

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 2025 г

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

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

### **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

*Приложение к рабочей программе учебной дисциплины*

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение

(базовая подготовка)

Оценочные материалы разработаны на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «16» апреля 2024 г. № 255.

– рабочей программы учебной дисциплины Инженерная и компьютерная графика, утвержденной «28» 02 2025 г

–

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

Оценочные материалы рассмотрены и одобрены на заседании предметной (цикловой) комиссии Технических дисциплин (ПЦК ТД) «25» 02 2025 г., протокол № 4

Председатель ПЦК ТД



Л.Н. Гусельникова

## ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В результате освоения учебной дисциплины **Инженерная графика** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО *13.02.07 Электроснабжение* базовой подготовки следующими результатами обучения: знаниями, умениями, которые формируют профессиональные и общие компетенции.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
<p><i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 2.3</i> <i>ПК 3.1</i> <i>ПК 4.1</i> <i>ПК 5.1</i></p> <p><i>ЛР 2 - ЛР 3</i> <i>ЛР 5 - ЛР 9</i> <i>ЛР 11 - ЛР 14</i> <i>ЛР 17</i></p>	<p>– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>– соблюдать требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);</p> <p>– читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей;</p> <p>– составлять эскизы, схемы, чертежи сложных деталей;</p> <p>– применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя.</p>	<p>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД).</p> <p>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, правила построения технических деталей;</p> <p>– способы графического представления электротехнического оборудования и выполнения принципиальных схем;</p> <p>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.</p>

Перечень общих компетенций элементы, которых формируются в рамках учебной дисциплины:

Код ОК	Наименование ОК
<i>ОК 01</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
<i>ОК 02</i>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
<i>ОК 03</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
<i>ОК 04</i>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
<i>ОК 05</i>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
<i>ОК 09</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках учебной дисциплины:

<b>Код ПК</b>	<b>Наименование ПК</b>
<b>ПК 2.3</b>	Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей.
<b>ПК 3.1</b>	Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики.
<b>ПК 4.1</b>	Читать монтажные чертежи и схемы воздушных линий электропередачи.
<b>ПК 5.1</b>	Читать монтажные чертежи и схемы кабельных линий электропередачи.

После изучения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие личностные результаты:

<b>Код ЛР</b>	<b>Характеристика ЛР</b>
<b>ЛР 2</b>	Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению
<b>ЛР 3</b>	Наличие мотивации к обучению и личностному развитию
<b>ЛР 5</b>	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
<b>ЛР 6</b>	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
<b>ЛР 7</b>	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
<b>ЛР 8</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<b>ЛР 9</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ЛР 11</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства
<b>ЛР 12</b>	Активно применяющий полученные знания на практике
<b>ЛР 13</b>	Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения
<b>ЛР 14</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<b>ЛР 17</b>	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: **другая форма контроля (2 семестр), дифференцированный зачет (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
Раздел 1 Темы 1.1 -1.6	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины	Тестирование Защита отчетов по практическому занятию (графические работы ручная графика)	<b>Другая форма контроля (тестирование)</b>
Раздел 2 Темы 2.1	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения	Защита отчетов по практическому занятию	

Элемент учебной дисциплины	Методы и формы контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
	учебной дисциплины		
Раздел 3 Темы 3.1 -3.3	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 (графические работы машинная графика)	<b>Дифференцированный зачет</b>
Раздел 4 Темы 4.1	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	Защита отчетов по практическим занятиям Защита отчетов по лабораторным занятиям (графические работы машинная графика)	
Форма контроля			<b>Дифференцированный зачет</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**

Часы по самостоятельной работе отведены на подготовку отчетов по лабораторным занятиям.

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, освоенных умений проводится в форме защиты отчетов по практическим и лабораторным 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>	
– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	Оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией
– соблюдать требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);	Соблюдает требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)
– читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей;	Демонстрирует навыки чтения чертежей: понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры;
– составлять эскизы, схемы, чертежи сложных деталей;	Выполняет эскизы, схемы, чертежи деталей их элементов, узлов в ручной графике и с помощью Компас 3D
– применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя.	Демонстрирует рациональные приёмы работы при создании чертежей в Компас 3D соблюдает последовательность выполнения команд панелей инструментов в Компас 3D
<b>Знать:</b>	
– правила оформления 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; представляет формы и назначение отдельных элементов детали, определяет материал детали
– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД);	Демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов ЕСКД и ЕСТД для выполнения и оформления чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации
– правила выполнения чертежей,	Соблюдение правил оформления эскизов,

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов
<i>технических рисунков, эскизов и схем, правила построения технических деталей;</i>	технических рисунков, чертежей деталей: демонстрирует знание различных типов линий, их назначение и правила их начертания; типов и размеров шрифтов; правил нанесения размеров
– <i>способы графического представления электротехнического оборудования и выполнения принципиальных схем;</i>	Демонстрирует знания способов графического представления электротехнического оборудования и выполнения принципиальных схем
– <i>типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.</i>	Демонстрирует знания типов и назначение спецификаций, правила их чтения и составления

### 3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

#### Критерии устного ответа

Критерии оценки	Оценка
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> <b>0</b>

#### Критерии оценки практических и лабораторных занятий

1 активность работы на практическом и лабораторном 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 занятий в форме графических работ

### ГР 1 (ПЗ№2) «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	Неудовлетворительн о

### ГР 2 (ПЗ№3) «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	Неудовлетворительн о

### 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	Неудовлетворительн о

### ГР 4 (ПЗ №6) «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	Хорошо

с соблюдением законов, методов и приемов проекционного черчения, 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	Удовлетворительно
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	Неудовлетворительно

ПЗ№7 «Основы работы с графическим редактором» (Компас 3D)

**ГР5, ГР 6 (ПЗ№8) «Выполнение геометрических построений, редактирование изображений» (Компас 3D)**

<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	Отлично
Достаточно полное знание и выполнение команд геометрических построений и редактирования изображений в Компас 3D, допущены несущественные ошибки при выполнении контуров в Компас 3D	Хорошо
Достаточное знание и выполнение команд геометрических построений и редактирования изображений в Компас 3D, допущены отдельные ошибки и неточности при выполнении контуров в Компас 3D	Удовлетворительно
Допущены грубые ошибки при выполнении контуров в Компас 3D	Неудовлетворительно

**Критерии выполнения лабораторных работ**

ГР 7 (ЛЗ№1) «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	Отлично
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	Хорошо
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	Удовлетворительно
Допущены грубые ошибки при выполнении трех основных видов детали, нарушена проекционная связь, нанесении размеров,	Неудовлетворительно

заполнению основной надписи чертежа в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	
--	--

ГР 8 (ЛЗ№2) «Разрезы простые», ГР 9 «Разрезы сложные (ступенчатые)»,

ГР 10 «Разрезы сложные (ломаные)» (машинная графика)

<b>Критерии оценки</b>	<b>Оценка</b>
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	Отлично
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	Хорошо
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	Удовлетворительно
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	Неудовлетворительно

ГР 11 (ЛЗ№3) «Сечения» (машинная графика)

<b>Критерии оценки</b>	<b>Оценка</b>
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	Отлично
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	Хорошо
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	Удовлетворительно

государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	
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	Неудовлетворительно

ГР 12 (ЛЗ №4) «Сборочный чертеж изделия. Спецификация» (машинная графика)

Критерии оценки	Оценка
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	Отлично
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	Хорошо
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	Удовлетворительно
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	Неудовлетворительно

ЛЗ№5 «Выполнение УГО электромеханических устройств», ЛЗ№6 «Выполнение схемы электрической принципиальной», ЛЗ№7 «Выполнение перечня элементов на схему электрическую принципиальную», ЛЗ№8 «Оформление схемы электрической общей», ЛЗ №9 «Оформление схемы электрической подключения» (машинная графика)

Критерии оценки	Оценка
Точное, уверенное знание УГО электромеханических элементов и устройств, правил выполнения электрических схем: принципиальных, общих, подключения и умение применять их на практике.	Отлично
Допущены неточности при выполнении электрических схем, связанные с недостаточным знанием УГО электромеханических элементов и устройств, правил выполнения электрических схем: принципиальных, общих, подключения.	Хорошо
Допущены отдельные ошибки и неточности при выполнении электрических схем, связанные с незнанием УГО электромеханических элементов и устройств, правил выполнения электрических схем: принципиальных, общих, подключения.	Удовлетворительно
Допущены грубые ошибки и неточности при выполнении электрических схем, связанные с незнанием УГО электромеханических элементов и устройств, правил выполнения электрических схем: принципиальных, общих, подключения.	Неудовлетворительно

### Критерии оценивания тестов по разделу 3

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 осуществляется в течение двух семестров.

**Результатами освоения дисциплины во 2 семестре** являются результаты тестирования, проводимого на последнем занятии с учетом результатов текущего контроля.

Результаты оцениваются по двухбалльной шкале: «зачтено», «незачтено».

Оценку «зачтено» получают обучающиеся, имеющие по результату итогового тестирования оценку не ниже «удовлетворительно», и выполнившие все отчетные графические работы и получившие по результатам текущей аттестации оценки не ниже «удовлетворительно»,

#### Критерии оценивания тестов

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

Промежуточная аттестация проводится в форме **дифференцированного зачета**.

Дифференцированный зачет по учебной дисциплине проводится в тестовой форме. К сдаче дифференцированного зачета допускаются обучающиеся, выполнившие задания практических и лабораторных занятий (графические работы) и получившие оценки не ниже «удовлетворительно» по результатам текущей аттестации.

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

#### Критерии оценивания теста

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

**ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ВЫСТАВЛЯЕТСЯ, КАК СРЕДНЯЯ ОЦЕНКА ЗА ТЕСТ И ВЫПОЛНЕННЫЕ В ТЕЧЕНИЕ СЕМЕСТРА ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ, ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ СПОРНОЙ СИТУАЦИИ, ПРЕДПОЧТЕНИЕ ОТДАЕТСЯ ОЦЕНКЕ ЗА ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.**

Итоговая оценка за дифференцированный зачет	Оценка за тест	Оценка за графические работы
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 – 1.6

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 \*.*

### **Тема 1.5 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 1.6 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.*

### Типовой тест

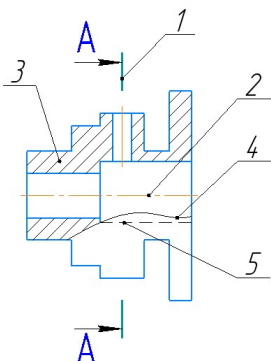
#### Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей

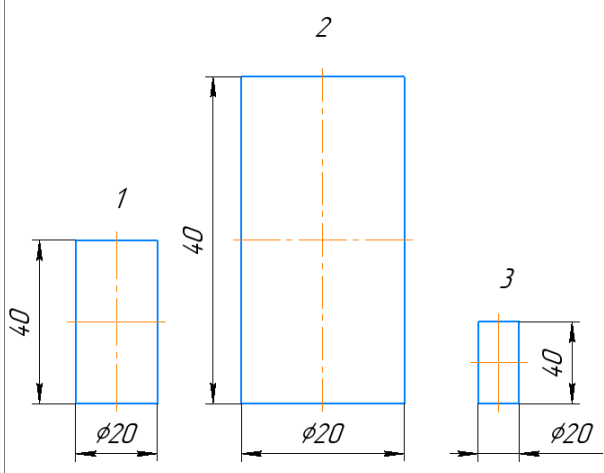
#### Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах

#### Условия выполнения:

- тест выполняется в аудитории во время аудиторных занятий;
- тест выполняется в электронном виде с помощью [Onlinetestpad.com](http://Onlinetestpad.com)

**Инструкция:** на выполнение теста отводится 20 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	<p>Соответствие линий и их названий согласно ЕСКД:</p>  <p>1 - 2 - 3 -</p>	<p>А) Сплошная волнистая Б) Штриховая В) Штрихпунктирная тонкая Г) Разомкнутая Д) Сплошная тонкая</p>

	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> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 2,5-3,5-6-10</li> <li>2) 2,5-3,5-5-7</li> <li>3) 5-7-14-18</li> <li>4) 2,5 - 3 - 5 - 7</li> </ul>

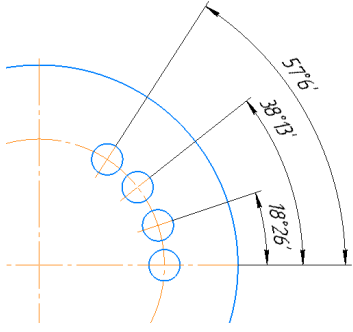
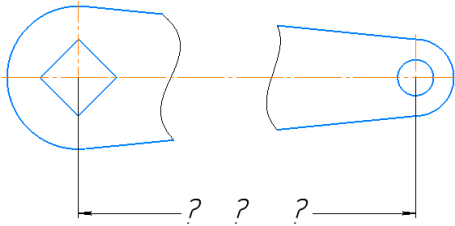
## Типовой тест

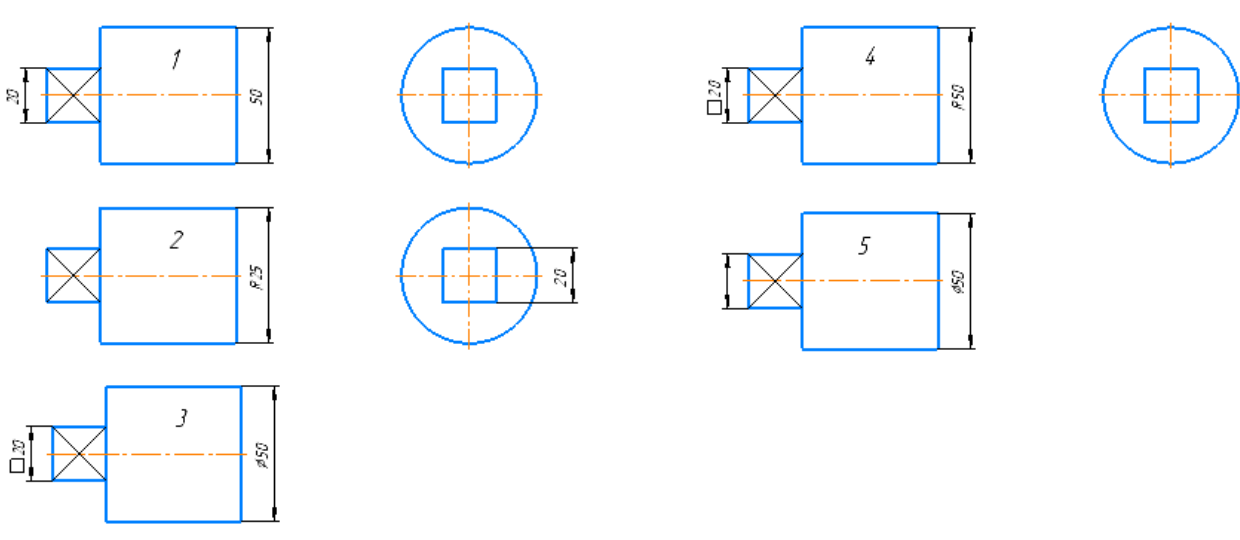
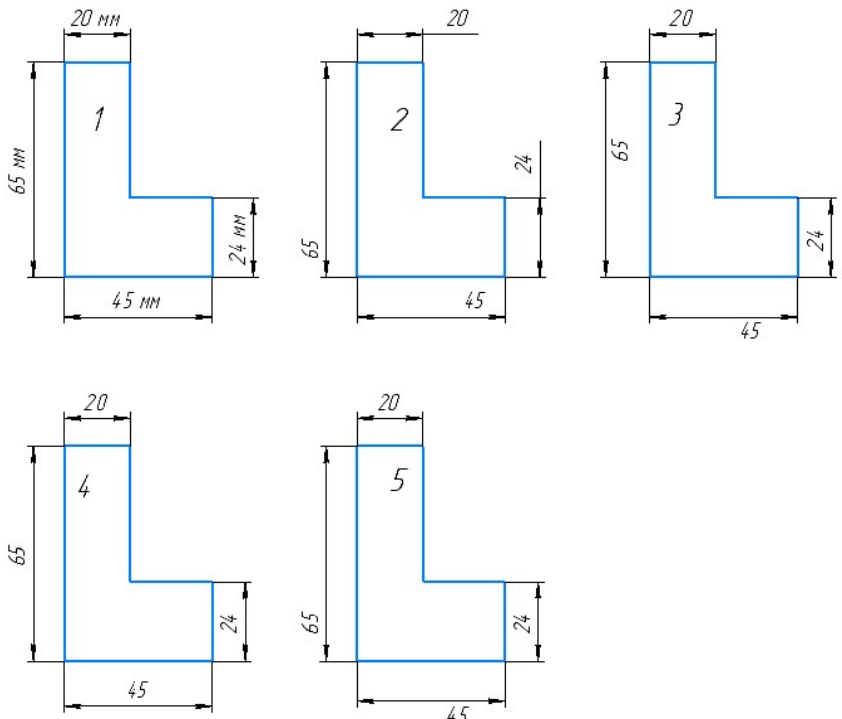
### Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров на чертежах

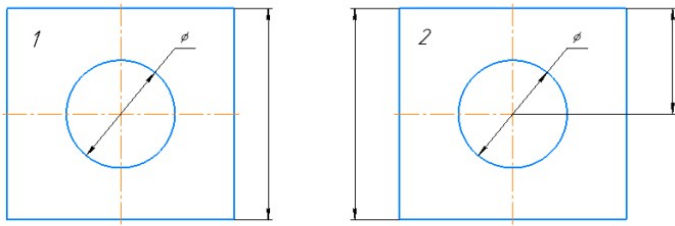
#### Условия выполнения:

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

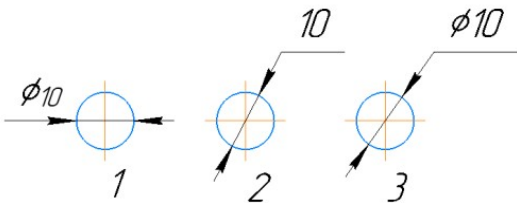
**Инструкция:** на выполнение теста отводится 20 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа

№	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	1) при большом количестве размеров на чертеже

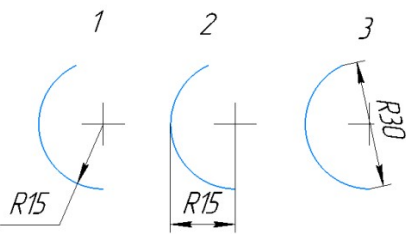
	<p>стрелки на размерных линиях засечками или точками?</p>	<p>2) для выделения стандартных размеров  3) при недостатке места для стрелок  4) стрелки заменять не допускается</p>
9.	<p>При нанесении размера дуги окружности (части окружности) используют знак _____.</p>	
10.	<p>Специальный знак Ø используют для нанесения размера _____.</p>	
11.	<p>На каком чертеже правильно нанесены величины диаметра и квадрата</p> 	
12.	<p>На каком чертеже правильно записаны размерные числа</p> 	
13.	<p>Указать чертеж, на котором правильно выясняется положение центра отверстия деталей?</p>	



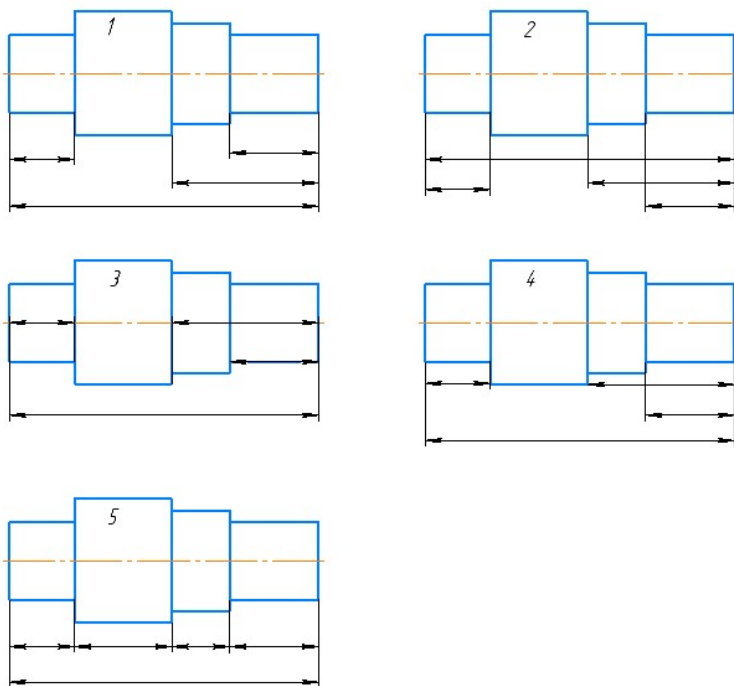
14. На каком рисунке размер диаметра окружности нанесен правильно?



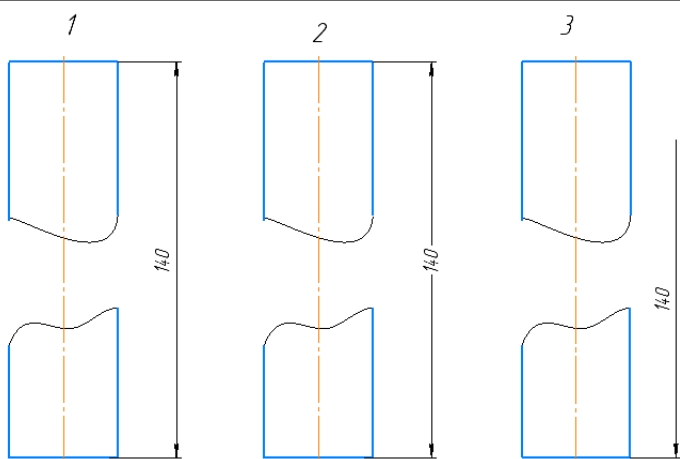
15. На каком рисунке размер радиуса дуги проставлен правильно?



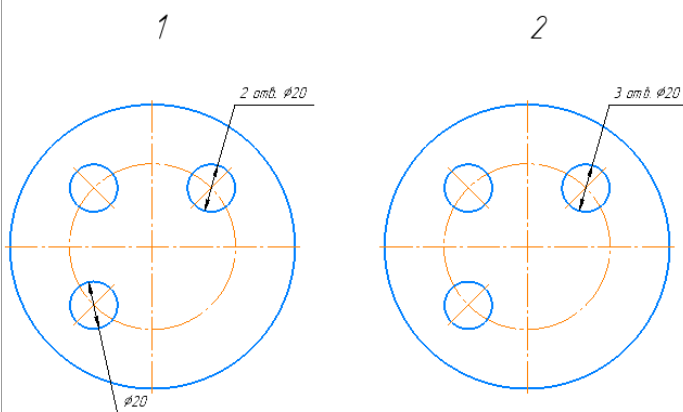
16. На каком чертеже размеры детали нанесены правильно?



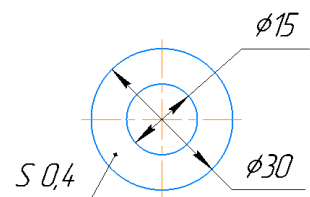
17. На каком чертеже размер длины детали нанесен правильно?



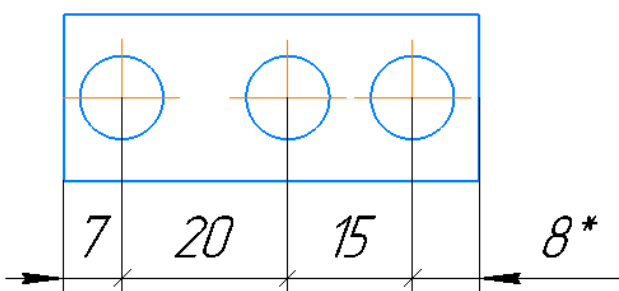
18. На каком чертеже размеры одинаковых элементов детали проставлены правильно?



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



20. \* обозначается \_\_\_\_\_ размер



Задания для оценки освоения Раздела 3 темы 3.1 – 3.3

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;
- упрощенные изображения резьбовых соединений;
- 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;

**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;
- представлять 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 и резьбовые соединения;
- 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;

### Раздел 3 Машиностроительное черчение

#### Тема 3.1 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, ушики, 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.*

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 3.2 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°.*

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 [M8x50](#) ГОСТ 17473-80

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

Шпилька [M16x120](#) ГОСТ 22034-76

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

Гайка 2 [M16](#) 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 3.6 Сборочный чертеж. Спецификация**

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.

### Типовой тест

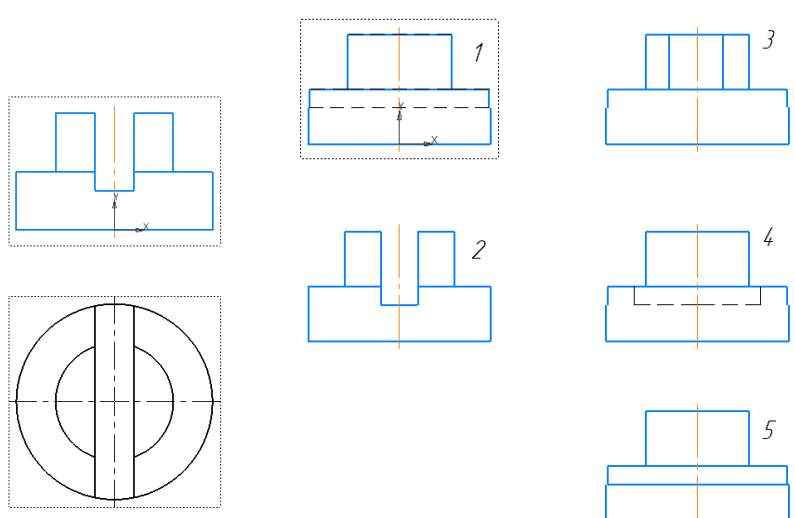
#### Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах.

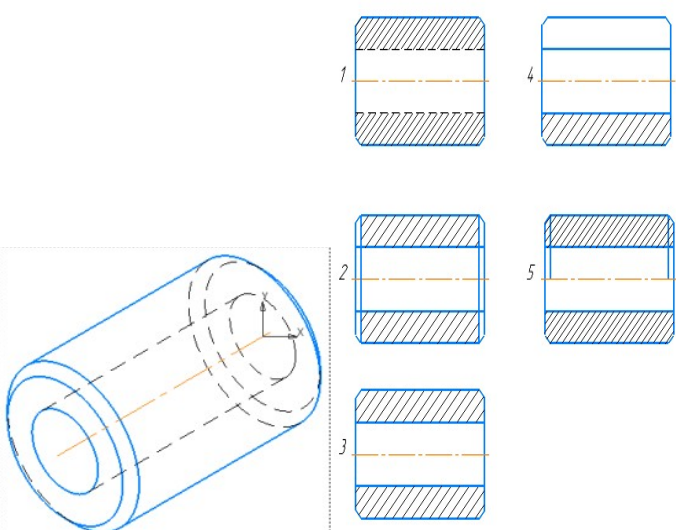
#### Изображения - виды, разрезы, сечения

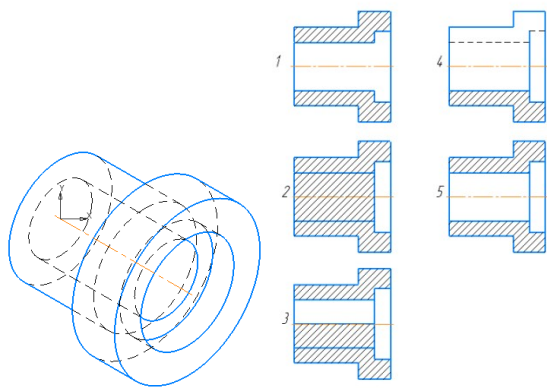
##### Условия выполнения:

- тест выполняется в аудитории во время аудиторных занятий;
- тест выполняется в электронном виде с помощью [Onlinetestpad.com](http://Onlinetestpad.com)

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

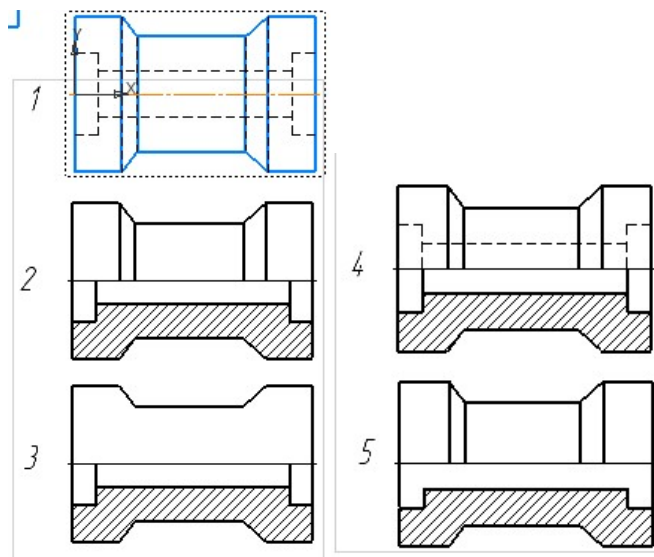
№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?	1) Один; 2) Три; 3) Минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации; 4) Максимальное число видов; 5) Шесть.
2.	Изображение только ограниченного места детали называется _____ видом.	
3.	Вид детали на _____ плоскость проекций называется ее главным видом.	
4.	<p>Определить вид слева детали по заданным главному виду и виду сверху?</p> 	
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.	На каком из пяти чертежей втулки показан правильно её разрез? 	
12.	На каком из пяти чертежей выполнен правильно разрез детали, показанной на изображении?	

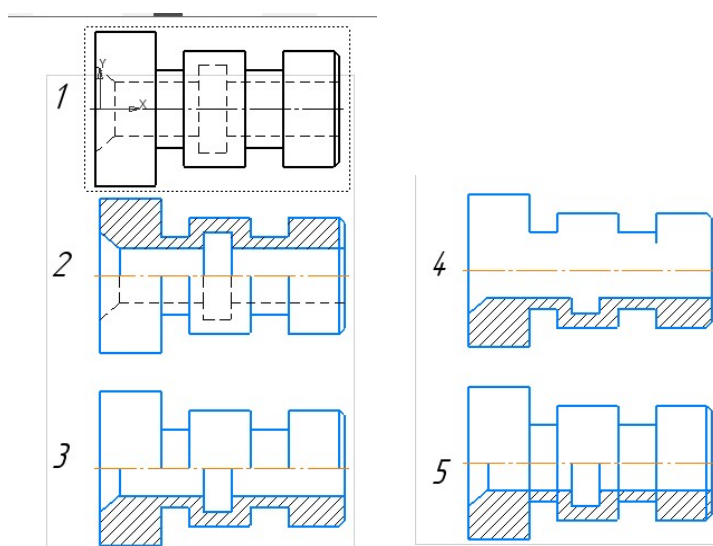


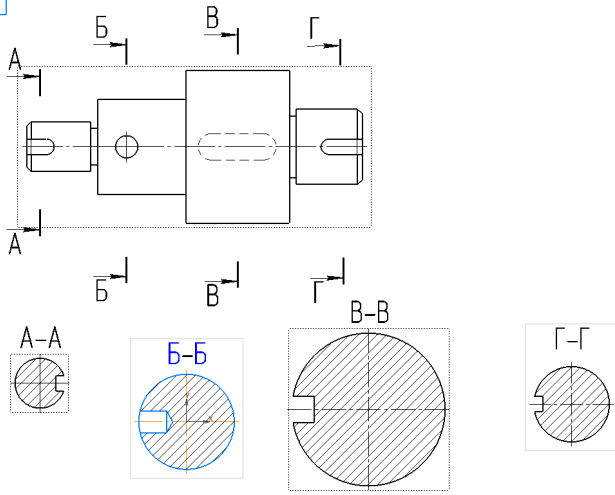
13. Местный разрез служит для уяснения устройства предмета в отдельном узко ограниченном месте. Граница местного разреза выделяется на виде сплошной \_\_\_\_\_ линией.

14. В каком случае правильно выполнено совмещение вида с разрезом?

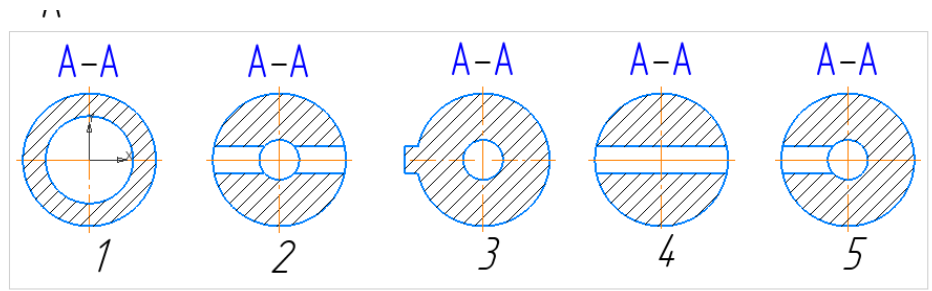
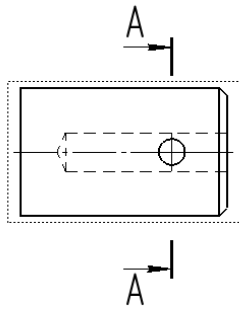


15. Определите, на каком чертеже правильно выполнено соединение половины вида и половины разреза для цилиндрической детали?



16.	В сечении показывается то, что:	1) Находится перед секущей плоскостью; 2) Находится за секущей плоскостью; 3) Попадает непосредственно в секущую плоскость; 4) Находится непосредственно в секущей плоскости и за ней; 5) Находится непосредственно перед секущей плоскостью и попадает в нее.
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

Результатами освоения дисциплины во 2 семестре являются результаты тестирования, проводимого на последнем занятии с учетом результатов текущего контроля.

Результаты оцениваются по двухбалльной шкале: «зачтено», «незачтено».

Оценку «зачтено» получают обучающиеся, имеющие по результату итогового тестирования оценку не ниже «удовлетворительно», и выполнившие все отчетные графические работы и получившие по результатам текущей аттестации оценки не ниже «удовлетворительно»,

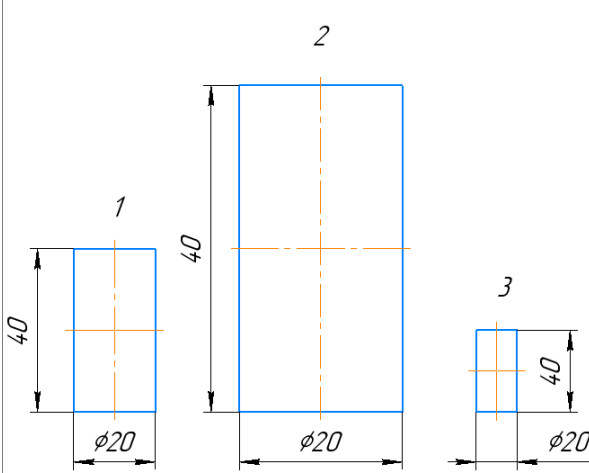
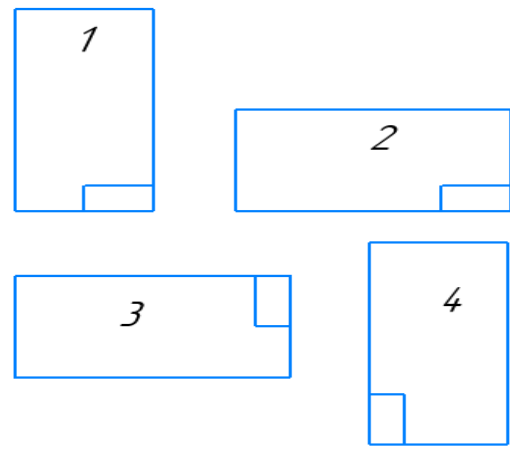
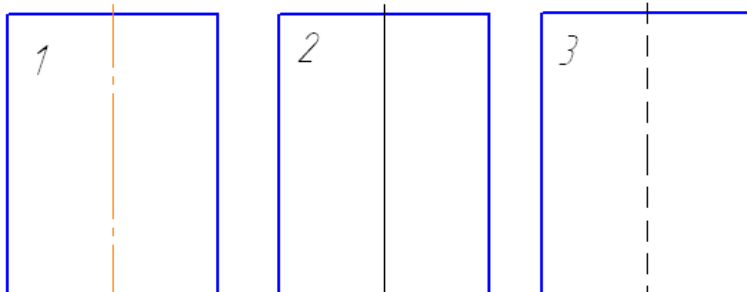
### Типовой итоговый тест на дифференцированный зачет

Условия выполнения:

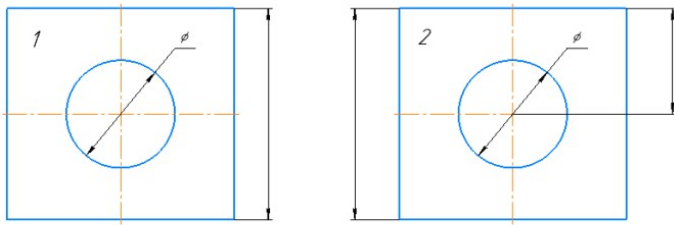
- тест выполняется в аудитории;
- тест выполняется в электронном виде с помощью Onlinetestpad.com

Инструкция: на выполнение теста отводится 45 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите верный вариант ответа.

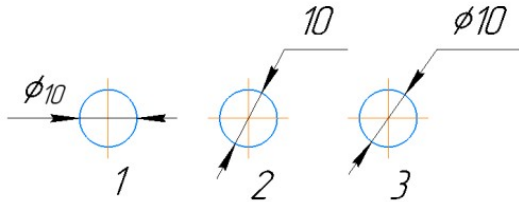
№	Вопрос	Варианты ответов
1.	<p>Соответствие линий и их названий согласно ЕСКД:</p>  <p>1 - 2 - 3 - 4 - 5 -</p>	<p>А) Сплошная волнистая Б) Штриховая В) Штрихпунктирная тонкая Г) Разомкнутая Д) Сплошная тонкая</p>
2.	<p>Линию размерную выполняют сплошной _____ линией?</p>	

3.	<p>Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 1:2?</p> 
4.	<p>В графе основной надписи чертежа, масштаб должен обозначаться по типу...</p> <p>1) 1:2 2) (1:2) 3) {1:2} 4) М 1: 2</p>
5.	<p>Формат с размерами сторон 594 x 841 мм, обозначается _____.</p>
6.	<p>Формат А2 верно оформлен на рисунках...</p> 
7.	<p>На каком из чертежей правильно проведена осевая линия?</p> 
8.	<p>Размер шрифта h определяется _____ прописных букв в миллиметрах.</p>
9.	<p>Линейные размеры на чертеже проставляют в _____.</p>

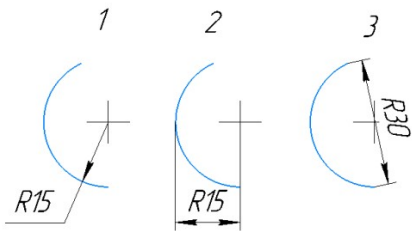
10.	Минимальное расстояние между размерной линией и линией контура равно _____ мм.	
11.	В каких случаях допускается заменять стрелки на размерных линиях засечками или точками?	1) при большом количестве размеров на чертеже 2) для выделения стандартных размеров 3) при недостатке места для стрелок 4) стрелки заменять не допускается
12.	На каком чертеже правильно нанесены величины диаметра и квадрата  	
13.	На каком чертеже правильно записаны размерные числа  	
14.	Указать чертеж, на котором правильно выясняется положение центра отверстия деталей?	



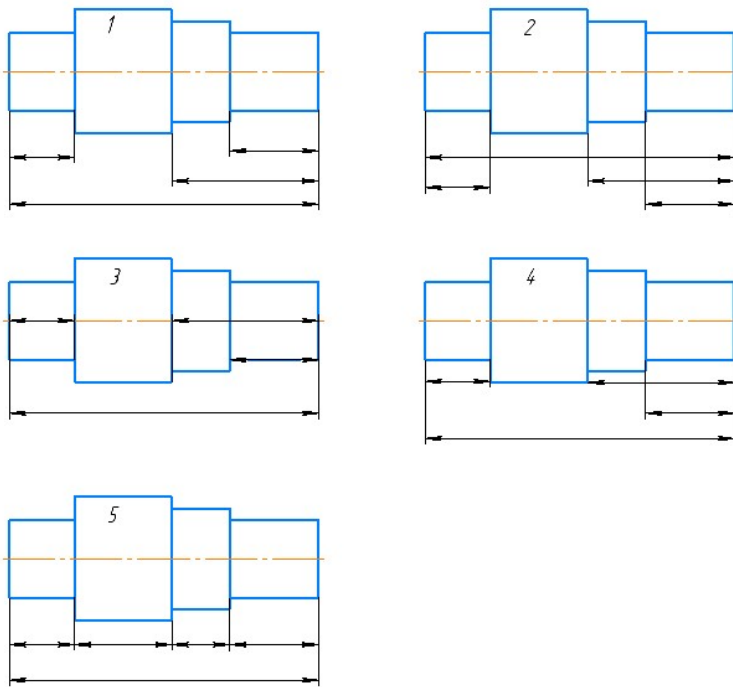
15. На каком рисунке размер диаметра окружности нанесен правильно?



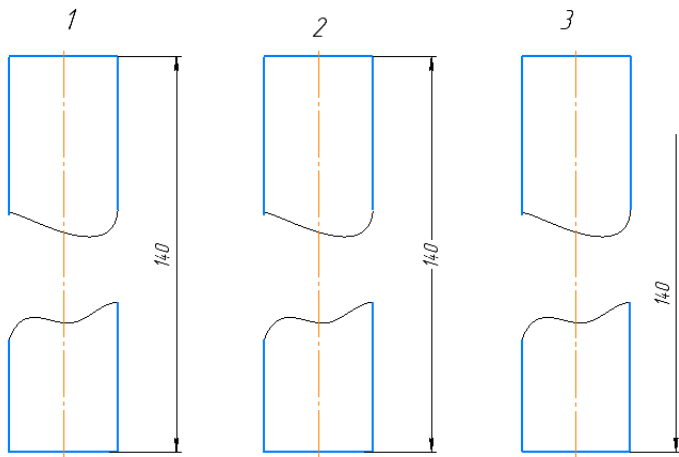
16. На каком рисунке размер радиуса дуги проставлен правильно?



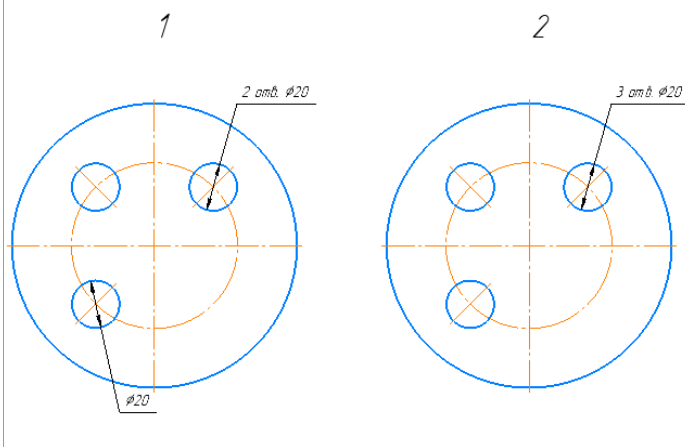
17. На каком чертеже размеры детали нанесены правильно?



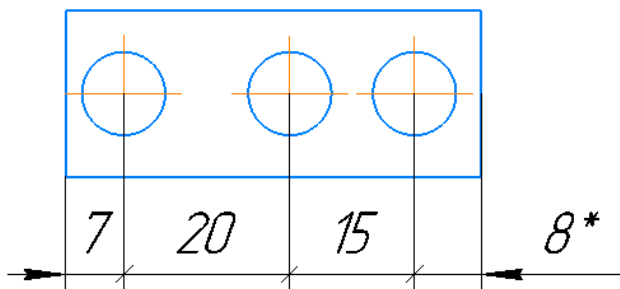
18. На каком чертеже размер длины детали нанесен правильно?



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



20. \* обозначается \_\_\_\_\_ размер



Промежуточная аттестация во **2 семестре** проводится в форме **дифференцированного зачета**.

Дифференцированный зачет по учебной дисциплине проводится в тестовой форме.

Тестирование проводится с использованием *Onlinetestpad.com*.

Время выполнения задания: на выполнение теста отводится 25 минут, на выполнение практической части экзамена отводится 60 минут.

### **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. Аксонометрические проекции (изометрия, диметрия).
12. Построение плоских геометрических фигур в аксонометрии.
13. Проецирование геометрических тел (многогранники: призма, пирамида) на три плоскости проекций с анализом геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих).
14. Проецирование геометрических тел (тела вращения: цилиндр, конус) на три плоскости проекций с анализом геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих).
15. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел.
16. Изображение геометрических тел в аксонометрических проекциях.
17. Развертка поверхностей геометрических тел.
18. Сечение тел проецирующими плоскостями.
19. Построение натуральной величины фигуры сечения.

20. Виды: основные, дополнительные, местные.
21. Выносные элементы. Правила выполнения, обозначение.
22. Разрезы: простые, сложные, ступенчатые, ломаные, комбинированные. Правила выполнения, обозначение. Соединение части вида с частью разреза.
23. Графические обозначения материалов и правила нанесения их на чертежах.
24. Сечения: наложенное, вынесенное. Правила выполнения, обозначение.
25. Общие сведения о резьбе. Профили резьб и их основные параметры. Изображение и обозначение резьбы. Технологические элементы резьбы.
26. Разъемные соединения и их элементы: соединение болтом, шпилькой, винтом.
27. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Размеры на сборочных чертежах. Упрощения при выполнении сборочного чертежа.
28. Спецификация. Порядок заполнения спецификации. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.
29. Типы электрических схем в зависимости от основного назначения.
30. Условные графические обозначения (УГО) элементов и устройств, применяемых в электрических схемах.
31. Правила выполнения электрических схем ГОСТ 2.702.

### Типовой итоговый тест

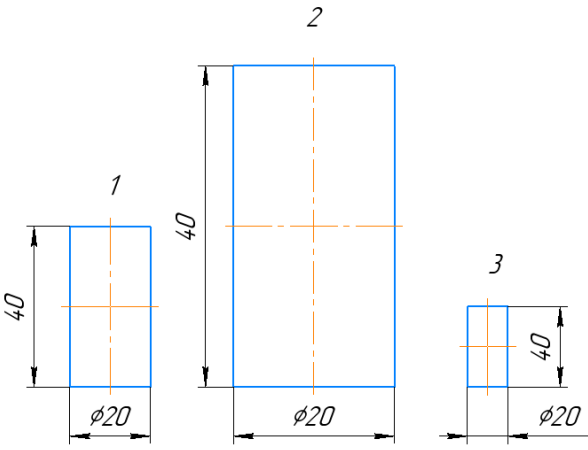
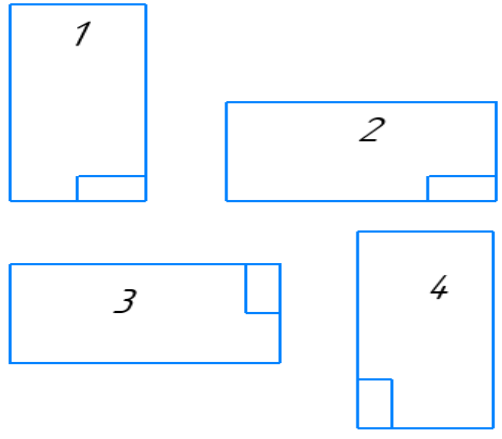
#### Условия выполнения

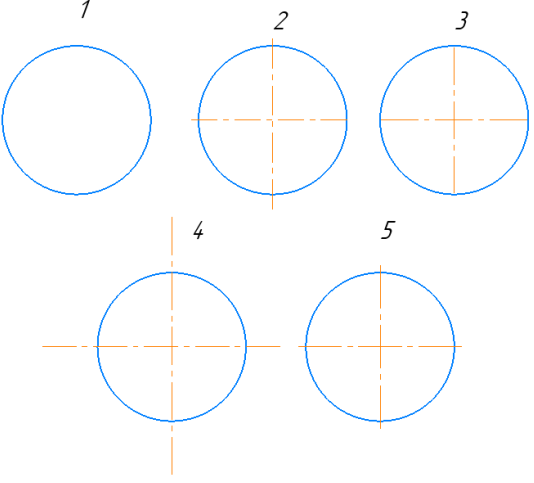
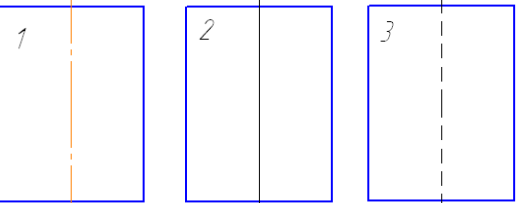
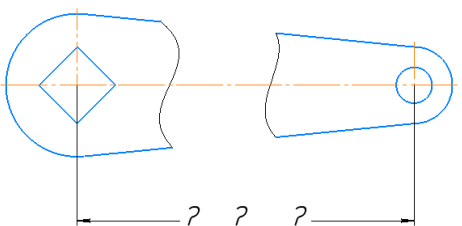
- тест выполняется в аудитории;

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

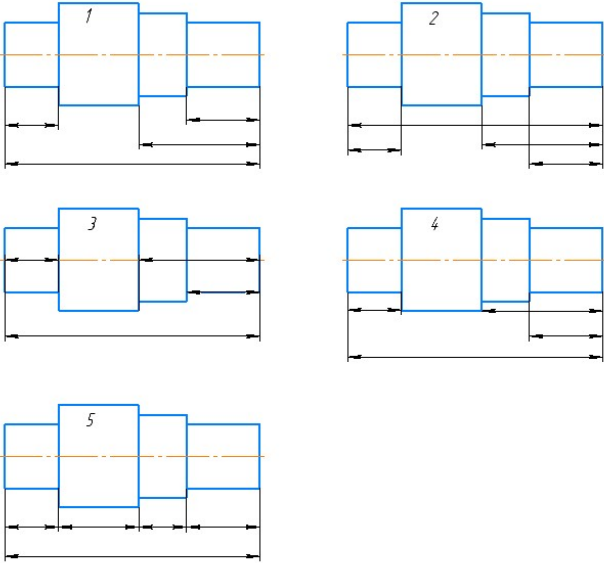
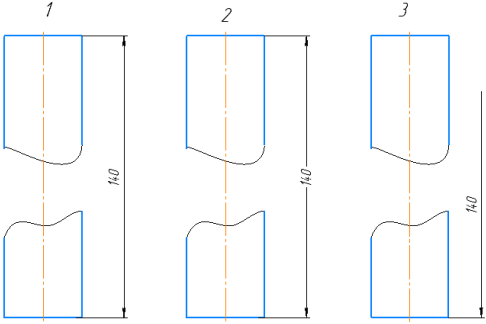
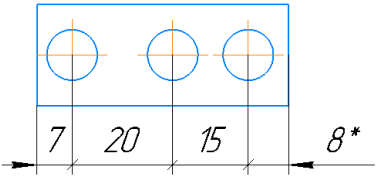
**Инструкция:** на выполнение теста отводится 45 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа

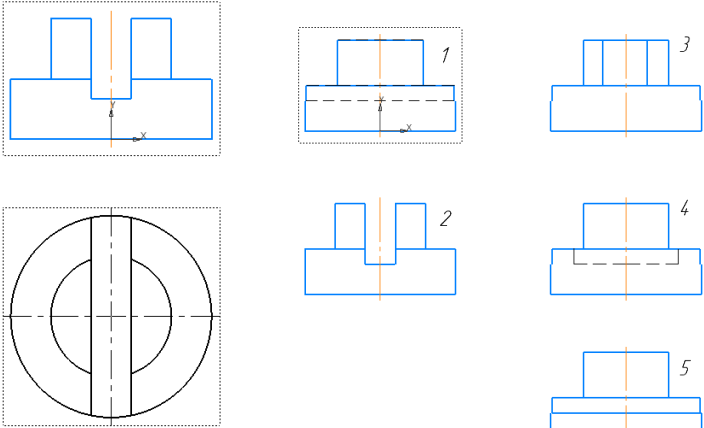
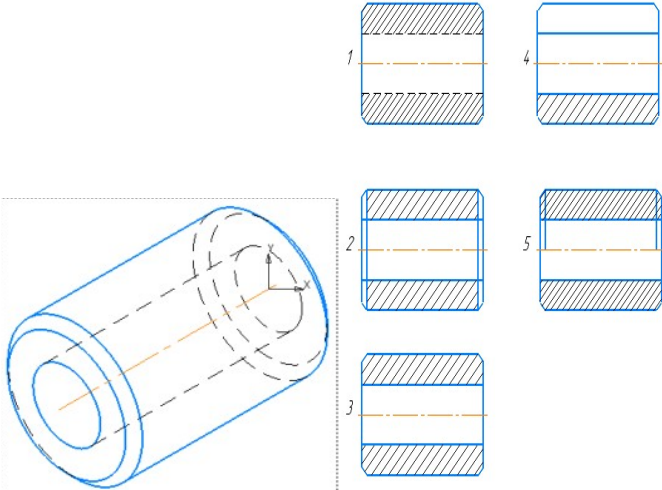
№	Вопрос	Варианты ответов
1.	Линию обрыва выполняют сплошной _____ линией?	

№	Вопрос	Варианты ответов
2.	<p>Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 1:2?</p> 	
3.	<p>В графе основной надписи чертежа, масштаб должен обозначаться по типу...</p>	<p>1) 1:2  2) (1:2)  3) {1:2}  4) М 1: 2</p>
4.	<p>Не соответствует стандарту масштаб</p>	<p>1) 1 : 2  2) 2,5 : 1  3) 1 : 10  4) 3 : 1</p>
5.	<p>Соответствие обозначения стандартного формата и его размера.</p>	<p>1) А1  2) А 2  3) А 3  4) А 4</p> <p>А) 594x841  Б) 210 x 297  В) 420 x 594  Г) 297 x 420</p>
6.	<p>Формат А3 верно оформлен на рисунках...</p> 	
7.	<p>На каком чертеже правильно проведены центровые линии?</p>	

№	Вопрос	Варианты ответов
		
8.	<p>На каком из чертежей правильно проведена осевая линия?</p> 	
9.	<p>Размер шрифта h определяется _____ прописных букв в миллиметрах.</p>	
10.	<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>
11.	<p>Минимальное расстояние между размерной линией и линией контура равно _____ мм.</p>	
12.	<p>Прерывают ли размерную линию при изображении детали с разрывом</p> 	<p>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</p>
13.	<p>На каком чертеже правильно нанесены величины диаметра и квадрата</p>	

№	Вопрос	Варианты ответов
14.	<p>На каком чертеже правильно записаны размерные числа</p>	
15.	<p>Указать чертеж, на котором правильно выясняется положение центра отверстия деталей?</p>	
16.	<p>На каком рисунке размер диаметра окружности нанесен правильно?</p>	

№	Вопрос	Варианты ответов
17.	<p>На каком чертеже размеры детали нанесены правильно?</p> 	
18.	<p>На каком чертеже размер длины детали нанесен правильно?</p> 	
19.	<p>* обозначается _____ размер</p> 	
20.	<p>Определить вид слева детали по заданным главному виду и виду сверху</p>	

№	Вопрос	Варианты ответов
		
21.	<p>Как изображаются на разрезе элементы тонких стенок типа рёбер жесткости, зубчатых колёс?</p>	<p>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 60 градусов к горизонту.</p>
22.	<p>На каком из пяти чертежей втулки показан правильно её разрез?</p> 	
23.	<p>На каком из пяти чертежей выполнен правильно разрез детали, показанной на изображении?</p>	

№	Вопрос	Варианты ответов
		
24.	<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>	
25.	<p>На схеме подключения должны быть изображены _____, его _____ и _____ элементы (соединители, зажимы и т. д.) и подводимые к ним концы проводов и кабелей (многожильных проводов, электрических шнуров) внешнего монтажа, около которых помещают данные о _____ (характеристики внешних цепей и (или) адреса).</p>	
26.	<p>Принципиальные электрические схемы.          Позиционные обозначения проставляют на схеме рядом с _____ элементов и (или) устройств с _____ стороны или _____ ними.</p>	
27.	<p>На общей схеме изображают _____ и _____, входящие в комплекс, а также _____, _____ и _____ (многожильные провода, электрические шнуры), соединяющие эти устройства и элементы</p>	
28.	 <p>На рисунке изображен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Однополюсный выключатель</li> <li>2) Однополюсный разъединитель с автоматическим возвратом</li> <li>3) Вытяжной выключатель</li> </ol>	
29.	 <p>На рисунке изображен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Диод</li> <li>2) Стабилитрон</li> <li>3) Тиристор</li> </ol>	
30.	<p>_____ чертеж – документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля</p>	

## 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.	R
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 3.1. 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>Типовой итоговый тест 2 семестр</b>	
1.	1 - Г 2 - В 3 - Д 4 - А 5 - Б
2.	тонкой
3.	Рис.3
4.	1
5.	А3
6.	Рис.1, рис.2
7.	Рис.1
8.	высотой
9.	мм
10.	10 мм
11.	3
12.	Рис.3
13.	Рис.4
14.	Рис.1
15.	Рис.3
16.	Рис.1
17.	Рис.1
18.	Рис.1
19.	Рис.2
20.	справочный

Итоговый тест (дифференцированный зачет 3 семестр)	
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.	Метрическая, 12 мм, 65 мм
25.	изделие входные выходные подключения изделия
26.	УГО правой над
27.	устройства элементы провода, жгуты и кабели
28.	1
29.	Стабилитрон
30.	Сборочный

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ** на \_\_\_\_\_ учебный год

		<p style="text-align: right;">№ _____</p> <p>Председатель ПЦК ТД</p> <p style="text-align: center;">/ _____</p>
--	--	---