

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Доцент с исп. обязанностей  
зав. кафедрой ТД

 Т.О. Сошина  
«28» 02 2023 г

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине**

### **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

*Приложение к рабочей программе учебной дисциплины*

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения

Лысьва, 2023

Фонд оценочных средств разработан на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства Просвещения Российской Федерации «14» июня 2022 г. № 444 по специальности *15.02.16 Технология машиностроения*;

– рабочей программы учебной дисциплины Инженерная графика, утвержденной «*28*» *02* 20*23* г

**Разработчик:** преподаватель 1 категории Т.В. Пашкина

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании предметной (цикловой) комиссии *Технических дисциплин (ПЦК ТД)* «17» февраля 2023 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ТД



Л.Н. Гусельникова

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины **Инженерная графика** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО *15.02.16 Технология машиностроения* базовой подготовки следующими результатами обучения: знаниями, умениями, которые формируют профессиональные и общие компетенции.

Код ОК, ПК, ЛР	Уметь	Знать
<p><b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 09</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 3.3</b> <b>ЛР 5</b> <b>ЛР 7-9</b> <b>ЛР 11-12</b> <b>ЛР 14</b> <b>ЛР 17-18</b> <b>ЛР 20</b> <b>ЛР 23</b></p>	<p>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; – выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; – читать чертежи и схемы; – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; – выполнять чертежи в формате 2D и 3D</p>	<p>– законы, методы, приемы проекционного черчения; – правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; – правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; – требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; – правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D</p>

После изучения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие личностные результаты:

Код ЛР	Характеристика ЛР
<b>ЛР 5</b>	готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
<b>ЛР 7</b>	готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
<b>ЛР 8</b>	ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
<b>ЛР 9</b>	содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации
<b>ЛР 11</b>	управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности,

Код ЛР	Характеристика ЛР
	признающий ценность непрерывного образования
<i>ЛР 12</i>	способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений
<i>ЛР 14</i>	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<i>ЛР 17</i>	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства
<i>ЛР 18</i>	активно применяющий полученные знания на практике
<i>ЛР 20</i>	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<i>ЛР 23</i>	проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается

## 1 МЕТОДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Для текущего и рубежного контроля освоения дисциплинарных компетенций используются следующие методы:

- Устный опрос;
- Тестирование;
- Наблюдение и оценка результатов практических занятий;
- Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий;
- Экспертная оценка результатов самостоятельной работы;
- Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в

процессе освоения учебной дисциплины.

2 Формами промежуточной аттестации по учебной дисциплине являются: **дифференцированный зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр)**, которые проводятся в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

Таблица 1 – Методы и формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Методы и формы контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 1 Темы 1.1 -1.4</b>	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка результатов самостоятельной работы Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины	Тестирование Защита отчетов по практическому занятию	<b>Дифференцированный зачет</b>
<b>Раздел 2 Темы 2.1 – 2.6</b>	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка результатов самостоятельной работы	Защита отчетов по практическому занятию	

	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины		
<b>Раздел 3 Темы 3.1</b>	Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий Экспертная оценка результатов самостоятельной работы Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины	Защита отчетов по лабораторным занятиям	<b>Экзамен</b>
<b>Раздел 4 Темы 4.1 – 4.7</b>	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий Экспертная оценка результатов самостоятельной работы Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины	Тестирование Защита отчетов по практическим занятиям Защита отчетов по лабораторным занятиям	
Форма контроля			<b>Дифференцированный зачет Экзамен</b>

### **Текущий контроль**

Текущий контроль усвоения материала проводится в форме устного опроса обучающихся по темам дисциплины.

### **Наблюдение и оценка результатов практических занятий**

Типовые темы практических занятий приведены в РПД. Комплект заданий на

практические занятия приведены в МУ по ПЗ по учебной дисциплине.

Защита отчетов по практическим занятиям проводится индивидуально каждым обучающимся в форме защиты графических работ.

### **Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий**

Типовые темы лабораторных занятий приведены в РПД. Комплект заданий на лабораторные занятия приведены в МУ по ЛЗ по учебной дисциплине.

Защита отчетов по лабораторным занятиям проводится индивидуально каждым обучающимся в форме защиты графических работ.

### **Экспертная оценка результатов самостоятельной работы**

Задания для самостоятельной работы приведены в МУ по СРС по учебной дисциплине.

Качественная оценка определения научного кругозора, степенью овладения методами теоретического исследования и развития самостоятельности мышления обучающегося.

Способом проверки качества организации самостоятельной работы обучающихся является контроль:

- корректирующий (может осуществляться во время индивидуальных консультаций по поводу выполнения формы самостоятельной работы);
- констатирующий (по результатам выполнения специальных форм самостоятельной работы);
- самоконтроль (осуществляется самим обучающимся);
- текущий (в ходе выполнения различных форм самостоятельной работы, установленных рабочей программой);
- промежуточный (оценка результата обучения как итога выполнения обучающимся всех форм самостоятельной работы).

### **Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины**

Осуществляется как наблюдение за процессом деятельности обучающегося в режиме реального времени. Является качественной оценкой освоения учебной дисциплины, учитываемой при промежуточной аттестации.

### **Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений проводится в форме защиты отчетов по лабораторным и практическим занятиям в виде защиты

индивидуальных графических работ, тестирования (после изучения разделов учебной дисциплины).



## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В результате промежуточной аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов
<b>Уметь:</b>	
– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Демонстрирует рациональные приёмы работы при создании чертежей в Компас 3D соблюдает последовательность выполнения команд панелей инструментов в Компас 3D
– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	Применяет методы и приёмы проекционного черчения при выполнении чертежей в Компас 3D
– выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике	Демонстрирует рациональные приёмы работы при создании чертежей в Компас 3D Выполняет чертежи технических деталей в машинной графике
– читать чертежи и схемы	Демонстрирует навыки чтения чертежей: понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры;
– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией	Оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией
<b>Знать:</b>	
– законы, методы, приемы проекционного черчения	Выбирает соответствующие способы и методы проекционного черчения ; демонстрирует знания сущности этих методов и аргументирует сделанный выбор; выполняет чертеж в проекционной связи; определяет и строит необходимое количество изображений на чертежах; строит аксонометрические проекции по данным ортогональным проекциям с вырезом ¼ части; выполняет штриховку на разрезах в ортогональных и аксонометрических
– правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;	Выбирает способ изображения детали в зависимости от сложности внешней и внутренней ее формы; выбирает число изображений; выбирает главный вид детали, и его расположение на чертеже; демонстрирует знания правил расположения видов, выносных элементов, вынесенных и наложенных сечений, а также разрезов на чертежах; демонстрирует знания графических обозначений материалов в сечениях, а также правила нанесения их на чертежи;

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов
	представляет формы и назначение отдельных элементов детали, определяет материал детали; определяет классы точности и правильно обозначает их на чертежах;
– правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Соблюдение правил оформления чертежей демонстрирует знание различных типов линий, их назначение и правила их начертания; типов и размеров шрифтов; правил нанесения размеров
– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;	Демонстрирует знание технологии выполнения чертежей в графическом редакторе КОМПАС-3D
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	Демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов ЕСКД и ЕСТД для выполнения и оформления чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации

### 3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

#### Критерии устного ответа

<b>Критерии оценки</b>	<b>Оценка</b>
обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	<b>Отлично</b>
обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	<b>Хорошо</b>
обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого	<b>Удовлетворительно</b>
обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом	<b>Неудовлетворительно</b>

#### Критерии оценки практических и лабораторных занятий

1 активность работы на практическом занятии (выполнение всех заданий, предложенных преподавателем);

2 правильность ответов на вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение понятий, идей, и т.д.);

3 полнота и одновременно лаконичность ответа (ответ должен отражать основные теории и концепции по раскрываемому вопросу, содержать их критический анализ и сопоставление);

4 умение формулировать собственную точку зрения, грамотно аргументировать свою позицию по раскрываемому вопросу;

5 культура речи (материал должен быть изложен хорошим профессиональным языком, с грамотным использованием соответствующей системы понятий и терминов)

## Критерии выполнения практических и лабораторных занятий в форме графических работ

### ГР 1 (ПЗ№2) ГР 1 «Типы линий. Чертежный шрифт» (ручная графика)

Критерии оценки	Оценка
Уверенное знание различных типов линий, шрифтов, назначение и точное их начертание при выполнении чертежей	Отлично
Допущены несущественные ошибки и неточности в начертании и определении назначения типа линии, шрифтов при выполнении чертежей	Хорошо
Допущены отдельные ошибки и неточности в начертании и определении назначения типа линии, конструкции букв и цифр, номере и параметрах шрифта при выполнении чертежей	Удовлетворительно
Допущены грубые ошибки в начертании и определении назначения типа линии, конструкции букв и цифр, номере и параметрах шрифта при выполнении чертежей	Неудовлетворительно

### ГР 2 (ПЗ№3) ГР 2 «Нанесение размеров» (ручная графика)

Критерии оценки	Оценка
Точное, уверенное выполнение контуров с соблюдением техники и правил нанесения размеров, уверенное начертание типов линий и написание шрифтов	Отлично
Допущены несущественные ошибки и неточности при нанесении размеров контуров, начертания типов линий, шрифтов	Хорошо
Допущены отдельные ошибки и неточности при нанесении размеров контуров, начертания типов линий и написания шрифтов	Удовлетворительно
Допущены грубые ошибки при нанесении размеров на чертежах, начертания типов линий и написания шрифтов	Неудовлетворительно

### ГР 3 (ПЗ №4) «Геометрические построения» (ручная графика)

Критерии оценки	Оценка
Точное, уверенное знание последовательности выполнения геометрических построений	Отлично
Достаточно полное знание последовательности выполнения геометрических построений, допускаются неточности	Хорошо
Допущены отдельные ошибки и неточности в последовательности выполнении геометрических построениях	Удовлетворительно
Допущены грубые ошибки в последовательности выполнении геометрических построениях	Неудовлетворительно

### ГР 4 (ПЗ №7) «Сечение геометрического тела плоскостью» (ручная графика)

Критерии оценки	Оценка
Точное, уверенное выполнение проекций усеченных геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с соблюдением законов, методов и приемов проекционного черчения, нахождения натуральной величины сечения, изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях	Отлично
Достаточно полное выполнение проекций усеченных геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с соблюдением законов, методов и приемов проекционного черчения,	Хорошо

нахождения натуральной величины сечения, изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях	
Допущены отдельные ошибки и неточности при выполнении проекций усеченных геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с соблюдением законов, методов и приемов проекционного черчения, нахождения натуральной величины сечения, изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях	<b>Удовлетворительно</b>
Допущены грубые ошибки в последовательности выполнении при выполнении проекций усеченных геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с соблюдением законов, методов и приемов проекционного черчения, нахождения натуральной величины сечения, изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях	<b>Неудовлетворительно</b>

### Критерии выполнения лабораторных работ

ГР 5 (ЛЗ№1) «Основы работы с графическим редактором» (Компас 3D)

ГР 6 (ЛЗ№2) «Выполнение геометрических построений, редактирование изображений»

<b>Критерии оценки</b>	<b>Оценка</b>
Точное, уверенное знание и выполнение команд геометрических построений и редактирования изображений в Компас 3D при выполнении контуров в Компас 3D	<b>Отлично</b>
Достаточно полное знание и выполнение команд геометрических построений и редактирования изображений в Компас 3D, допущены несущественные ошибки при выполнении контуров в Компас 3D	<b>Хорошо</b>
Достаточное знание и выполнение команд геометрических построений и редактирования изображений в Компас 3D, допущены отдельные ошибки и неточности при выполнении контуров в Компас 3D	<b>Удовлетворительно</b>
Допущены грубые ошибки при выполнении контуров в Компас 3D	<b>Неудовлетворительно</b>

ГР 7 (ЛЗ№3) «Виды» (машинная графика)

<b>Критерии оценки</b>	<b>Оценка</b>
Точное, уверенное выполнение трех основных видов детали с соблюдением проекционной связи, нанесение размеров, заполнение основной надписи чертежа в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Отлично</b>
Допущены неточности при выполнении трех основных видов детали с соблюдением проекционной связи, нанесении размеров, заполнению основной надписи чертежа в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Хорошо</b>
Допущены отдельные ошибки и неточности при выполнении трех основных видов детали, нанесении размеров, заполнению основной надписи чертежа в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Удовлетворительно</b>
Допущены грубые ошибки при выполнении трех основных видов детали, нарушена проекционная связь, нанесении размеров, заполнению основной надписи чертежа в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Неудовлетворительно</b>

ГР 8 (ЛЗ№4) «Разрезы» (машинная графика)

Критерии оценки	Оценка
Точное, уверенное определение необходимого количества разрезов на чертеже, обозначение разрезов, нанесение размеров, заполнение основной надписи чертежа, построение аксонометрической проекции детали с вырезом 1/4, выполнение штриховки в разрезах ортогональных и аксонометрических проекций в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Отлично</b>
Допущены неточности при определении необходимого количества разрезов на чертеже, в обозначении разрезов, нанесении размеров, заполнению основной надписи чертежа, построению аксонометрической проекции детали с вырезом 1/4, выполнению штриховки в разрезах ортогональных и аксонометрических проекций в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Хорошо</b>
Допущены отдельные ошибки и неточности при определении необходимого количества разрезов на чертеже, в обозначении разрезов, нанесении размеров, заполнению основной надписи чертежа, построению аксонометрической проекции детали с вырезом 1/4, выполнению штриховки в разрезах ортогональных и аксонометрических проекций в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Удовлетворительно</b>
Допущены грубые ошибки и неточности при определении необходимого количества разрезов на чертеже, в обозначении разрезов, нанесении размеров, заполнению основной надписи чертежа, построению аксонометрической проекции детали с вырезом 1/4, выполнению штриховки в разрезах ортогональных и аксонометрических проекций в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Неудовлетворительно</b>

ГР 9 (ЛЗ№5) «Сечения» (машинная графика)

Критерии оценки	Оценка
Точное, уверенное определение необходимого количества сечений на чертеже, обозначение сечений, нанесение размеров, заполнение основной надписи чертежа, выполнение штриховки в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Отлично</b>
Допущены неточности при определении необходимого количества сечений на чертеже, в обозначении сечений, нанесении размеров, заполнению основной надписи чертежа, выполнению штриховки в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Хорошо</b>
Допущены отдельные ошибки и неточности при определении необходимого количества сечений на чертеже, в обозначении сечений, нанесении размеров, заполнению основной надписи чертежа, выполнению штриховки в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Удовлетворительно</b>
Допущены грубые ошибки и неточности при определении необходимого количества сечений на чертеже, в обозначении сечений, нанесении размеров, заполнению основной надписи чертежа, выполнению штриховки в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Неудовлетворительно</b>

ГР 10 (ПЗ14) «Разъемные соединения» (ручная графика)

<b>Критерии оценки</b>	<b>Оценка</b>
Произведен правильно расчет, выбор и изображение стандартных крепежных деталей для болтового и шпилечного соединений.	<b>Отлично</b>
Произведен правильно расчет и выбор стандартных крепежных деталей для болтового и шпилечного соединений. При изображении болтового и шпилечного соединения допущены неточности.	<b>Хорошо</b>
Произведен правильно расчет и выбор стандартных крепежных деталей для болтового и шпилечного соединений. При изображении болтового и шпилечного соединения допущены ошибки.	<b>Удовлетворительно</b>
Допущены грубые ошибки расчете, выборе и изображению стандартных крепежных деталей для болтового и шпилечного соединений.	<b>Неудовлетворительно</b>

ГР 11 (ЛЗ №6) «Сборочный чертеж изделия. Спецификация» (машинная графика)

<b>Критерии оценки</b>	<b>Оценка</b>
Точное, уверенное определение необходимого количества изображений на сборочном чертеже, нанесение позиций, размеров, заполнение основной надписи сборочного чертежа, выполнение штриховки, заполнение спецификации на сборочный чертеж в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Отлично</b>
Допущены неточности при определении необходимого количества изображений на сборочном чертеже, нанесении позиций, размеров, заполнении основной надписи сборочного чертежа, выполнении штриховки, заполнении спецификации на сборочный чертеж в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Хорошо</b>
Допущены отдельные ошибки и неточности при определении необходимого количества изображений на сборочном чертеже, нанесении позиций, размеров, заполнении основной надписи сборочного чертежа, выполнении штриховки, заполнении спецификации на сборочный чертеж в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Удовлетворительно</b>
Допущены грубые ошибки и неточности при определении необходимого количества изображений на сборочном чертеже, нанесении позиций, размеров, заполнении основной надписи сборочного чертежа, выполнении штриховки, заполнении спецификации на сборочный чертеж в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Неудовлетворительно</b>

ГР 12 (ЛЗ №7) «Деталирование сборочного чертежа» (машинная графика)

<b>Критерии оценки</b>	<b>Оценка</b>
Точное, уверенное определение необходимого количества изображений на чертеже, нанесение размеров, заполнение основной надписи чертежа, выполнение штриховки в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Отлично</b>
Допущены неточности при определении необходимого количества изображений на чертеже, нанесении размеров, заполнении основной	<b>Хорошо</b>

<b>Критерии оценки</b>	<b>Оценка</b>
надписи, выполнении штриховки в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	
Допущены отдельные ошибки и неточности при определении необходимого количества изображений на чертеже, нанесении размеров, заполнении основной надписи чертежа, выполнении штриховки в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Удовлетворительно</b>
Допущены грубые ошибки и неточности при определении необходимого количества изображений на чертеже, нанесении размеров, заполнении основной надписи чертежа, выполнении штриховки в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Неудовлетворительно</b>

#### **Критерии оценивания тестов**

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100-86	85-70	69 - 51	50 и менее

#### **Критерии результатов самостоятельной работы**

При экспертной оценке результатов самостоятельной работы учитываются такие критерии:

- Глубина освоения знаний
- Источники информации
- Качество выполнения работы
- Самостоятельность изложения
- Творчество и личный вклад
- Соблюдение правил оформления

#### **Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины**

Интегральная качественная оценка освоения учебной дисциплины, учитываемая при промежуточной аттестации.

#### **Критерии оценки промежуточной аттестации**

Изучение учебной дисциплины **Инженерная графика** осуществляется в течение двух семестров.

Формами промежуточной аттестации по учебной дисциплине являются: **дифференцированный зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).**



К сдаче промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все отчетные работы и получившие по результатам текущей аттестации оценки не ниже «удовлетворительно».

Основой для определения оценки промежуточной аттестации служит объём и уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой учебной дисциплины «Инженерная графика».

### **Дифференцированный зачет**

Дифференцированный зачет проводится в форме собеседования с учетом результатов текущего контроля.

К сдаче дифференцированного зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все отчетные работы и получившие по результатам текущей аттестации оценки не ниже «удовлетворительно».

Основой для определения оценки на дифференцированном зачете служит объём и уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой учебной дисциплины «Инженерная графика».

### **Экзамен**

Экзамен по учебной дисциплине проводится в тестовой форме. После решения теста обучающий выполняет практическое задание. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие задания практических занятий (графические работы) и получившие оценки не ниже «удовлетворительно» по результатам текущей аттестации.

<b>Критерии оценки практического задания</b>	<b>Оценка</b>
Правильное построение 3D модели детали, точное определение необходимого количества изображений на чертеже, обозначение разрезов, нанесение размеров, исправлены все допущенные ошибки в исходном задании, заполнение основной надписи чертежа, построение аксонометрической проекции детали, выполнение штриховки в разрезах ортогональных проекций в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Отлично</b>
Допущены неточности при построении 3D модели детали, точное определение необходимого количества изображений на чертеже, обозначение разрезов, допущены неточности при нанесение размеров, исправлены не все допущенные ошибки в исходном задании, заполнение основной надписи чертежа, построение аксонометрической проекции детали, выполнение штриховки в разрезах ортогональных проекций в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Хорошо</b>
Допущены отдельные ошибки при построении 3D модели детали, точное определение необходимого количества изображений на	<b>Удовлетворительно</b>

чертеже, допущены ошибки при обозначении разрезов, допущены неточности при нанесение размеров, исправлены не все допущенные ошибки в исходном задании, заполнение основной надписи чертежа, построение аксонометрической проекции детали, выполнение штриховки в разрезах ортогональных проекций в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	
Допущены грубые ошибки при построении 3D модели детали, при определении необходимого количества изображений на чертеже, допущены ошибки при обозначении разрезов, допущены неточности при нанесение размеров, исправлены не все допущенные ошибки в исходном задании, заполнение основной надписи чертежа, построение аксонометрической проекции детали, выполнение штриховки в разрезах ортогональных проекций в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	<b>Неудовлетворительно</b>

### Критерии оценивания теста

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100-86	85-70	69 - 51	50 и менее

Итоговая оценка за экзамен выставляется, как средняя оценка за тест и выполненное практическое задание, при возникновении спорной ситуации, предпочтение отдается оценке за практическое задание экзамена.

Итоговая оценка за экзамен	Оценка за тест	Оценка за практическое задание
Отлично	Отлично	Отлично
Хорошо	Хорошо	Хорошо
Удовлетворительно	Удовлетворительно	Удовлетворительно
Неудовлетворительно	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЯ

### Задания для оценки освоения Раздела 1 темы 1.1 – 1.4

Обучающийся должен

**знать:**

- форматы чертежей (ГОСТ 2.301)
- масштабы (ГОСТ 2.302)
- типы линий чертежа, их назначение и правила их начертания (ГОСТ 2.303)
- основные надписи, их назначение и правила их начертания (ГОСТ 2.104),
- типы и размеры шрифтов, конструкцию букв и цифр, соотношение размеров букв и цифр, расстояний между буквами, словами и строками в зависимости от размера шрифта (ГОСТ 2.304);
- последовательность обводки букв и цифр написанного текста;
- правила нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах (ГОСТ 2.307);
- единицы измерения размеров на чертежах;
- виды стрелок, их размеров, правил вычерчивания размерных и выносных линий
- условные знаки, применяемые при нанесении размеров (знаки диаметра, радиуса, квадрата) и правила их нанесения;
- способы нанесения размерного числа при различных положениях размерных линий, в том числе, при различных наклонах размерных линий;
- последовательность выполнения геометрических построений перпендикулярных и параллельных прямых;
- последовательность выполнения деления отрезков на равные части;
- последовательность выполнения деления углов;
- способы деления окружности на части, построение правильных многоугольников;
- последовательность построения сопряжения прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей

**уметь (проверяются при выполнении заданий ГР):**

- выбирать форматы чертежей (ГОСТ 2.301)
- выбирать масштабы (ГОСТ 2.302)
- выбирать основные надписи в соответствии с их назначением (ГОСТ 2.104),
- подбирать тип и толщину линий в зависимости от величины, сложности изображения и назначения чертежа;

- подбирать твердость грифеля карандаша для обеспечения четкости линий;
- подбирать твердость карандашной вставки циркуля для обеспечения одинаковой толщины линии окружности и линий, проведенных с помощью линейки (рейсшины, угольника).
- вычерчивать вспомогательную сетку для написания текста;
- выполнять конструкцию букв и цифр, соблюдая соотношения размеров букв и цифр, расстояний между буквами, словами и строками в зависимости от размера шрифта (ГОСТ 2.304);
- наносить линейные, угловые размеры, размеры длин дуг окружностей, размеры квадратов, фасок на чертежах (ГОСТ 2.307);
- выполнять стрелки с соблюдением их размеров;
- вычерчивать размерные и выносные линии;
- уметь наносить размерные числа при различных положениях размерных линий, в том числе, при различных наклонах размерных линий;
- выполнять геометрические построения перпендикулярных и параллельных прямых;
- делить отрезки на равные части;
- делить углы;
- делить окружности на части, выполнять построения правильных многоугольников;
- выполнять сопряжения прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.

### **Типовые вопросы для устного опроса**

#### **Раздел 1 Оформление чертежей и геометрическое черчение**

##### **Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей**

1. Сколько листов формата А4 содержится в листе формата А1?

*Ответ: 8 листов формата А4 содержится в листе формата А1*

2. Как образуются дополнительные форматы чертежей?

*Ответ: Дополнительные форматы, образуются увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам.*

3. Что называется масштабом чертежа?

*Ответ: Масштаб - отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к его действительным размерам.*

4. Какие масштабы устанавливает ГОСТ 2.302?

*Ответ: ГОСТ 2.302 устанавливает масштабы уменьшения, увеличения, натуральная величина.*

5. В каких пределах выбирается толщина сплошной толстой основной линии на чертеже? От чего зависит выбор этой величины?

*Ответ: толщина сплошной толстой основной линии равна 0,5...1,4 мм в зависимости от формата чертежа, величины и сложности изображения, назначения чертежа.*

### **Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах**

1. Чем определяется размер шрифта?

*Ответ: размер шрифта определяется высотой прописных букв в мм.*

2. Какие типы шрифта установлены ГОСТ 2.304?

*Ответ: ГОСТ 2.304 установлены типы шрифта: тип А с наклоном 75 и без наклона, тип Б с наклоном 75 и без наклона.*

### **Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров на чертежах**

1. В каких единицах указываются линейные размеры на машиностроительных чертежах?

*Ответ: линейные размеры на чертеже указываются в миллиметрах без указания единицы измерения при размерном числе.*

2. Какое расстояние должно быть между размерной линией и линией контура?

*Ответ: расстояние между размерной линией и линией контура должно быть не менее 10 мм.*

3. Какое расстояние должно быть между параллельными размерными линиями?

*Ответ: расстояние между параллельными размерными линиями должно быть не менее 7 мм.*

4. Как располагаются размерные числа линейных размеров если размерная линия вертикальная?

*Ответ: если размерная линия вертикальная, то размерное число пишут слева от нее.*

5. В каких случаях стрелку на размерной линии заменяют точкой или засечкой?

*Ответ: стрелку на размерной линии заменяют точкой или засечкой при недостатке места для стрелок.*

6. Как располагаются размерные числа при нескольких параллельных или концентрических размерных линиях?

*Ответ: при нескольких параллельных или концентрических размерных линиях размерные числа располагают в шахматном порядке.*

7. Какие проставляют размеры при масштабе чертежа отличном от 1:1?

*Ответ: размерное число всегда соответствует действительным размерам изображенного предмета.*

8. Допускается ли повторять размеры одного и того же элемента на разных изображениях?

Ответ: нет.

9. Допускается ли пересечение выносных и размерных линий?

Ответ: нет.

10. Какие размеры относятся к справочным?

Ответ: Справочный размер - размер, не подлежащий выполнению по данному чертежу, указывается для удобства пользования чертежом.

11. Как справочный размер обозначается на чертеже?

Ответ: справочный размер на чертеже обозначается знаком \*.

### Типовой тест

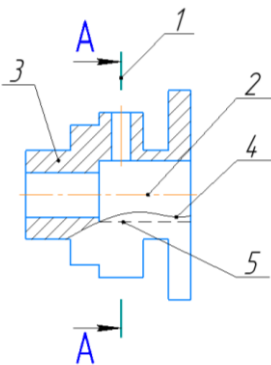
#### Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей

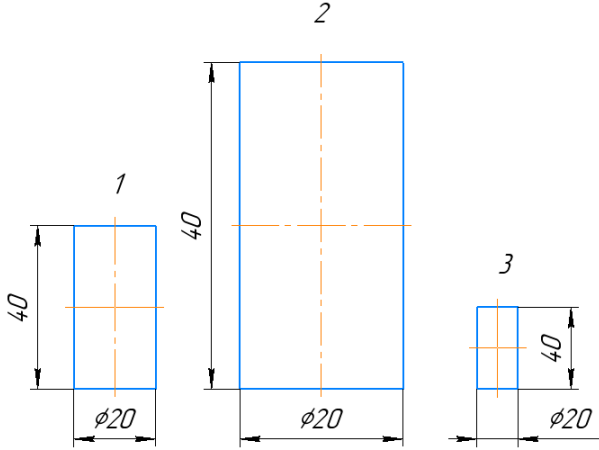
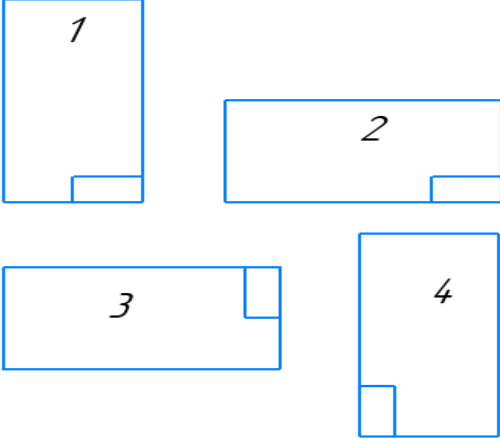
#### Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах

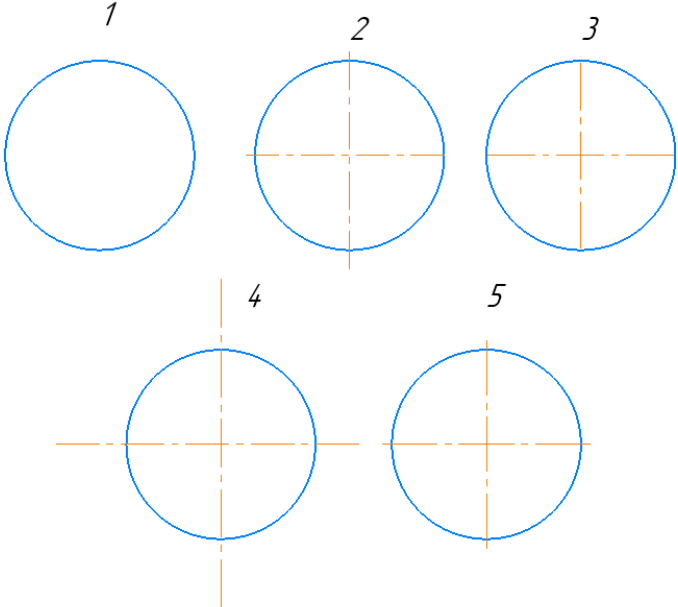
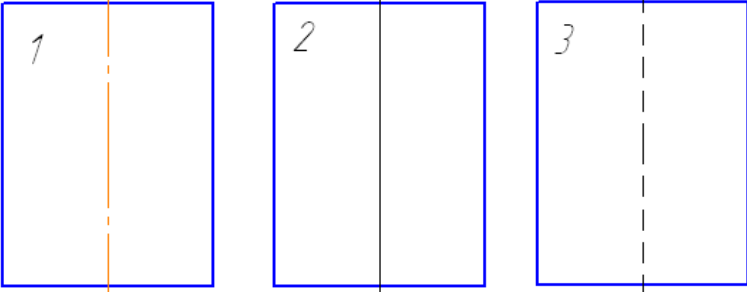
#### Условия выполнения:

- тест выполняется в аудитории во время аудиторных занятий;
- тест выполняется в электронном виде с помощью *Onlinetestpad.com*

**Инструкция:** на выполнение теста отводится 30 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	Соответствие линий и их названий согласно ЕСКД: 	А) Сплошная волнистая Б) Штриховая В) Штрихпунктирная тонкая Г) Разомкнутая Д) Сплошная тонкая
1 - 2 - 3 - 4 - 5 -		
2.	Линию обрыва выполняют сплошной _____ линией?	
3.	Какое назначение имеет сплошная тонкая линия?	1) Линия разграничения вида и разреза 2) Линии сечений 3) Линии штриховки 4) Линия обрыва

4.	Масштаб 1:5, это масштаб _____.	
5.	Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 2:1? 	
6.	В графе основной надписи чертежа, масштаб должен обозначаться по типу...	1) 1:2 2) (1:2) 3) {1:2} 4) М 1: 2
7.	Не соответствует стандарту масштаб	1) 1 : 2 2) 2,5 : 1 3) 1 : 10 4) 3 : 1
8.	Установите соответствие обозначения стандартного формата и его размера	1) А1 2) А 2 3) А 3 4) А 4 А) 594x841 Б) 210 x 297 В) 420 x 594 Г) 297 x 420
9.	Формат с размерами сторон 841 x 1189 мм, площадь которого равна 1 кв. м, обозначается _____.	
10.	Формат _____ располагают только вертикально.	
11.	Формат А3 верно оформлен на рисунках... 	

12.	<p>На каком чертеже правильно проведены центровые линии?</p> 	
13.	<p>На каком из чертежей правильно проведена осевая линия?</p> 	
14.	<p>Размер шрифта h определяется _____ прописных букв в миллиметрах.</p>	
15.	<p>ЕСКД устанавливает следующий ряд размеров шрифта ...</p>	<p>1) 2,5-3,5-6-10  2) 2,5-3,5-5-7  3) 5-7-14-18  4) 2,5 - 3 - 5 - 7</p>

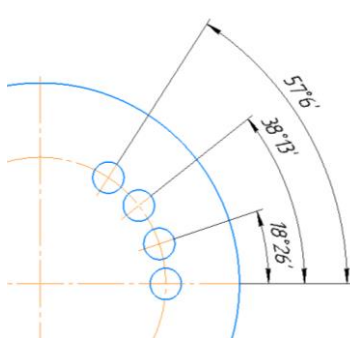
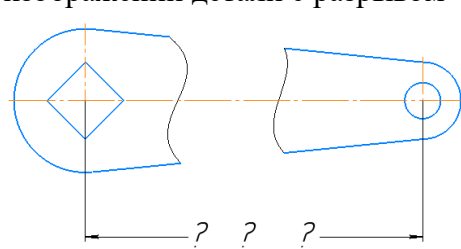


**Типовой тест**  
**Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров на чертежах**

**Условия выполнения:**

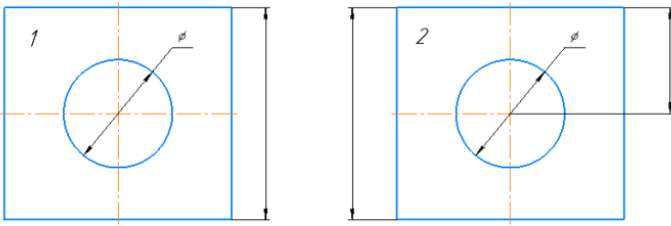
- тест выполняется в аудитории во время аудиторных занятий;
- тест выполняется в электронном виде с помощью *Onlinetestpad.com*

**Инструкция:** на выполнение теста отводится 30 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа

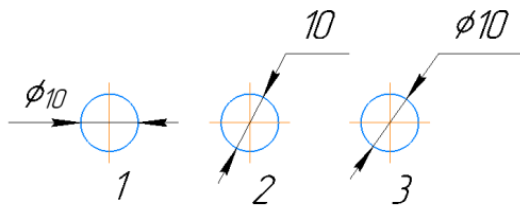
№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Линейные размеры на чертеже проставляют в _____.	
2.	Минимальное расстояние между размерной линией и линией контура равно _____ мм.	
3.	На какую величину выносные линии должны выходить за концы стрелок?	1) 10 ... 15 мм 2) 1 ... 5 мм 3) 5 ... 10 мм 4) 2...3 мм
4.	Как проводят размерную линию для указания размера отрезка?	1) линия совпадает с данным отрезком 2) параллельно отрезку 3) под углом к отрезку 4) перпендикулярно к отрезку
5.	Какое место должно занимать размерное число относительно размерной линии?	1) в разрыве размерной линии 2) над размерной линией ближе к ее середине 3) под размерной линией 4) над размерной линией ближе к левому краю
6.	Какой способ нанесения размеров на чертеже? 	1) от общей базы 2) цепной способ 3) координатный способ 4) комбинированный
7.	Прерывают ли размерную линию при изображении детали с разрывом 	1) Прерывают при нанесении размеров указывающих положение центра 2) Нет 3) прерывают при нанесении справочных размеров 4) прерывают при недостатке места для проставления размерного числа

8.	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 4) стрелки заменять не допускается
9.	При нанесении размера дуги окружности (части окружности) используют знак _____.	
10.	Специальный знак $\square$ используют для нанесения размера _____.	
11.	На каком чертеже правильно нанесены величины диаметра и квадрата	
12.	На каком чертеже правильно записаны размерные числа	

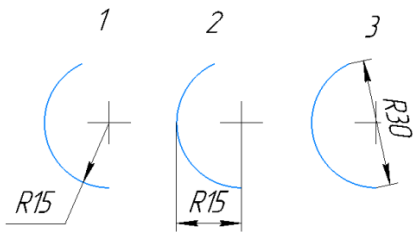
13. Указать чертеж на котором правильно выясняется положение центра отверстия деталей?



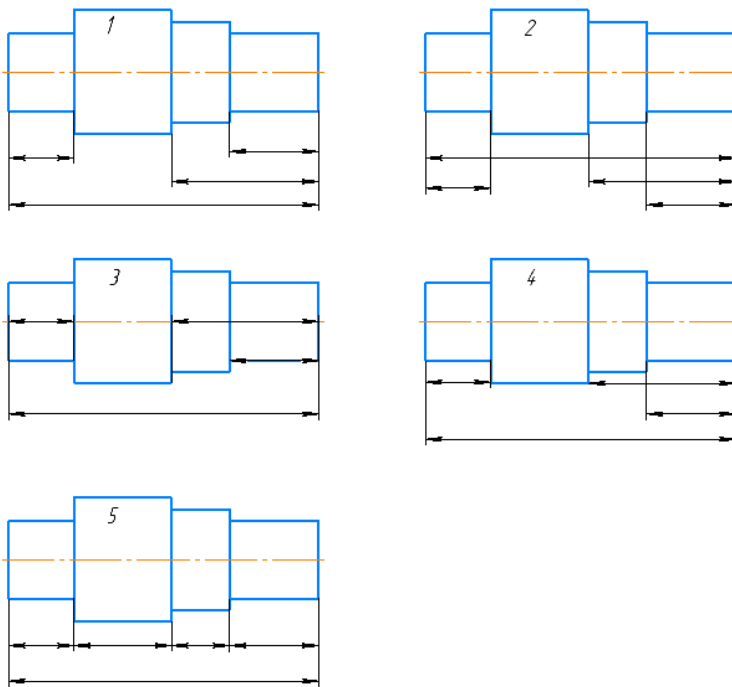
14. На каком рисунке размер диаметра окружности нанесен правильно?



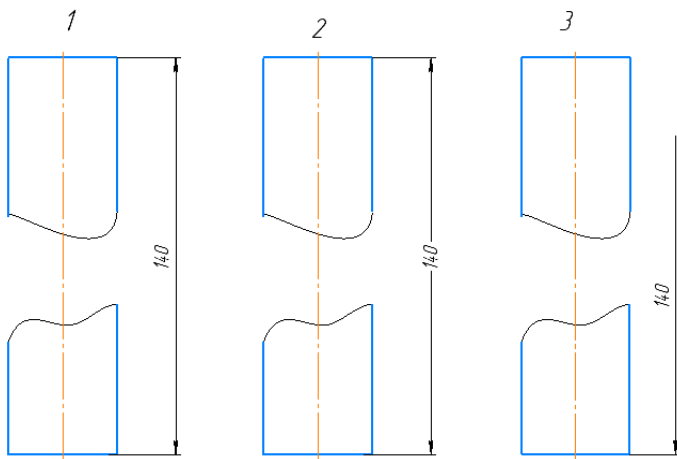
15. На каком рисунке размер радиуса дуги проставлен правильно?



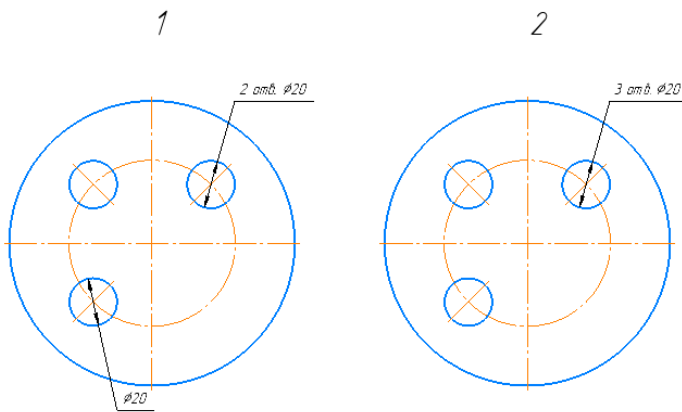
16. На каком чертеже размеры детали нанесены правильно?



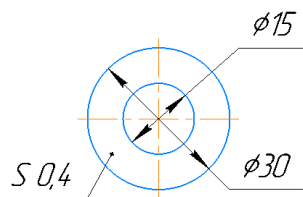
17. На каком чертеже размер длины детали нанесен правильно?



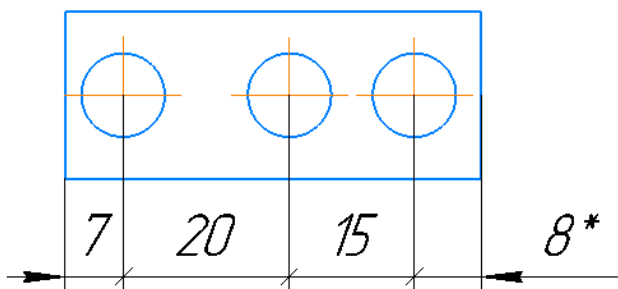
18. На каком чертеже размеры одинаковых элементов детали проставлены правильно?



19. Знак S на изображении детали обозначает \_\_\_\_\_ детали.



20. \* обозначается \_\_\_\_\_ размер



## Задания для оценки освоения Раздела 2 темы 2.1 – 2.6

Обучающийся должен

**знать:**

- виды проецирования.
- правила проецирования
- методы проецирования
- понятия о координатах точки
- расположение прямой относительно плоскостей проекций.
- положение двух прямых
- способы задания плоскости на чертеже.
- плоскости общего и частного положения,
- главные линии плоскости.
- способы нахождения натуральной величины отрезка прямой, плоскости (способы перемены плоскостей проекций и совмещения)
- общие понятия об аксонометрических проекциях.
- расположение аксонометрических осей и коэффициентов искажения в прямоугольной изометрической проекции, прямоугольной диметрической проекции)
- способы построения разверток геометрических тел

**уметь (проверяются при выполнении заданий ГР)**

- применять методы проецирования
- строить точку, отрезок прямой, плоскости по координатам
- строить главные линии плоскости.
- находить натуральную величину отрезка прямой, плоскости (способами перемены плоскостей проекций и совмещения)
- строить аксонометрические оси
- строить геометрические фигуры в прямоугольной изометрической проекции, прямоугольной диметрической проекции)
- строить проекции геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на трех плоскостях проекций.
- выполнять построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.
- выполнять построение развертки геометрических тел
- выполнять построение сечения геометрических тел проецирующими плоскостями

## Типовые вопросы для устного опроса

### Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)

#### Тема 2.1 Методы проецирования. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки

1. Перечислите виды проецирования в зависимости от взаимного расположения проецирующих лучей?

*Ответ: виды проецирования: центральное и параллельное.*

2. Параллельное проецирование в зависимости от направления проецирующих лучей по отношению к плоскости проекций делится на...

*Ответ: косоугольное и прямоугольное (ортогональное).*

3. Сколько проекций точки определяют однозначно ее положение в пространстве?

*Ответ: две проекции точки однозначно определяют положение точки в пространстве.*

4. При пересечении каких основных плоскостей проекций образуется ось Z?

*Ответ: ось Z образуется при пересечении фронтальной (П2) и профильной (П3) плоскостей проекций.*

5. Какая координата определяет расстояние точки до горизонтальной (П1) плоскости проекций?

*Ответ: координата Z определяет расстояние точки до горизонтальной (П1) плоскости проекций.*

#### Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии

1. Перечислить название линий уровня, как располагаются в пространстве эти прямые?

*Ответ:*

*горизонталь - прямая параллельная горизонтальной (П1) плоскости проекций;*

*фронталь - прямая параллельная фронтальной (П2) плоскости проекций;*

*профильная прямая - прямая параллельная профильной (П3) плоскости проекций.*

2. Перечислить название проецирующих прямых, как располагаются в пространстве эти прямые?

*Ответ:*

*горизонтально-проецирующая - прямая перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций;*

*фронтально-проецирующая - прямая перпендикулярная фронтальной плоскости проекций;*

*профильно-проецирующая - прямая перпендикулярная профильной плоскости проекций.*

3. Сформулируйте условие принадлежности точки прямой.

*Ответ: если точка лежит на прямой, то ее проекции лежат на одноименных проекциях этой прямой и на одной линии проекционной связи.*

4. Какое положение в пространстве могут занимать прямые линии друг относительно друга?

*Ответ: пересекающиеся прямые, параллельные прямые, скрещивающиеся прямые.*

5. Какие точки называют конкурирующими?

*Ответ: конкурирующие точки - точки, лежащие на одном проецирующем луче.*

### **Тема 2.3 Проецирование плоскости**

1. Перечислите способы задания плоскости на чертеже?

*Ответ: плоскость на чертеже задается: тремя точками, не лежащими на одной прямой; прямой и точкой, лежащей вне этой прямой; двумя параллельными прямыми; двумя пересекающимися прямыми; плоской фигурой; следом плоскости.*

2. Что такое след плоскости?

*Ответ: След плоскости - прямая, по которой данная плоскость пересекает плоскость проекций.*

3. Приведите определение плоскость общего положения?

*Ответ: Плоскость общего положения- плоскость, расположенная наклонно ко всем плоскостям проекций.*

4. Сформулируйте условия принадлежности прямой плоскости.

*Ответ:*

*1 прямая принадлежит плоскости, если имеет с плоскостью две общие точки;*

*2 прямая принадлежит плоскости, если она проходит через точку, принадлежащую плоскости, и параллельна прямой, лежащей в этой плоскости.*

5. Сформулируйте условие принадлежности точки плоскости.

*Ответ: точка принадлежит плоскости, если она принадлежит прямой, лежащей в этой плоскости.*

6. Сформулируйте условие параллельности прямой плоскости.

*Ответ: прямая параллельна плоскости, если она параллельна прямой, лежащей в этой плоскости.*

### **Тема 2.4 Аксонометрические проекции**

1. Как располагаются аксонометрические оси в прямоугольной изометрии?

*Ответ: ось Z - вертикально, оси X, Y под одинаковым углом друг к другу  $120^\circ$ .*

2. Чему равны приведенные коэффициенты искажения по осям X, Y, Z в прямоугольной изометрии?

*Ответ: приведенные коэффициенты искажения по осям X, Y, Z в прямоугольной изометрии равны между собой и равны 1.*

3. Как располагаются аксонометрические оси в прямоугольной диметрии?

*Ответ: ось Z - вертикально, ось X под углом  $7^{\circ} 10'$ , ось Y под углом  $41^{\circ} 25'$  по отношению к горизонтальной оси.*

4. Чему равны приведенные коэффициенты искажения по осям X, Y, Z в прямоугольной диметрии?

*Ответ: приведенные коэффициенты искажения по оси X, Z = 1, по оси Y = 0,5.*

5. Как располагаются в аксонометрии большая и малая оси овалов (проекций окружностей) в прямоугольных аксонометрических проекциях?

*Ответ: направление малой оси овала совпадает с направлением аксонометрической оси, перпендикулярной той плоскости проекций, в которой лежит изображаемая окружность. Большая ось овала перпендикулярна малой оси овала.*

6. Как наносятся линии штриховки сечений в прямоугольной изометрии?

*Ответ: наносят параллельно одной из диагоналей проекций квадратов, лежащих в соответствующих координатных плоскостях, стороны которых параллельны аксонометрическим осям.*

## **Тема 2.5 Проецирование геометрических тел**

1. Какие поверхности называют линейчатыми?

*Ответ: Линейчатой называется поверхность, которая образована перемещением прямой линии (образующей) в пространстве по какому-либо закону.*

2. Как образуются гранные поверхности называются гранными?

*Ответ: Гранные поверхности образуются перемещением прямолинейной образующей по ломаной направляющей.*

3. Сформулируйте определение многогранника?

*Ответ: Многогранник - геометрическое тело, ограниченное со всех сторон плоскими многоугольниками - гранями.*

4. Как образуются поверхности вращения?

*Ответ: Поверхности вращения образуются вращением линии (образующей) вокруг неподвижной оси.*

5. Что называется разверткой поверхности?

*Ответ: Разверткой называется плоская фигура, полученная при совмещении поверхности геометрического тела с одной плоскостью*

6. Какие поверхности называются развертываемыми?

*Ответ: развертываемые поверхности – это поверхности, которые после их разреза по образующей могут быть совмещены с плоскостью без разрывов и складок.*



## Задания для оценки освоения Раздела 4 темы 4.1 – 4.7

Обучающийся должен

**знать:**

- виды изделий по ГОСТ 2.101 (деталь сборочная единица, комплекс, комплект);
- виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102);
- обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах (ГОСТ 2.306);
- расположение и обозначение на чертеже видов по ГОСТ 2.305;
- правила изображения выносных элементов на чертеже;
- правила обозначения, расположения простых, сложных и местных разрезов;
- правила соединения половины вида с половиной разреза;
- основные сведения о резьбе: сбеги, недорезы, проточки, фаски;
- обозначение и изображение резьбы на чертежах;
- условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей;
- виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения;
- упрощенные изображения резьбовых соединений;
- знать обозначение и правила выполнения сварных соединений на чертежах;
- знать обозначение и правила выполнения паяных соединений на чертежах.
- знать обозначение и правила выполнения клееных соединений на чертежах.
- знать обозначение и правила выполнения клепанных соединений на чертежах.
- основные виды зубчатых передач, основные параметры;
- конструктивные разновидности зубчатых колес;
- технологии изготовления зубчатых колес;
- условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах;
- условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТ;
- условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма;
- понятие о конструктивных и технологических базах;
- понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений;
- графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей;
- правила выполнения эскизов;
- правила выполнения технического рисунка;
- правила составления с технических требований к рабочим чертежам;

- порядок составления и компоновку рабочего чертежа детали по данным ее эскиза;
- правила выполнения чертежа общего вида, его содержание;
- правила выполнения и чтения сборочного чертежа;
- правила простановки размеров на сборочных чертежах, штриховки на разрезах и сечениях.

- упрощения, применимые в сборочных чертежах;
- изображение уплотнительных устройств подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств;

- назначение спецификации;
- порядок заполнения спецификации;
- порядок детализации сборочных чертежей.

***уметь (проверяются при выполнении заданий ГР)***

- выбирать способ изображения детали в зависимости от сложности внешней и внутренней ее формы;

- выбирать число изображений (видов, разрезов, сечений), исходя из того, что число изображений должно быть минимальным, но дающим полное представление о детали;

- выбирать главный вид детали, и его расположение на чертеже;

- строить аксонометрические проекции по данным ортогональным проекциям с вырезом  $\frac{1}{4}$  части;

- выполнять штриховку на разрезах в ортогональных и аксонометрических проекциях;

- представляет формы и назначение отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т.д., определяет назначения детали и ее работу;

- обозначать и изображать резьбу на чертежах;

- изображать стандартные резьбовые крепежные детали;

- изображать виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей;

- выполнять и обозначать сварные соединения на чертежах;

- выполнять и обозначать паяные соединения на чертежах;

- выполнять и обозначать клеенные соединения на чертежах;

- выполнять и обозначать клепанные соединения на чертежах;

- выполнять цилиндрические зубчатые передачи на чертеже;

- проставлять базы, шероховатость поверхности, допуски на чертежах;

- выполнять эскизы, технический рисунок;

- выполнять чертеж детали на основе эскиза или технического рисунка;
- читать чертежи;
- составлять технические требования к рабочим чертежам;
- выполнять сборочный чертеж с соблюдением правил простановки размеров, штриховки в разрезах и сечениях, допускаемых упрощений;
- заполнять спецификацию на сборочный чертеж с одновременным нанесением позиций на сборочном чертеже;
- выполнять детализацию сборочных чертежей.

## Раздел 4 Машиностроительное черчение

### Тема 4.1 Общие сведения о машиностроительных чертежах. Изображения - виды, разрезы, сечения

1. Что называется видом?

*Ответ: Вид – изображение обращенной к наблюдателю видимой поверхности предмета*

2. Какие названия установлены для основных видов?

*Ответ: Вид спереди (главный), вид сверху, вид снизу, вид слева, вид справа, вид снизу.*

3. Когда и как на чертежах обозначаются основные виды?

*Ответ: основные виды на чертежах не обозначаются, если они расположены в проекционной связи.*

*Основные виды обозначаются на чертеже, если не находятся в проекционной связи. Вид отмечается на чертеже надписью типа «А» (порядковая прописная буква русского алфавита), направление взгляда указывается стрелкой с соответствующим буквенным обозначением.*

4. Какой вид называется дополнительным?

*Ответ: дополнительный вид - изображение, получаемое на плоскостях, непараллельных основным плоскостям проекций.*

5. Что называется местным видом?

*Ответ: местный вид — изображение отдельного узкоограниченного места поверхности предмета на одной из основных плоскостей проекций.*

6. Какое изображение называют разрезом?

*Ответ: разрезом называется изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими секущими плоскостями.*

7. Что показывают на разрезе?

*Ответ: на разрезе показывают то, что расположено в секущей плоскости и что расположено за ней.*

8. Как отмечается на чертеже положение секущей плоскости? Как обозначается разрез?

*Положение секущей плоскости указывается разомкнутой линией, с упирающимися в нее стрелками, которые указывают направление взгляда. Секущая плоскость обозначается порядковыми прописными буквами русского алфавита, которые записывают только с наружной стороны стрелок и только вертикально. Над изображением разреза записывают его буквенное обозначение типа «А-А».*

9. В каких случаях положение секущей плоскости не отмечается и разрез не обозначается?

*Ответ: Простые разрезы не обозначают и положение секущей плоскости не указывают если одновременно выполняются следующие условия:*

- положение секущей плоскости совпадает с плоскостью симметрии детали
- изображение вида и разреза выполнено на одном листе в проекционной связи

10. Как разделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?

*Ответ: в зависимости от числа секущих плоскостей разрезы разделяют на простые и сложные.*

11. Какой разрез называется ступенчатым?

*Ответ: Разрез ступенчатый – выполняется двумя и более секущими плоскостями параллельными друг другу и как правило параллельными одной из плоскостей проекций*

12. Какой разрез называется ломаным?

*Ответ: Ломаные разрезы - выполняются двумя и более плоскостями, расположенными под углом друг к другу (угол отличный от 90°).*

13. Назначение местного разреза? Как он выделяется на виде?

*Ответ: Местный разрез – применяется для выявления формы предмета в отдельном ограниченном месте. Местный разрез ограничивается сплошной волнистой линией и никак не обозначается.*

14. Под каким углом должны проводиться линии штриховки детали выполненной из металла?

*Ответ: линии штриховки проводятся под углом 45° к линии контура изображения или к его оси или к линиям рамки чертежа. Линии штриховки наносят с наклоном влево или вправо, но в одну и ту же сторону на всех изображениях детали.*

15. Какие детали и элементы деталей при продольном разрезе показывают не рассеченными?

*Ответ: ребра, спицы, уши, крепежные детали, валы, оси на чертеже условно показывают не рассеченным, если секущая плоскость проходит вдоль их оси.*

16. Какое изображение называют сечением? В чем отличие сечения от разреза?

*Ответ: сечением называется изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. В сечении показывают только то, что попадает непосредственно в секущую плоскость.*

17. Какими линиями изображаются контуры вынесенных и наложенных сечений?

*Ответ: контуры вынесенных сечений выполняют сплошной толстой основной линией, контуры наложенных сечений - сплошной тонкой линией.*

19. В каких случаях вынесенные сечения не обозначаются и положение секущей плоскости не указывается?

*Ответ: вынесенное сечение не обозначается и положение секущей плоскости не указывается, если сечение представляет собой симметричную фигуру и выполнено в непосредственной проекционной связи с основным видом.*

20. В каких случаях обозначаются вынесенные сечения?

*Вынесенное сечение обозначают и показывают положение секущей плоскости если:*

- *сечение выполнено в проекционной связи на месте одного из видов;*
- *сечение расположено на свободном месте чертежа.*

#### **Тема 4.2 Резьба. Резьбовые изделия**

1. Привести определение резьбы?

*Ответ: резьба — это поверхность, образованная при винтовом движении произвольного плоского контура по цилиндрической или конической поверхности.*

2. Какую форму имеет профиль метрической резьбы?

*Ответ: профиль метрической резьбы имеет форму равностороннего треугольника, со срезанными вершинами и впадинами, с углом профиля  $60^\circ$ .*

3. Чем отличается правая резьба от левой?

*Ответ: Резьба правая, если с вращением по часовой стрелке выступы удаляются от наблюдателя. На левой резьбе с вращением по часовой стрелке выступы приближаются.*

4. Как на чертежах изображается резьба на стержне?

*Ответ: на стержне наружный диаметр выполняется сплошными основными линиями, внутренний — сплошными тонкими линиями, на всю длину включая фаску.*

5. Как на чертежах изображается резьба в отверстии?

*Ответ: в отверстии - по внутренний диаметр резьбы выполняется сплошными основными линиями, по наружный - сплошными тонкими линиями*

6. Как на чертеже наносят обозначение конических резьб и трубной цилиндрической?

*Ответ: обозначение конических резьб и трубной цилиндрической наносят только на полке линии-выноски.*

7. В каких случаях в обозначении метрической резьбы указывается ее шаг?

*Ответ: в обозначении метрической резьбы указывается шаг, если он мелкий.*

8. От чего зависит длина ввинчиваемого конца шпильки?

*Ответ: длина ввинчиваемого конца шпильки зависит от материала деталей, в которую она ввинчивается.*

9. Расшифровать обозначения:

Tr 40x6 LH

*Ответ: резьба трапецеидальная, диаметр 40 мм, шаг мелкий 6 мм, левая.*

Болт М12х1,25х60 ГОСТ 7798-70

*Ответ: Болт исполнение 1, резьба метрическая, диаметр 12 мм, шаг мелкий 1,25 мм, длина болта 60 мм, ГОСТ 7798-70.*

Винт М8х50 ГОСТ 17473-80

*Ответ: Винт исполнение 1, резьба метрическая, диаметр 8 мм, длина винта 50 мм, ГОСТ 17473-80.*

Шпилька М16х120 ГОСТ 22034-76

*Ответ: Шпилька исполнение 1, резьба метрическая, диаметр 16 мм, шаг крупный, длина шпильки 120 мм, ГОСТ 22034-76.*

Гайка 2 М16 ГОСТ 15523-70

*Ответ: Гайка исполнение 2, резьба метрическая, диаметр 16 мм, шаг крупный ГОСТ 15523-70.*

Шайба С8 ГОСТ 10450-78

*Ответ: Шайба класса С, диаметр крепежной детали 8 мм ГОСТ 10450-78.*

### **Тема 4.3 Разъемные и неразъемные соединения**

1. Приведите определение разъемных соединений?

*Ответ: Разъемные соединения – соединения деталей, которые можно многократно разъединять и соединять, не деформируя при этом ни соединяемые, ни крепежные детали.*

2. Приведите примеры разъемных соединений?

*Ответ: резьбовые (болтом, винтом, шпилькой), штифтовые, шпоночные, шлицевые или зубчатые.*

3. Приведите определение неразъемных соединений?

*Ответ: Неразъемные соединения– соединения, которые могут быть разобраны лишь при повреждении хотя бы одной из образующих соединения детали.*

4. Приведите примеры неразъемных соединений?

*Ответ: клепанные, паяные, сварные, клееные, сшивные, развальцованные, запрессованные, заформованные.*

#### Тема 4.4 Зубчатые передачи

1. Какое зубчатое колесо называют ведущим? ведомым?

*Ответ: зубчатое колесо, передающее вращение, называют ведущим, а принимающее вращение - ведомым.*

2. Какое зубчатое колесо называют шестерней?

*Ответ: меньшее из пары сопряженных зубчатых колес называют шестерней. Если колеса одинаковые, то шестерней называют ведущее колесо.*

3. Какой линией выполняют окружности выступов на чертеже?

*Ответ: на чертеже окружность выступов выполняется сплошной основной линией.*

4. Какой линией выполняют начальные (делительные) окружности на чертеже?

*Ответ: на чертеже делительная окружность выполняется тонкой штрихпунктирной линией.*

5. Какой линией обозначают видимый сварной шов? невидимый?

*Ответ: видимый сварной шов обозначают сплошной основной линией, невидимый - штриховой линией.*

6. Как наносят условное обозначение видимого сварного шва?

*Ответ: условное обозначение сварного шва наносят над полкой линии выноски.*

7. Как наносят условное обозначение невидимого сварного шва?

*Ответ: условное обозначение сварного шва наносят под полкой линии выноски.*

#### Тема 4.5 Эскиз деталей и рабочий чертеж

1. Приведите определение чертеж детали?

*Ответ: Чертеж детали – документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.*

2. Что называют эскизом детали ?

*Ответ: Эскиз детали –чертеж, выполненный от руки.*

3. Какие размеры называются действительными?

*Ответ: действительные размеры - размеры детали, установленные в результате измерения.*

4. Какими параметрами определяется шероховатость поверхностей деталей?

*Ответ: параметры шероховатости - высота неровностей по 10 точкам Rz, среднее арифметическое отклонение профиля Ra.*

## **Тема 4.6 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей**

### **Тема 4.7 Чтение и детализирование сборочных чертежей**

1. Чем чертеж общего вида отличается от сборочного чертежа?

*Ответ: сборочный чертеж содержит изображение изделия и другие необходимые данные для его изготовления (сборки) и контроля. Чертеж общего вида определяет конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия.*

2. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?

*Ответ: на сборочных чертежах наносятся размеры: габаритные (ширина, высота, длина изделия); установочные (используемые при монтаже изделия); присоединительные (размеры элементов изделия, предусмотренные для присоединения деталей других изделий).*

3. Из каких разделов в общем случае состоит спецификация?

*Ответ: документация, комплексы, комплекты, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты.*

4. Что такое детализирование?

*Ответ: детализирование – это процесс выполнения рабочих чертежей деталей, входящих в изделие, по сборочному чертежу изделия.*



## Типовой тест

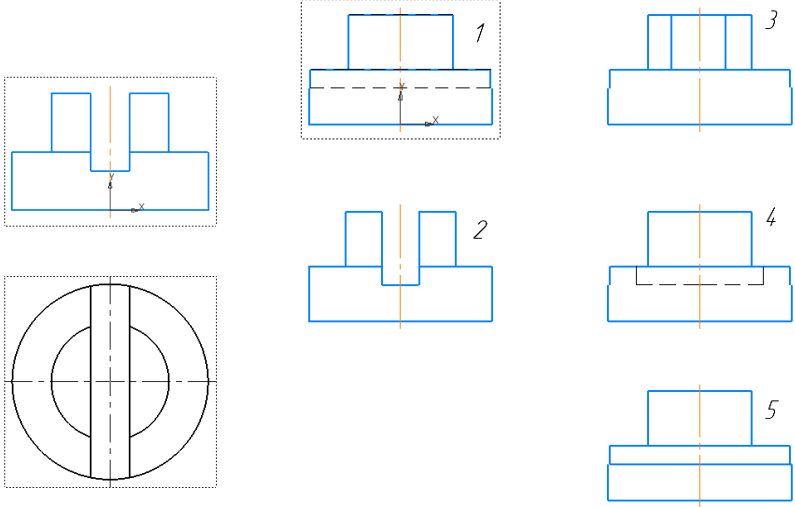
### Тема 4.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах.

#### Изображения - виды, разрезы, сечения

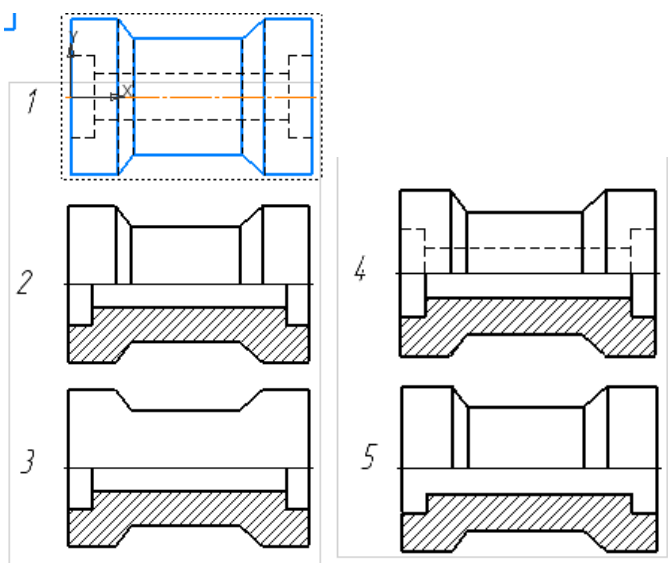
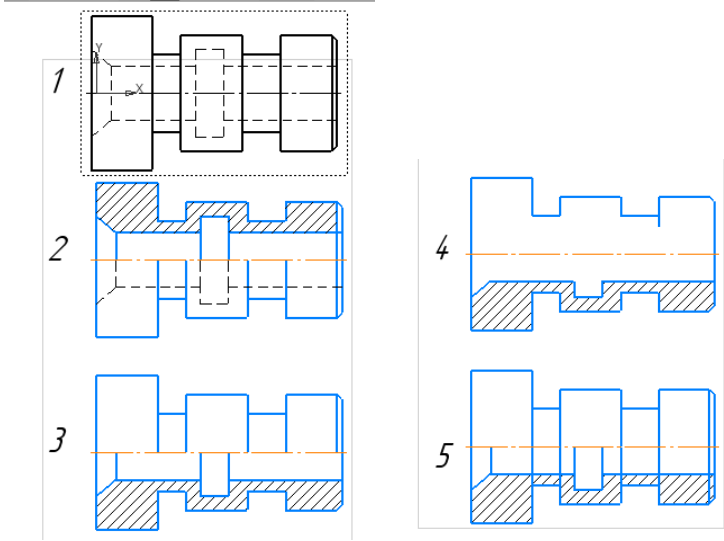
##### Условия выполнения:

- тест выполняется в аудитории во время аудиторных занятий;
- тест выполняется в электронном виде с помощью *Onlinetestpad.com*

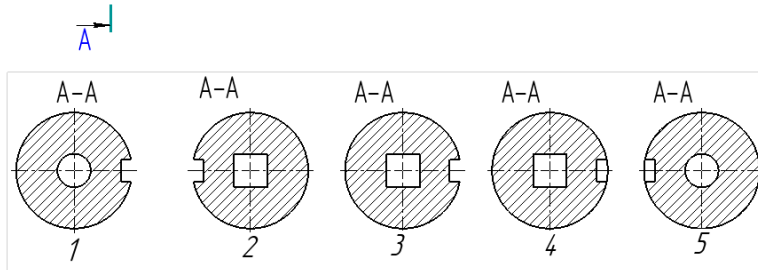
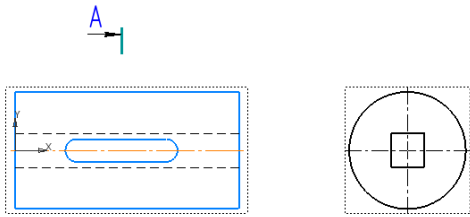
**Инструкция:** на выполнение теста отводится 30 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа

	Вопросы	Варианты ответов
1.	Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?	1) Один; 2) Три; 3) Минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации; 4) Максимальное число видов; 5) Шесть.
2.	Изображение только ограниченного места детали называется _____ видом.	
3.	Вид детали на _____ плоскость проекций называется ее главным видом.	
4.	Определить вид слева детали по заданным главному виду и виду сверху? <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	
5.	Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:	1) Получится только в секущей плоскости; 2) Находится перед секущей плоскостью; 3) Находится за секущей плоскостью; 4) Находится под секущей плоскостью; 5) Находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.
6.	Для какой цели применяются разрезы?	1) Показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов; 2) Показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов; 3) Применяются при выполнении чертежей любых

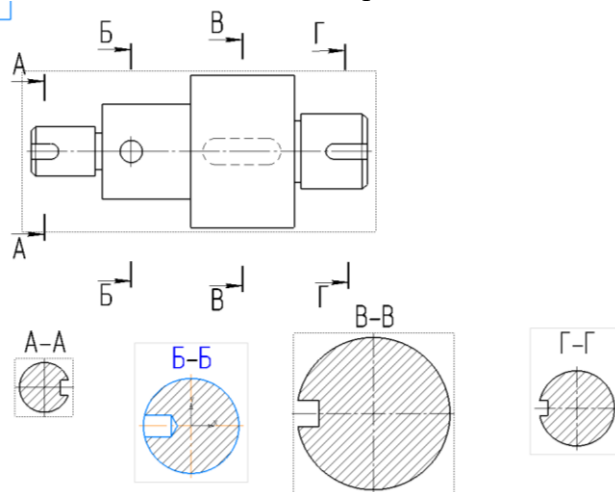
		деталей; 4) Применяются только по желанию конструктора; 5) Чтобы выделить главный вид по отношению к остальным.
7.	Простой разрез получается при мысленном рассечении детали _____ секущей плоскостью.	
8.	Сложные разрезы делятся на ступенчатые и ломаные. При этом ступенчатые - это разрезы, секущие плоскости которых располагаются _____ друг другу.	
9.	Выполнять соединение половины вида с половиной соответствующего разреза возможно, если вид и разрез являются _____ фигурами.	
10.	Как изображаются на разрезе элементы тонких стенок типа рёбер жесткости, зубчатых колёс?	1) Никак на разрезе не выделяются; 2) Выделяются и штрихуются полностью; 3) Показываются рассечёнными, но не штрихуются; 4) Показываются рассечёнными, но штрихуются в другом направлении по отношению к основной штриховке разреза; 5) Показываются рассечёнными и штрихуются под углом 60градусов к горизонту.
11.	<p>На каком из пяти чертежей втулки показан правильно её разрез?</p>	
12.	<p>На каком из пяти чертежей выполнен правильно разрез детали, показанной на изображении?</p>	

13.	Местный разрез служит для уяснения устройства предмета в отдельном узко ограниченном месте. Граница местного разреза выделяется на виде сплошной _____ линией.	
14.	В каком случае правильно выполнено совмещение вида с разрезом? 	
15.	Определите, на каком чертеже правильно выполнено соединение половины вида и половины разреза для цилиндрической детали? 	
16.	В сечении показывается то, что:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Находится перед секущей плоскостью;</li> <li>2) Находится за секущей плоскостью;</li> <li>3) Попадает непосредственно в секущую плоскость;</li> <li>4) Находится непосредственно в секущей плоскости и за ней;</li> <li>5) Находится непосредственно перед секущей плоскостью и попадает в нее.</li> </ol>
17.	Сечения бывают вынесенными и наложенными. Контур вынесенного сечения выполняют сплошной основной линией, а контур наложенного сплошной _____ линией.	

18. На рисунке показана деталь и дано её сечение. Из нескольких вариантов сечения выберите правильный.

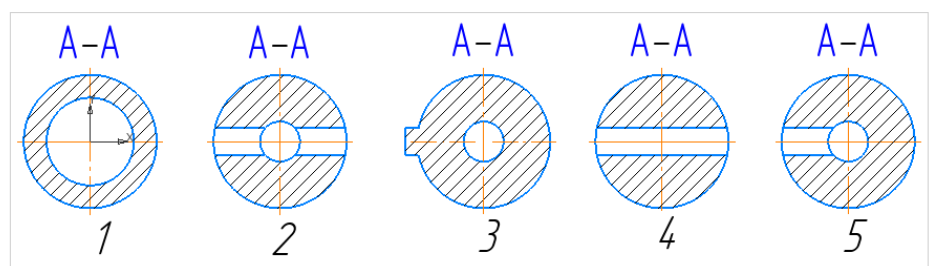
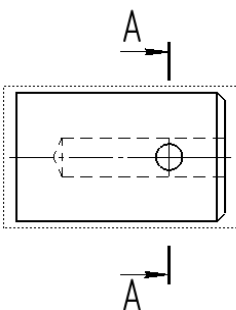


19. На рисунке даны четыре сечения детали. Установите, какие из этих сечений выполнены правильно.



- 1) А-А и Б-Б;
- 2) А-А, Б-Б и Г-Г;
- 3) Б-Б, В-В;
- 4) А-А, Б-Б, В-В и Г-Г;
- 5) А-А и В-В.

20. Дана деталь и указано ее сечение А-А. Выбрать правильный вариант сечения.



## 5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Изучение учебной дисциплины **Инженерная графика** осуществляется в течение двух семестров.

Формами промежуточной аттестации по учебной дисциплине являются: **дифференцированный зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).**

### Типовые вопросы и задания для подготовки к дифференцированному зачету по дисциплине

#### Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний

1. Форматы.
2. Рамка и основная надпись.
3. Масштабы.
4. Линии чертежа. Название, назначение, начертание.
5. Шрифты чертежные.
6. Нанесение размеров и предельных отклонений общие требования. Размерные и выносные линии порядок их проведения. Форма стрелок. Размерные числа.
7. Деление отрезка прямой на равные части.
8. Построение и деление углов.
9. Деление окружности на равные части и построение правильных вписанных многоугольников.
10. Сопряжения.
11. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональные проекции. Свойства центрального и параллельного проецирования.
12. Плоскости и оси проекций, их обозначение. Координаты точек.
13. Проекция точки.
14. Проекция прямой.
15. Проекция плоскости.
16. Способы преобразования чертежа. Способ перемены плоскостей проекций.
17. Способы преобразования чертежа. Способ вращения.
18. Аксонометрические проекции (изометрия, диметрия).
19. Построение плоских геометрических фигур в аксонометрии.
20. Проецирование геометрических тел (многогранники: призма, пирамида) на три плоскости проекций с анализом геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих).
21. Проецирование геометрических тел (тела вращения: цилиндр, конус) на три плоскости проекций с анализом геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих).
22. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел.

23. Изображение геометрических тел в аксонометрических проекциях.
24. Развертка поверхностей геометрических тел.
25. Сечение тел проецирующими плоскостями.
26. Построение натуральной величины фигуры сечения.
27. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса.
28. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.

### **Экзамен (3 семестр)**

Экзамен по учебной дисциплине проводится в тестовой форме. После решения теста обучающий выполняет практическое задание. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие задания практических занятий (графические работы) и получившие оценки не ниже «удовлетворительно» по результатам текущей аттестации.

Тестирование проводится с использованием *Onlinetestpad.com*.

Время выполнения задания: на выполнение теста отводится 45 минут, на выполнение практической части экзамена отводится 60 минут.

### **Типовые вопросы и задания для подготовки к экзамену по дисциплине**

#### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний**

1. Виды: основные, дополнительные, местные.
2. Выносные элементы. Правила выполнения, обозначение.
3. Разрезы: простые, сложные, ступенчатые, ломаные, комбинированные. Правила выполнения, обозначение. Соединение части вида с частью разреза.
4. Графические обозначения материалов и правила нанесения их на чертежах.
5. Сечения: наложенное, вынесенное. Правила выполнения, обозначение.
6. Общие сведения о резьбе. Профили резьб и их основные параметры. Изображение и обозначение резьбы. Технологические элементы резьбы.
7. Разъемные соединения и их элементы: соединение болтом, шпилькой, винтом.
8. Неразъемные соединения: соединение сваркой пошкой
9. Неразъемные соединения: соединение клееное.
10. Неразъемные соединения: соединение заклепками.
11. Зубчатые передачи. Основные виды передач.
12. Основные параметры зубчатых передач.
13. Конструктивные разновидности зубчатых колес.

14. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах.
15. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТ.
16. Назначение эскизов. Порядок и последовательность выполнения эскиза.
17. Порядок и последовательность выполнения технического рисунка.
18. Чертеж общего вида, его назначение и содержание.
19. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Размеры на сборочных чертежах.

Упрощения при выполнении сборочного чертежа.

20. Спецификация. Порядок заполнения спецификации. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.

21. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).

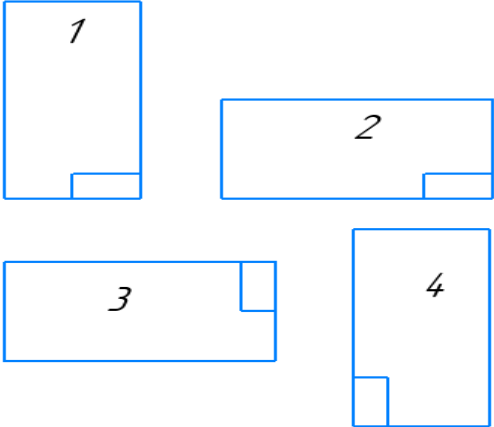
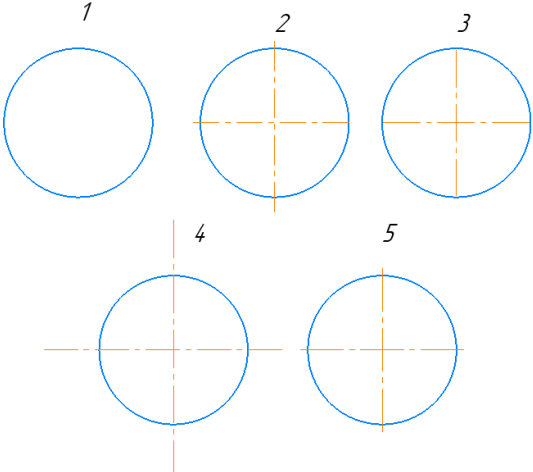
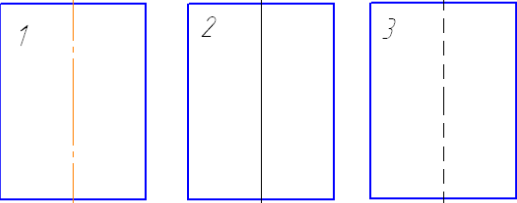
### Типовой итоговый тест

#### Условия выполнения

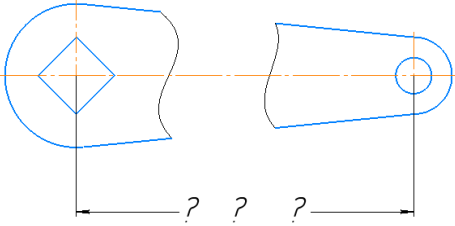
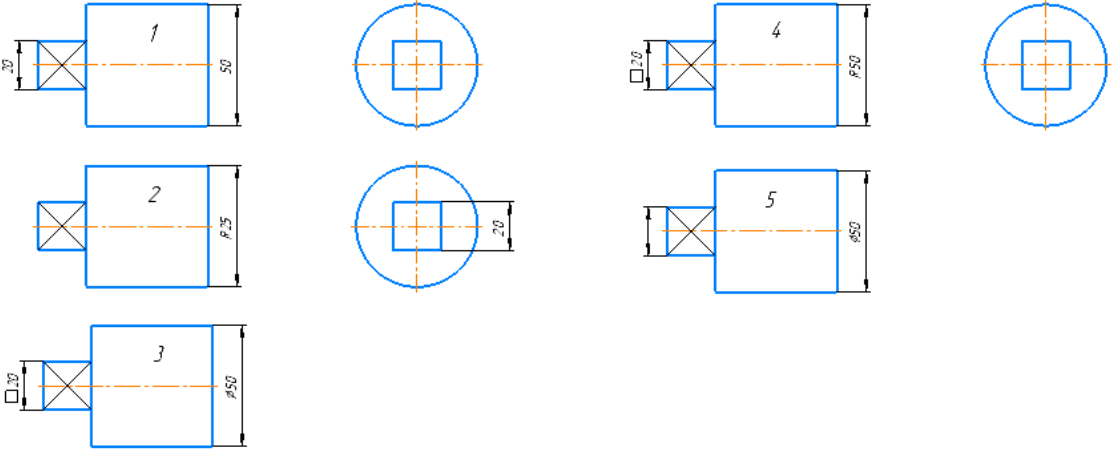
- тест выполняется в аудитории;
- тест выполняется в электронном виде с помощью *Onlinetestpad.com*

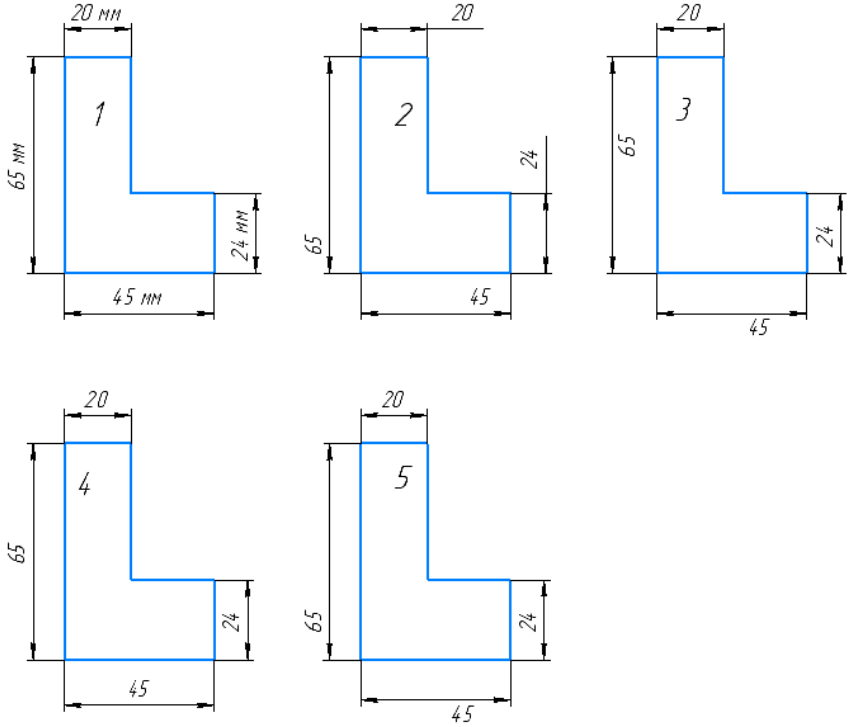
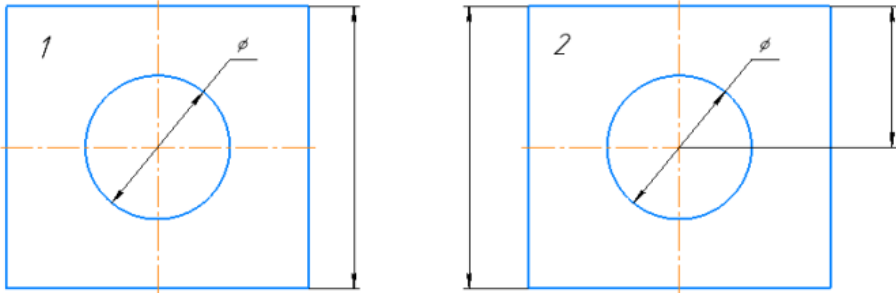
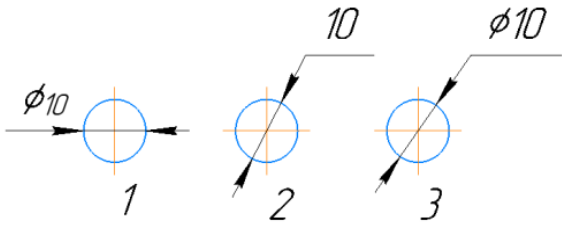
**Инструкция:** на выполнение теста отводится 45 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	Линию обрыва выполняют сплошной _____ линией?	
2.	Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 1:2?  	
3.	В графе основной надписи чертежа, масштаб должен обозначаться по типу...	1) 1:2 2) (1:2) 3) {1:2} 4) М 1: 2

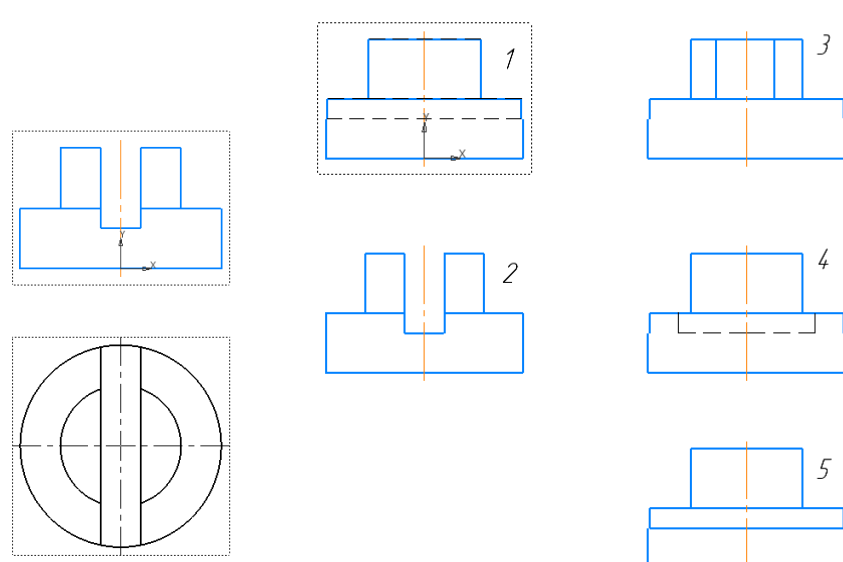
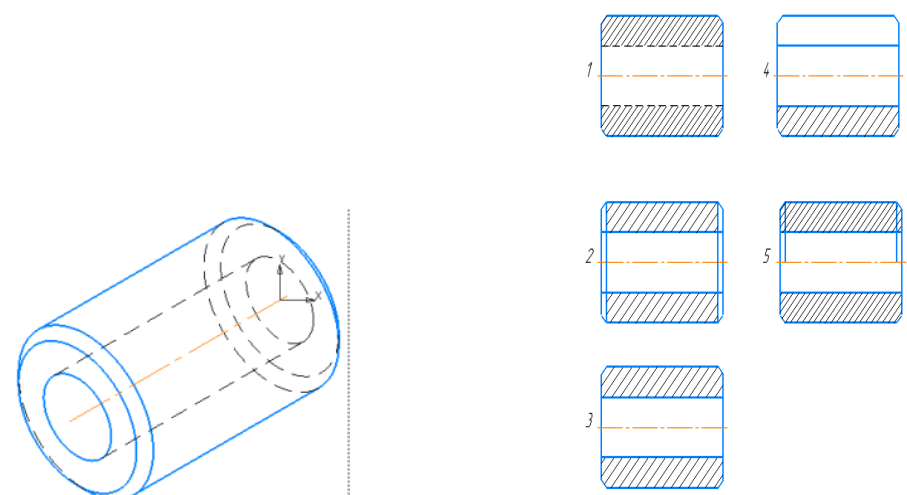
№	Вопрос	Варианты ответов	
4.	Не соответствует стандарту масштаб	1) 1 : 2 2) 2,5 : 1 3) 1 : 10 4) 3 : 1	
5.	Соответствие обозначения стандартного формата и его размера.	1) A1 2) A 2 3) A 3 4) A 4	А) 594x841 Б) 210 x 297 В) 420 x 594 Г) 297 x 420
6.	Формат А3 верно оформлен на рисунках... 		
7.	На каком чертеже правильно проведены центровые линии? 		
8.	На каком из чертежей правильно проведена осевая линия? 		

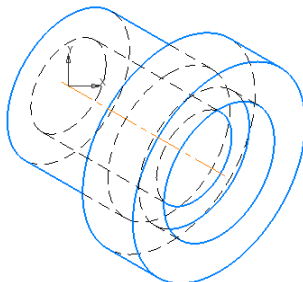
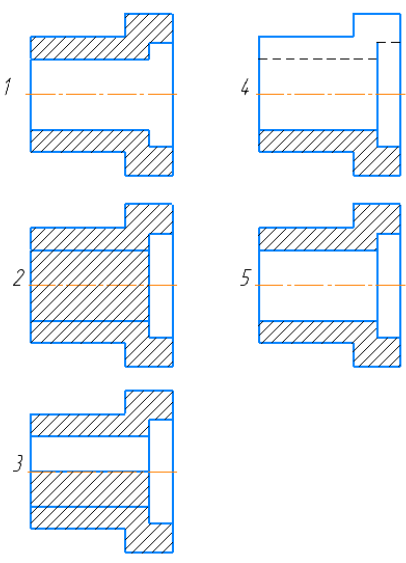
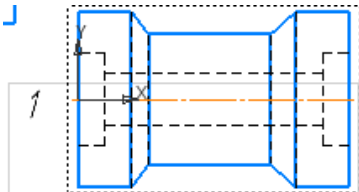
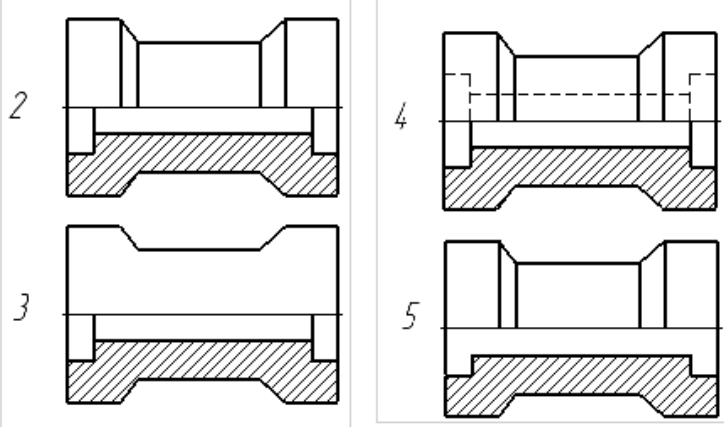
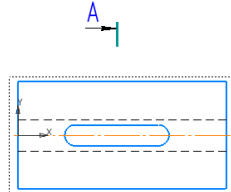
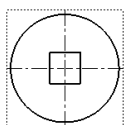
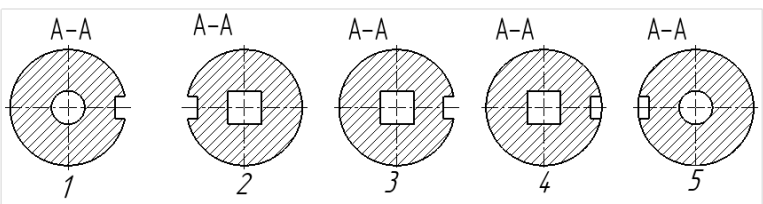


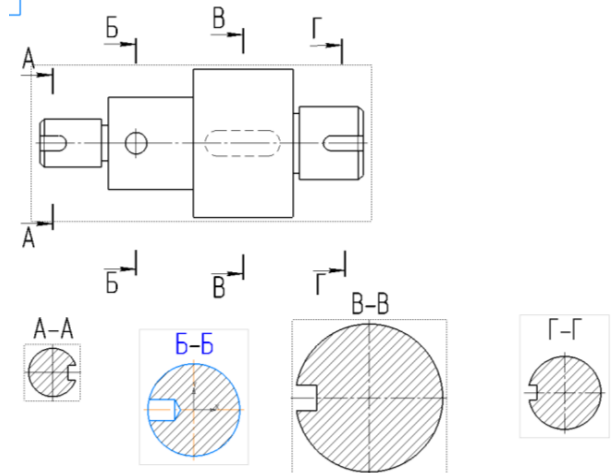
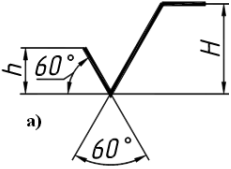
№	Вопрос	Варианты ответов
9.	Размер шрифта h определяется _____ прописных букв в миллиметрах.	
10.	ЕСКД устанавливает следующий ряд размеров шрифта ...	1) 2,5-3,5-6-10 2) 2,5-3,5-5-7 3) 5-7-14-18 4) 2,5 - 3 - 5 - 7
11.	Минимальное расстояние между размерной линией и линией контура равно _____ мм.	
12.	Прерывают ли размерную линию при изображении детали с разрывом 	1) Прерывают при нанесении размеров указывающих положение центра 2) Нет 3) прерывают при нанесении справочных размеров 4) прерывают при недостатке места для проставления размерного числа
13.	На каком чертеже правильно нанесены величины диаметра и квадрата 	
14.	На каком чертеже правильно записаны размерные числа	

№	Вопрос	Варианты ответов
		
15.	<p>Указать чертеж на котором правильно выясняется положение центра отверстия деталей?</p>	
16.	<p>На каком рисунке размер диаметра окружности нанесен правильно?</p>	
17.	<p>На каком чертеже размеры детали нанесены правильно?</p>	

№	Вопрос	Варианты ответов
18.	<p>На каком чертеже размер длины детали нанесен правильно?</p>	
19.	<p>* обозначается _____ размер</p>	

№	Вопрос	Варианты ответов
20.	<p>Определить вид слева детали по заданным главному виду и виду сверху</p> 	
21.	<p>Как изображаются на разрезе элементы тонких стенок типа рёбер жесткости, зубчатых колёс?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Никак на разрезе не выделяются;</li> <li>2) Выделяются и штрихуются полностью;</li> <li>3) Показываются рассечёнными, но не штрихуются;</li> <li>4) Показываются рассечёнными, но штрихуются в другом направлении по отношению к основной штриховке разреза;</li> <li>5) Показываются рассечёнными и штрихуются под углом 60градусов к горизонту.</li> </ol>
22.	<p>На каком из пяти чертежей втулки показан правильно её разрез?</p> 	

№	Вопрос	Варианты ответов
23.	<p>На каком из пяти чертежей выполнен правильно разрез детали, показанной на изображении?</p> 	<p>Варианты ответов:</p> 
24.	<p>В каком случае правильно выполнено совмещение вида с разрезом?</p> 	<p>Варианты ответов:</p> 
25.	<p>На рисунке показана деталь и дано её сечение. Из нескольких вариантов сечения выберите правильный.</p>  	<p>Варианты ответов:</p> 

№	Вопрос	Варианты ответов
26.	<p>На рисунке даны четыре сечения детали. Установите, какие из этих сечений выполнены правильно.</p> 	<p>1) А-А и Б-Б;  2) А-А, Б-Б и Г-Г;  3) Б-Б, В-В;  4) А-А, Б-Б, В-В и Г-Г;  5) А-А и В-В.</p>
27.	<p>Задано условное обозначение болта: Болт М12х65 ГОСТ 7798-70.  Расшифровать обозначение болта: болт шестигранный, исполнение первое, резьба _____, диаметром _____ мм, шаг резьбы крупный, длина болта _____ мм.</p>	
28.	<p>Если поверхность детали имеет одинаковую шероховатость, то обозначение шероховатости помещают в _____ углу чертежа, а на изображении детали не указывают.</p>	
29.	 <p>Знак шероховатости обозначает, что...</p>	<p>1) вид обработки конструктором не устанавливается  2) поверхность образована удалением слоя материала (точение, фрезерование, сверление и т.д.)  3) поверхность образована без удаления слоя материала (литьем, ковкой, штамповкой и т.д.) или остается в состоянии поставки и не обрабатывается по данному чертежу</p>
30.	<p>_____ чертеж – документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля</p>	

### Типовые задания на экзамен для контроля приобретенных умений

Задание выполняется в помощь системы автоматизированного проектирования

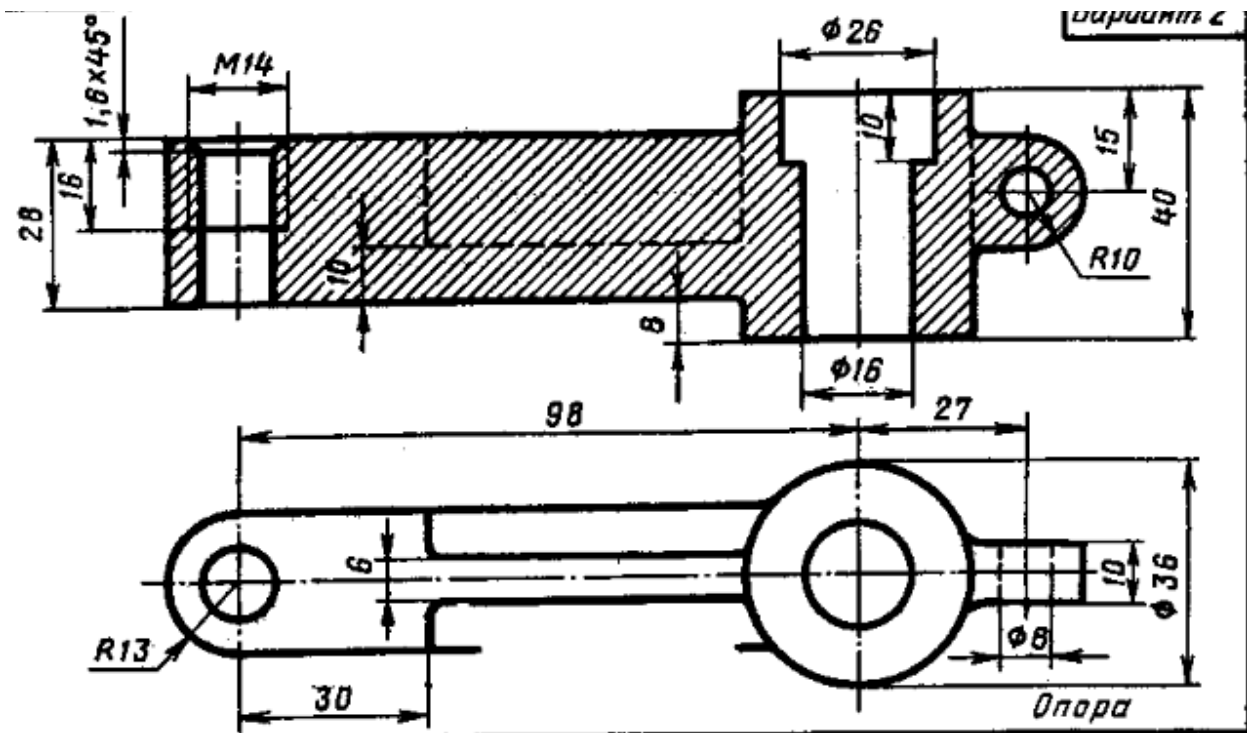
#### КОМПАС-3D

1. Выполнить 3D модель детали.
2. По 3D-модели выполнить чертеж детали с исправлением допущенных в нем ошибок.

Формат А3. Масштаб 1:1.

3. Проставить размеры.
4. Выполнить изометрию детали.
5. Заполнить основную надпись на чертеже.

Время на выполнение 60 мин.



### Ответы к тестам

<b>Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах</b>	
№ вопроса	Правильный ответ
1.	1 - Г 2 - В 3 - Д 4 - А 5 - Б
2.	волнистой
3.	3
4.	уменьшения
5.	Рис.2
6.	1
7.	4
8.	1 - А 2 - В 3 - Г 4- Б
9.	А 0
10.	А 4
11.	Рис.1, 2
12.	Рис.5
13.	Рис.1
14.	высотой
15.	2
<b>Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров на чертежах</b>	
№ вопроса	Правильный ответ
1.	мм
2.	10 мм
3.	2
4.	2
5.	2
6.	1
7.	2
8.	3
9.	Р
10.	окружности
11.	Рис.3
12.	Рис.4
13.	Рис.1
14.	Рис.3
15.	Рис.1
16.	Рис.1
17.	Рис.1
18.	Рис. 2
19.	толщину
20.	справочный



**Тема 4.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах.  
Изображения - виды, разрезы, сечения**

№ вопроса	Правильный ответ
1.	3
2.	местным
3.	фронтальную или П2
4.	Рис. 1
5.	5
6.	1
7.	одной
8.	параллельно
9.	симметричными
10.	3
11.	Рис. 3
12.	Рис. 5
13.	волнистой
14.	Рис. 2
15.	Рис. 3
16.	3
17.	тонкой
18.	Рис. 3
19.	5
20.	Рис. 2
<b>Итоговый тест</b>	
1.	Волнистой
2.	Рис. 3
3.	1
4.	4
5.	1 - А 2 - В 3 - Г 4 - Б
6.	Рис. 1, 2
7.	Рис. 5
8.	Рис. 1
9.	высотой
10.	2
11.	10 мм
12.	2
13.	Рис.3
14.	Рис. 4
15.	Рис. 1
16.	Рис.3
17.	Рис. 1
18.	Рис. 1
19.	справочный
20.	Рис. 1

21.	3
22.	Рис. 3
23.	Рис.5
24.	Рис. 2
25.	Рис. 3
26.	1
27.	Метрическая, 12 мм, 65 мм
28.	Правом верхнем
29.	1
30.	Сборочный

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК</b>