половину вида и половину разреза?

- а). Когда с осью симметрии совпадает линия контура.
- б). Когда разрез располагают справа от осевой линии.
- в). Когда фигура симметричная.

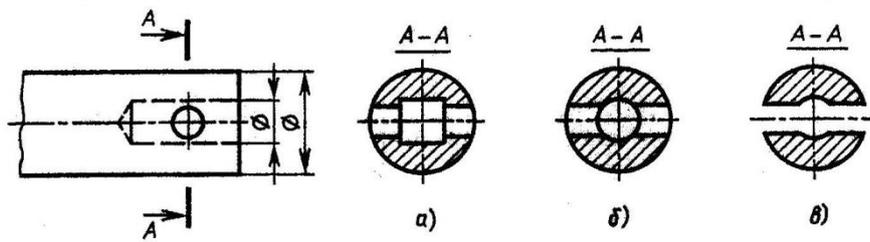
21. С какой стороны от вертикальной оси симметрии изображается половина вида, а с какой – половина разреза

- а) половина вида справа, а разрез - слева
- б) половина вида слева, а разрез - справа

22. Даны два вида, определить, какой модели они принадлежат.



23. Найдите правильно выполненное сечение.



24. Какие размеры наносят на чертежах деталей при детализации?

- а) Только габаритные б) Только основные в) Все размеры

25. Все ли на детали на сборочных чертежах подлежат детализации?

- а) Все абсолютно б) Только основные в) Все, кроме стандартизованных (типовых)

