

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

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой ТД

 Т.О. Сошина

«30» 08 2021 г

Фонд оценочных средств

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной
дисциплине**

Приложение к рабочей программе дисциплины

«Инженерная графика»

основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Лысьва, 2021

Фонд оценочных средств разработан на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017г. № 1216 по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям);

– рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная графика» (на базе среднего общего образования), утвержденной «30» 08 2021 г.

Составитель:

преподаватель 1 категории Пашкина Т.В.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании предметной (цикловой) комиссии технических дисциплин (ПЦК ТД) «30» августа 2021 г., протокол № 1.

Председатель ПЦК ТД



О.Н. Карсакова

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины **Инженерная графика** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.08 *Технология машиностроения* базовой подготовки следующими результатами обучения: знаниями, умениями, которые формируют профессиональные и общие компетенции.

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
<p><i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 09</i> <i>ОК 10</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i></p> <p><i>ЛР 16 – ЛР 20</i> <i>ЛР 22 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i> <i>(для очной формы обучения)</i></p> <p><i>ЛР 1 – ЛР 5</i> <i>ЛР 7 – ЛР 10</i> <i>ЛР 13</i> <i>(для заочной формы обучения)</i></p>	<p>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>– читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</p>	<p>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>– классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>– технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).</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>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
<i>ОК 04</i>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<i>ОК 05</i>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

Код ПК	Наименование ПК
ПК 1.1	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования
ПК 1.2	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования
ПК 2.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии

После изучения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие личностные результаты:

Код ЛР (заочная форма обучения)	Характеристика ЛР
ЛР 1	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 2	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 3	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 4	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ЛР 5	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 7	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства
ЛР 8	Активно применяющий полученные знания на практике
ЛР 9	Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения
ЛР 10	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ЛР 13	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;
- Экспертная оценка результатов самостоятельной работы;
- Экспертная оценка домашней контрольной работы
- Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.

2 Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **дифференцированный зачет (1 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 -1.3	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 Экспертная оценка домашней контрольной работы	
Раздел 2 Темы 2.1 – 2.6	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка результатов самостоятельной работы	Защита отчетов по практическому занятию Экспертная оценка домашней контрольной работы	

	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины		
Раздел 3 Темы 3.1 -3.8	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 практическим занятиям Экспертная оценка домашней контрольной работы	
Форма контроля			Дифференцированный зачет

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.

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 домашней контрольной работы

Темы контрольных работ и требования к их выполнению приведены в МУ по СРС по учебной дисциплине.

Выполненная контрольная работа сдается в деканат в установленные сроки. Результаты домашней контрольной работы учитываются при промежуточной аттестации. При необходимости возможно собеседование с преподавателем по теме контрольной 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 практическим занятиям в виде защиты индивидуальных графических работ, тестирования после изучения разделов учебной дисциплины, выполнения домашней контрольной работы.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ НА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ЗАЧЕТЕ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов
Уметь:	
– 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 эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	Демонстрирует рациональные приёмы работы при создании чертежей в Компас 3D Выполняет эскизы, технические рисунки в ручной графике, чертежи деталей их элементов, узлов в ручной графике и с помощью Компас 3D
– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией
– читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	Демонстрирует навыки чтения чертежей: понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры;
Знать:	
– 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 $\frac{1}{4}$ части; выполняет штриховку на разрезах в ортогональных и аксонометрических
– классы точности и их обозначение на чертежах;	Демонстрирует знание классов точности и правильно обозначает их на чертежах;
– 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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов
	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;
– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Соблюдение правил оформления эскизов, технических рисунков, чертежей деталей: 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 в ручной и машинной графике;	Демонстрирует знание технологии выполнения чертежей в графическом редакторе КОМПАС- 3D
– технику и принципы нанесения размеров;	Демонстрирует знания правил и принципов нанесения размеров на чертежах
– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;	Демонстрирует знания типов и назначение спецификаций, правила их чтения и составления
– 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

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	Отлично
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	Хорошо
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	Удовлетворительно
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	Неудовлетворительно

Критерии оценки практических 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 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	Неудовлетворительно

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 в 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) «Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения» (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	Хорошо

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	
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№8 «Основы работы с графическим редактором» (Компас 3D)
ПЗ№9 «Выполнение геометрических построений, редактирование изображений»

Критерии оценки	Оценка
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 незначительные 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

ГР 5 (ПЗ№10) «Виды»

(ПЗ №11) «Выполнение геометрических построений, редактирование изображений. Виды»
(Компас 3D) (машинная графика)

Критерии оценки	Оценка
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 6 (ПЗ№12) «Разрезы»
(ПЗ №13) «Выполнение геометрических построений, редактирование изображений.
Разрезы» (Компас 3D) (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	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 7 (ПЗ№14) «Сечения» (машинная графика)
(ПЗ №15) «Выполнение геометрических построений, редактирование изображений.
Сечения» (Компас 3D)

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	Отлично
Допущены неточности при определении необходимого количества сечений на чертеже, в обозначении сечений, нанесении размеров, заполнению основной надписи чертежа, выполнению штриховки в	Хорошо

соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	
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	Удовлетворительно
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 8 (ПЗ17) «Разъемные соединения»

ПЗ №18 «Работа с прикладной библиотекой системы КОМПАС 3D – Стандартные изделия»

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

ПЗ №21 «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	Неудовлетворительно

Критерии оценки	Оценка
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	

ПЗ №22 «Чтение и детализирование сборочных чертежей»

Критерии оценки	Оценка
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	Отлично
Допущены неточности при определении необходимого количества изображений на чертеже , нанесении размеров, заполнении основной надписи, выполнении штриховки в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД в Компас 3D	Хорошо
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	Удовлетворительно
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	Неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы

Критерии оценки	Оценка
– Контрольная работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета	Отлично
– Контрольная работа выполнена полностью, но допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов	Хорошо
– Контрольная работа выполнена правильно не менее половины работы или допущено не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохое знание текста произведения, допущено искажение фактов	Удовлетворительно
– допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы	Неудовлетворительно

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 осуществляется в течение одного семестра.

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 занятий (графические работы), включая домашнюю контрольную работу, и получившие оценки не ниже «удовлетворительно» по результатам текущей аттестации.

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

Критерии оценки практического задания	Оценка
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	Отлично

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	Хорошо
Допущены отдельные ошибки при построении 3D модели детали, точное определение 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	Удовлетворительно
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	Неудовлетворительно

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 – 1.3

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 Геометрическое черчение

Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей

1. Сколько листов формата А4 содержится в листе формата А1?
2. Как образуются дополнительные форматы чертежей?
3. Что называется масштабом чертежа?
4. Как указывается масштаб изображения, отличающийся от указанного в основной надписи чертежа?
5. В каких пределах выбирается толщина линий видимого контура? От чего зависит выбор этой величины?
6. Где на чертеже располагается основная надпись?
7. Чем определяется размер шрифта?
8. Чему равна высота строчных букв по сравнению с прописными?
9. Какова толщина линий букв и цифр?

Тема 1.2 Основные правила нанесения размеров на чертежах

1. В каких единицах указываются размеры на машиностроительных чертежах?
2. Каково должно быть расстояние между размерной линией и линией контура, между параллельными размерными линиями?
3. Как располагаются размерные числа линейных размеров при различных наклонах размерных линий?
4. В каких случаях стрелку на размерной линии заменяют точкой или штрихом?
5. Как располагаются размерные числа при нескольких параллельных или концентрических размерных линиях?
6. В каких случаях наносят знаки радиуса, диаметра?
7. Какие проставляют размеры при масштабе, отличном от 1:1?
8. Допускается ли повторять размеры одного и того же элемента на разных изображениях?
9. Допускается ли пересечение выносных и размерных линий?
10. Допускается ли пересечение или разделение размерных чисел линиями чертежа?
11. Как рекомендуется группировать размеры, относящиеся к одному конструктивному элементу?
12. Как наносятся размерные числа в случае недостатка места между размерными стрелками?

Типовой тест

Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей

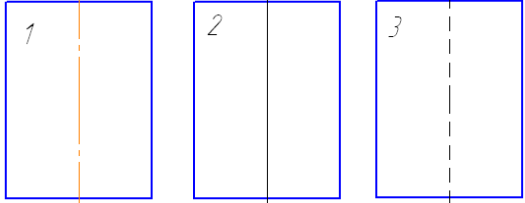
Условия выполнения:

- 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	 <p>А) Сплошная волнистая Б) Штриховая В) Штрихпунктирная тонкая Г) Разомкнутая Д) Сплошная тонкая</p>
2.	Какое назначение имеет сплошная волнистая линия?	1) Линии сечений 2) Линии обрыва 3) Линия выносная 4) Линия штриховки
3.	Какое назначение имеет сплошная тонкая линия?	1) Линия разграничения вида и разреза 2) Линии сечений 3) Линии штриховки 4) Линия обрыва
4.	Видимый контур выполняется сплошной толстой основной линией толщиной ... мм.	1) 0,5-1,4; 2) 2-3; 3) 1-1,5; 4) 1,5-2.
5.	Соответствие обозначения масштабов с их названиями	1) 5:1 А) масштаб уменьшения 2) 1:5 Б) масштаб увеличения 3) 1:1 В) натуральная величина
6.	Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 2:1?	
7.	Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 1:2?	

8.	В графе основной надписи чертежа, масштаб должен обозначаться по типу...	1)1:2 2)(1:2) 3){1:2} 4) М 1 : 2	
9.	Не соответствует стандарту масштаб	1)1 : 2 2)2,5 : 1 3)1 : 10 4)3 : 1	
10.	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
11.	Формат с размерами сторон 1189 x 841 мм, площадь которого равна 1 кв. м, обозначается ...	1) А1 2) А3 3) А0 4) А2	
12.	Какой формат можно располагать только вертикально?	1)А1 2) А 2 3) А 3 4) А 4	
13.	Формат А3 верно оформлен на рисунках...		
14.	На каком чертеже правильно проведены центровые линии?		
15.	Можно ли, на одном и том же чертеже, проводить линии видимого контура разной толщины?	1. Да 2. Нет	

16.	На каком из чертежей правильно проведена осевая линия?	
17.	Размер шрифта h определяется ...	<ul style="list-style-type: none"> 1) высотой прописных букв в миллиметрах; 2) высотой строчных букв в миллиметрах; 3) высотой и шириной строчных букв; 4) высотой дополнительных знаков
18.	ЕСКД устанавливает следующий ряд размеров шрифта ...	<ul style="list-style-type: none"> 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

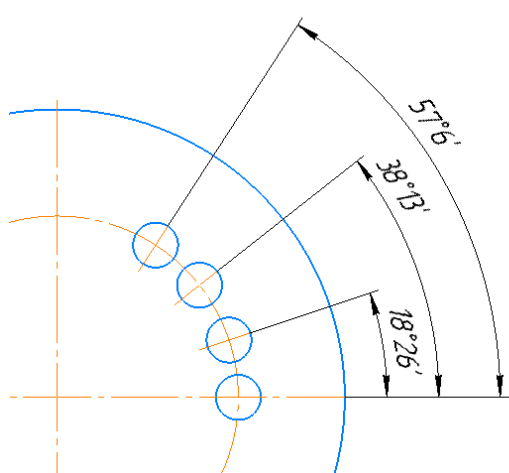
Типовой тест

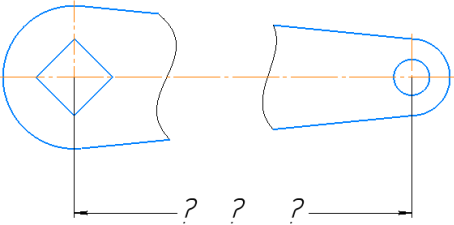
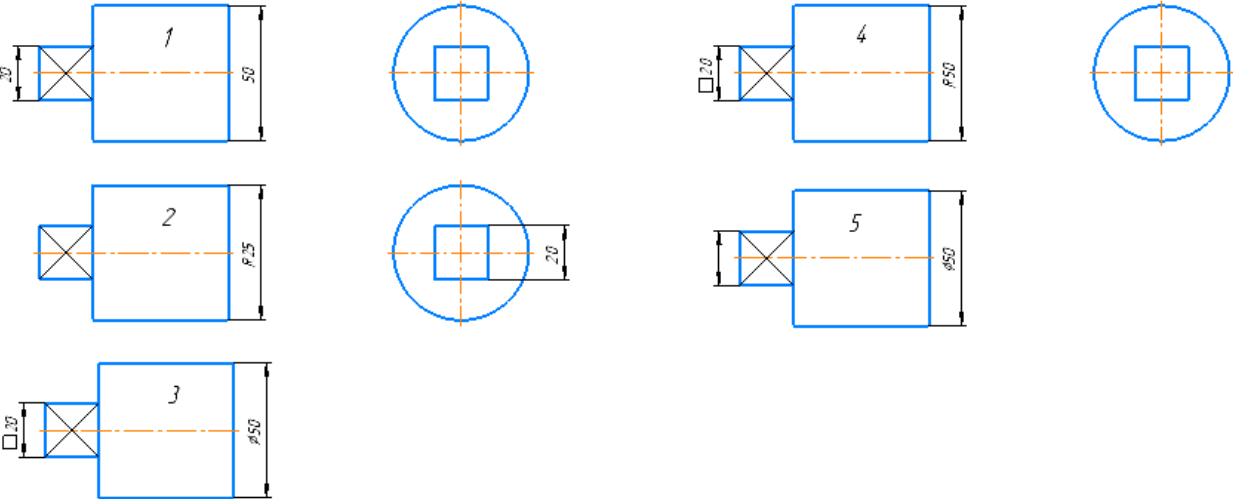
Тема 1.2 Основные правила нанесения размеров на чертежах

Условия выполнения:

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

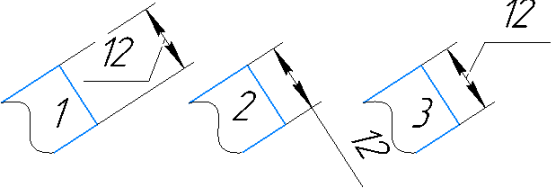
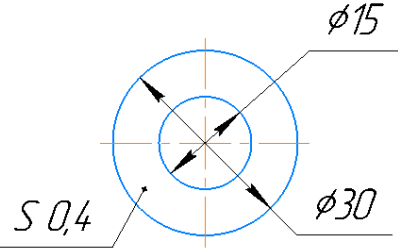
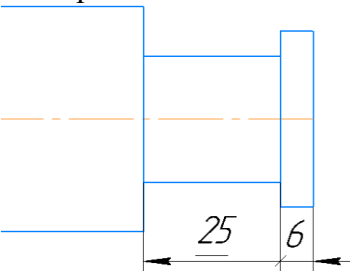
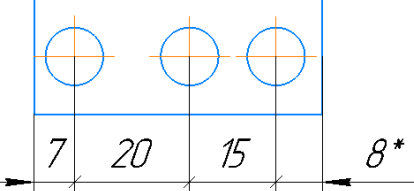
Инструкция: на выполнение теста отводится 30 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	В каких единицах обозначают линейные размеры на чертеже?	1) см 2) км 3) мм 4) дм
2.	Указать минимальное расстояние между размерной линией и линией контура?	1) 7 мм 2) 15 мм 3) 10 мм 4) 5 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

		<p>3) прерывают при нанесении справочных размеров</p> <p>4) прерывают при недостатке места для проставления размерного числа</p>
8.	<p>В каких случаях допускается заменять стрелки на размерных линиях засечками или точками?</p>	<p>1) при большом количестве размеров на чертеже</p> <p>2) для выделения стандартных размеров</p> <p>3) при недостатке места для стрелок</p> <p>4) стрелки заменять не допускается</p>
9.	<p>При нанесении размера дуги окружности (части окружности) используют следующий знак?</p>	<p>1) ◀</p> <p>2) R</p> <p>3) O</p> <p>4) □</p>
10.	<p>Специальный знак Ø используют для нанесения размеров...</p>	<p>1) дуг окружностей</p> <p>2) конусности</p> <p>3) углов</p> <p>4) окружностей</p>
11.	<p>Специальный знак O используют для нанесения размеров...</p>	<p>1) дуг окружностей</p> <p>2) сферы</p> <p>3) углов</p> <p>4) длины дуги окружности</p>
12.	<p>На каком чертеже правильно нанесены величины диаметра и квадрата</p> 	
13.	<p>На каком чертеже правильно записаны размерные числа</p>	

14.	<p>Указать чертеж на котором правильно выясняется положение центра отверстия деталей?</p>	
15.	<p>На каком рисунке размер диаметра окружности нанесен правильно?</p>	
16.	<p>На каком рисунке размер радиуса дуги проставлен правильно?</p>	
17.	<p>На каком рисунке размеры радиусов нанесены правильно?</p>	

18.	На каком чертеже размеры детали нанесены правильно?	
19.	На каком чертеже размер длины детали нанесен правильно?	
20.	На каком чертеже размеры одинаковых элементов детали проставлены правильно?	
21.	В каком случае размерное число нанесено правильно?	

22.	В каком случае размерное число нанесено правильно?	
23.	Что обозначает знак S на изображении детали? 	1) наличие резьбы 2) толщину детали 3) обозначает поверхность, подлежащую покрытию 4) шероховатость
24.	Размерное число 25 подчеркнуто, т.к. 	1) Размер 25 проставлен в м 2) Элемент изображен с отступлением от масштаба изображения 3) Размер 25 является справочным 4) Обозначает конусность
25.	* обозначается размер 	1) радиус окружности 2) справочный размер 3) диаметр окружности 4) элемент изображен с отступлением от масштаба изображения

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. В чем сущность центрального проецирования, параллельного проецирования?
2. В чем состоит различие между прямоугольным и косоугольным проецированиями?
3. Какое проецирование положено в основу метода Монжа?
4. Как образуются четверти пространства?
5. Что называется чертежом (эпюром Монжа)?
6. Что называется горизонтальной, фронтальной, профильной проекцией точки?

7. Сколько проекций точки определяют ее положение в пространстве однозначно?
8. Какие координаты определяют положение горизонтальной, фронтальной и профильной проекций точки?

Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии

1. Как располагаются в пространстве линии уровня? Перечислить название таких линий.
2. Как располагаются в пространстве проецирующие прямые? Как они изображаются на чертеже?
3. Какое положение в пространстве могут занимать прямые линии друг относительно друга?
4. Как изображаются на чертеже проекции параллельных прямых, пересекающихся прямых, скрещивающихся прямых?

Тема 2.3 Проецирование плоскости

1. Как задается плоскость на чертеже?
2. Как располагаются в пространстве плоскости уровня? Как они изображаются на чертеже?
3. Как располагаются в пространстве проецирующие плоскости?
4. Сформулируйте условия принадлежности прямой и точки к плоскости.
5. Какие линии плоскости называются главными?

Тема 2.4 Проецирование геометрических тел

1. Назовите способы задания поверхности на чертеже.
2. Какие поверхности называют линейчатыми? Нелинейчатыми?
3. Какие поверхности называются гранными?
4. Как образуются поверхности вращения?
5. Сформулировать условие принадлежности точки гранной поверхности, поверхности вращения.
6. Что называется разверткой?
7. Какие поверхности называются развертываемыми?

Тема 2.5 Аксонометрические проекции

1. Как располагаются аксонометрические оси и каковы натуральные и приведенные величины коэффициентов искажения по осям в прямоугольной изометрии? В прямоугольной диметрии?

2. Как располагаются в аксонометрии большая и малая оси эллипсов – проекций окружностей, лежащих в координатных плоскостях и плоскостях, им параллельных? Каковы их размеры в прямоугольной изометрии?

3. Как наносятся линии штриховки сечений в прямоугольной изометрии?

Задания для оценки освоения Раздела 3 темы 3.1 – 3.8

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;
- 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;

- 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 клееные 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 3 Машиностроительное черчение

Тема 3.2 Основные положения. Изображения - виды, разрезы, сечения

1. Что называется видом?
2. Какие названия установлены для основных видов?
3. Как располагаются основные виды на чертеже?
4. Когда и как на чертежах обозначаются основные виды?
5. Какой вид называется дополнительным?
6. Как располагаются и обозначаются на чертеже дополнительные виды?
7. Что называется местным видом?
8. Как изображается и обозначается на чертеже местный вид?
9. Какое изображение называют разрезом?
10. Что показывают на разрезе?
11. Как разделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?
12. Как отмечается на чертеже положение секущей плоскости? Как обозначается разрез?

13. В каких случаях положение секущей плоскости не отмечается и разрез не обозначается?
14. Как разделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
15. Какой разрез называется ступенчатым?
16. Какой разрез называется ломаным? Как он выполняется?
17. Какой разрез называется местным? Как он выделяется на виде?
18. Какие линии и в каких случаях применяются для разделения совмещенных части вида и части соответствующего разреза?
19. Какие графические обозначения материалов в сечениях установлены для металлов, неметаллических материалов, стекла и т.п.?
20. Под каким углом должны проводиться линии штриховки детали выполненной из металла, если контур изображения совпадает с направлением штриховки?
21. Какие детали и элементы деталей при продольном разрезе показывают не рассеченными?
22. Какое изображение называют сечением? В чем отличие сечения от разреза?
23. Какими линиями изображаются контуры вынесенных и наложенных сечений?
24. Как обозначаются сечения?
25. В каких случаях проводится линия сечения без буквенного обозначения?
26. В каких случаях сечения не обозначаются и линии сечения не проводятся?
27. В каких случаях изображения отверстий в сечении и разрезе одинаковы?
28. Когда вместо сечения следует применять разрез?

Тема 3.3 Резьба. Резьбовые изделия

1. Перечислите основные параметры резьбы.
2. Как на чертежах изображается резьба на стержне и в отверстии?
3. По какому диаметру обозначается метрическая резьба на стержне, в отверстии, в соединении?
4. Как обозначается трубная резьба?
5. Какая резьба является нестандартной?
6. Расшифровать обозначения:
Болт 3М12х1,25-6gx60.58.С.016 ГОСТ 7798-70
Винт А2.М8-6gx50.48 ГОСТ 17473-80
Шпилька М16-8gx120.109.40Х.023 ГОСТ 22034-76
Гайка М16х1.5-6Н.12.40Х.016 ГОСТ 15523-70
Шайба 8Л.65Г ГОСТ 6402-70

Тема 3.4 Разъемные и неразъемные соединения

1. Какие соединения относят к разъемным?
2. Какие бывают шпонки и для чего они предназначены?
3. Что называется длиной болта?
4. Как рассчитать длину болта, шпильки?
5. Что называется длиной шпильки, винта?
6. От чего зависит длина ввинчиваемого конца шпильки?
7. Какие соединения являются неразъемными?

Тема 3.5 Зубчатые передачи

1. Какое зубчатое колесо называют ведущим? ведомым?
2. Перечислите конструктивные элементы зубчатого колеса?
3. Какой линией выполняют окружности по вершинам зубьев на виде слева в зоне зацепления?
4. Какой линией выполняют начальные (делительные) окружности на виде слева в зоне зацепления?

Тема 3.6 Техническое рисование. Эскизы деталей

1. Приведите определение эскиза?
2. Чем технический рисунок отличается от эскиза?
3. Назовите основное отличие технического рисунка от аксонометрической проекции.
4. Перечислите порядок выполнения эскиза и рабочего чертежа.
5. Как наносятся размеры на эскизах?

Тема 3.7 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей

Тема 3.8 Чтение и детализация сборочных чертежей

1. Чем чертеж общего вида отличается от сборочного чертежа?
2. Какие упрощения допускаются при выполнении сборочного чертежа?
3. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?
4. Правила заполнения спецификации.
5. Что такое детализация?

Типовой тест

Тема 4.1. Основные положения.

Изображения - виды, разрезы, сечения

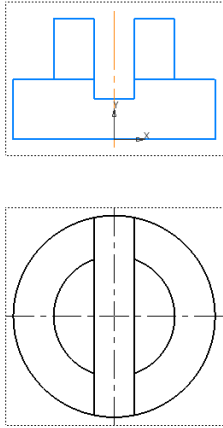
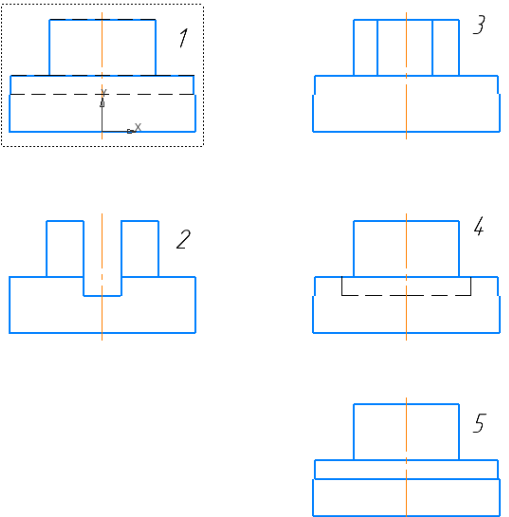
Условия выполнения:

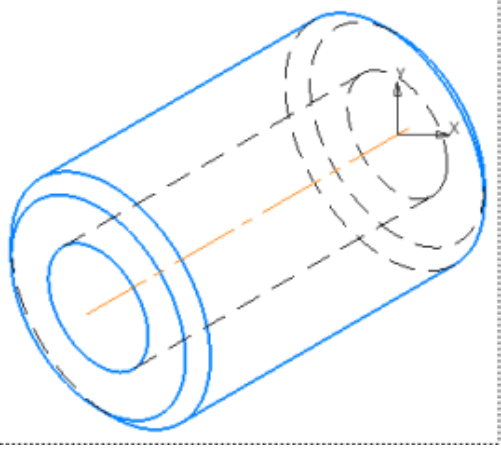
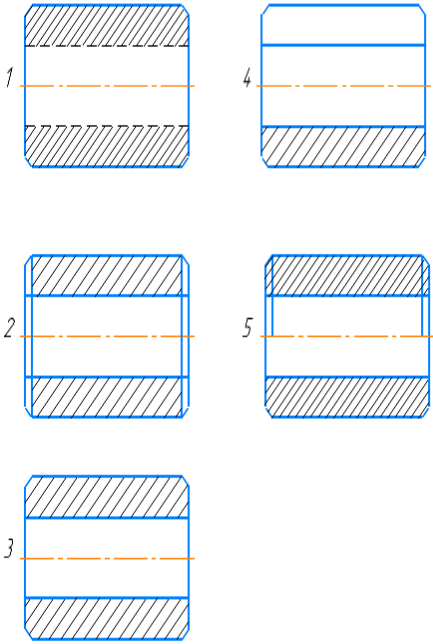
- тест выполняется в аудитории во время аудиторных занятий;

- тест выполняется в электронном виде с помощью Onlinetestpad.com

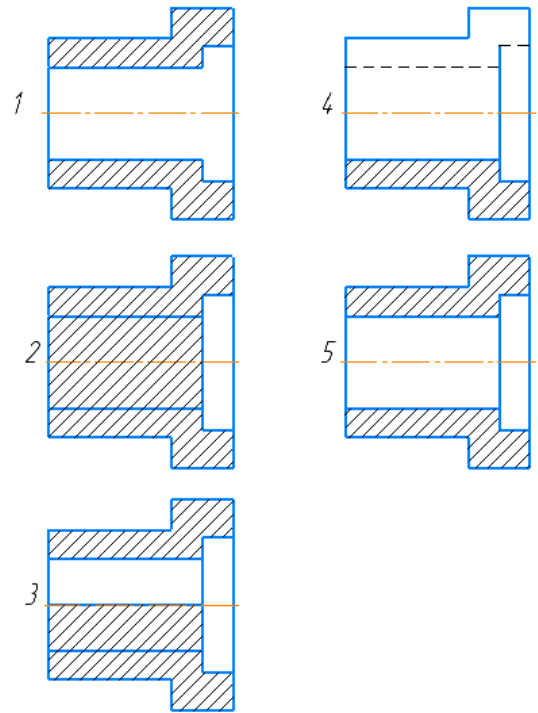
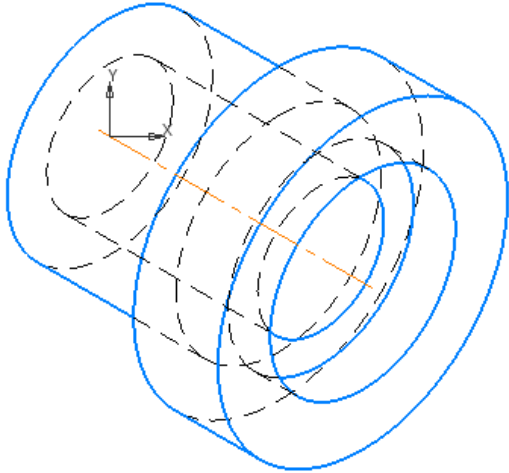
Инструкция: на выполнение теста отводится 30 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа

1. Какое максимальное количество видов может быть на чертеже детали?	1) Две; 2) Четыре; 3) Три; 4) Один; 5) Шесть.
2. 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.
3. Какой вид называется дополнительным?	1) Вид справа; 2) Вид снизу; 3) Вид сзади; 4) Полученный проецированием на плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций; 5) Полученный проецированием на профильную плоскость.
4. Что называется местным видом?	1) Изображение только ограниченного места детали; 2) Изображение детали на дополнительную плоскость; 3) Изображение детали на профильную плоскость; 4) Вид справа детали; 5) Вид снизу.
5. Какой вид детали и на какую плоскость проекций называется ее главным видом?	1) Вид сверху, на горизонтальную плоскость; 2) Вид спереди, на фронтальную плоскость; 3) Вид слева, на профильную плоскость; 4) Вид сзади, на горизонтальную плоскость; 5) Дополнительный вид, на дополнительную плоскость.

<p>6. Определить вид слева детали по заданным главному виду и виду сверху?</p> 	
<p>7. Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>8. Для какой цели применяются разрезы?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>9. Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Одной; 2) Двум; 3) Двум и более; 4) Трём; 5) Трём и более.
<p>10. Сложные разрезы делятся на ступенчатые и ломаные. При этом ступенчатые - это разрезы, секущие плоскости которых располагаются:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Параллельно друг другу; 2) Перпендикулярно друг другу; 3) Под углом 75 градусов друг к другу; 4) Под углом 30 градусов друг к другу; 5) Под любым, отличным от 90 градусов углом друг к другу.
<p>11. В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Всегда можно; 2) Никогда нельзя; 3) Если деталь несимметрична; 4) Если вид и разрез являются симметричными фигурами; 5) Если вид и разрез являются несимметричными фигурами.
<p>12. Если вид и разрез являются симметричными</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Сплошная тонкая;

<p>фигурами, то какая линия служит осью симметрии, разделяющей их половины?</p>	<p>2) Сплошная основная; 3) Штриховая; 4) Разомкнутая; 5) Штрих-пунктирная тонкая.</p>
<p>13. 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 60градусов к горизонту.</p>
<p>14. На каком из пяти чертежей втулки показан правильно её разрез?</p> 	

15. На каком из пяти чертежей выполнен правильно разрез детали, показанной на изображении?



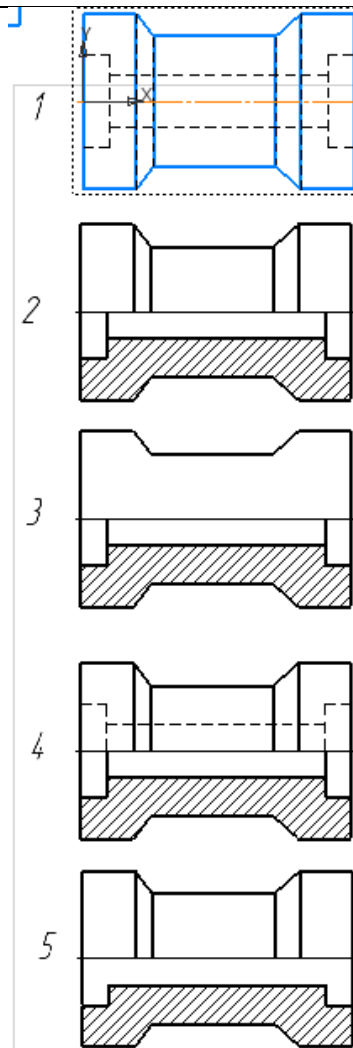
16. Местный разрез служит для уяснения устройства предмета в отдельном узко ограниченном месте. Граница местного разреза выделяется на виде:

- 1) Сплошной волнистой линией;
- 2) Сплошной тонкой линией;
- 3) Штрих-пунктирной линией;
- 4) Сплошной основной линией;
- 5) Штриховой линией.

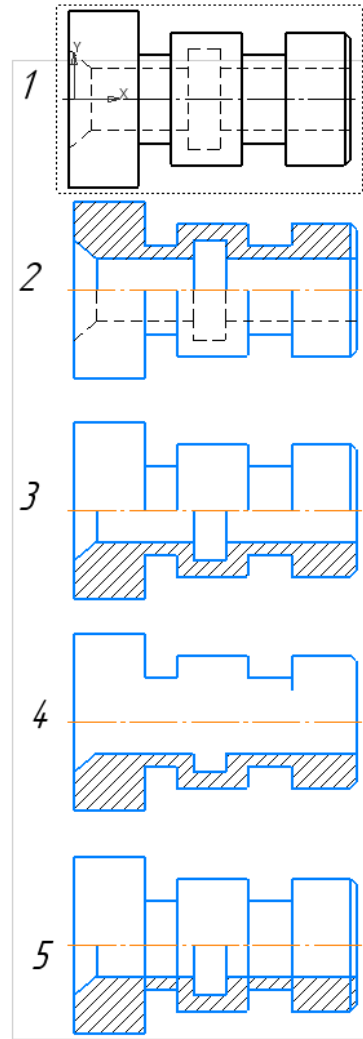
17. При изображении предмета, в имеющих постоянные или закономерно изменяющиеся сечения, допускается изображать их с разрывами. В качестве линии обрыва используется:

- 1) Сплошная тонкая линия;
- 2) Сплошная основная линия;
- 3) Штрих-пунктирная линия;
- 4) Штриховая линия;
- 5) Сплошная волнистая или линия с изломами.

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



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



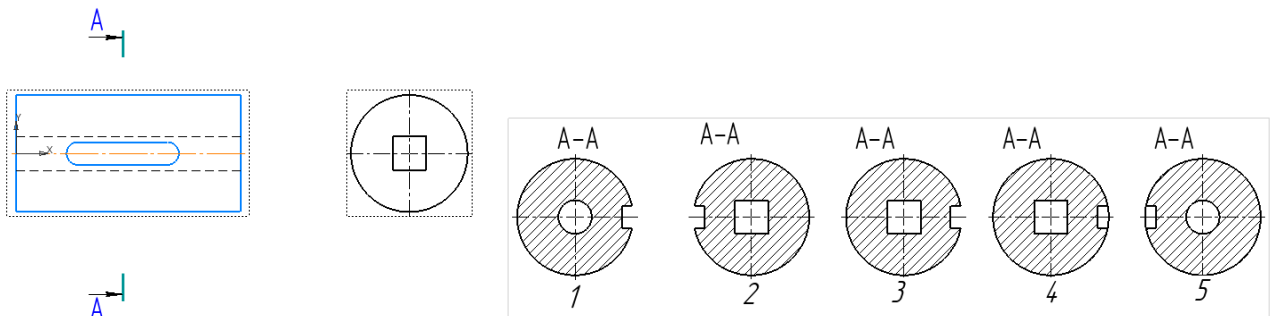
20. В сечении показывается то, что:

- 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.

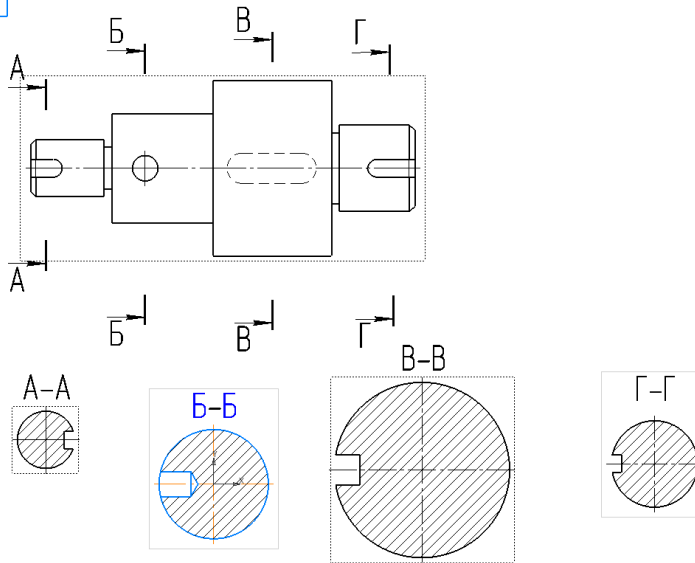
21. Сечения бывают вынесенными и наложенными.

Контур вынесенного сечения выполняют сплошной _____ линией, а контур наложенного сплошной _____ линией.

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

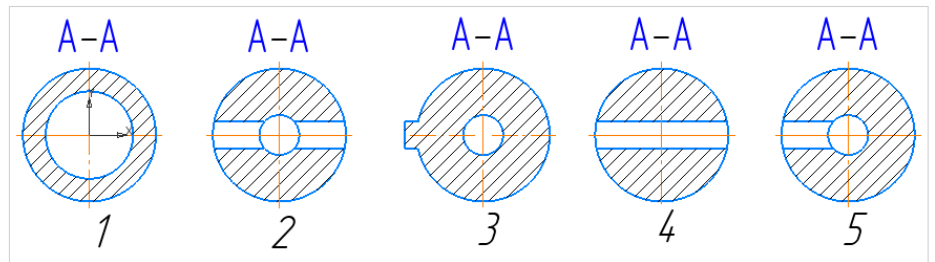
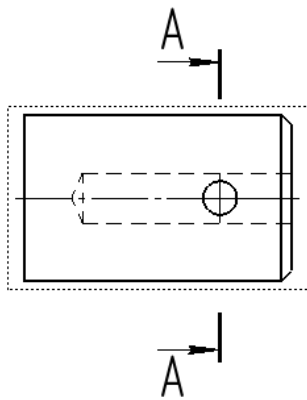


23. На рисунке даны четыре сечения детали. Установите, какие из этих сечений выполнены правильно.



- 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.

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



5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Другой формой контроля являются результаты защиты отчетов по практическим занятиям, проводимым в течение семестра.

Промежуточная аттестация 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 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. 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.

29. Виды: основные, дополнительные, местные.

30. Выносные элементы. Правила выполнения, обозначение.

31. Разрезы: простые, сложные, ступенчатые, ломаные, комбинированные. Правила выполнения, обозначение. Соединение части вида с частью разреза.

32. Графические обозначения материалов и правила нанесения их на чертежах.

33. Сечения: наложенное, вынесенное. Правила выполнения, обозначение.

34. Общие сведения о резьбе. Профили резьб и их основные параметры. Изображение и обозначение резьбы. Технологические элементы резьбы.

35. Разъемные соединения и их элементы: соединение болтом, шпилькой, винтом.

36. Неразъемные соединения: соединение сваркой пошкой

37. Неразъемные соединения: соединение клееное.

38. Неразъемные соединения: соединение заклепками.

39. Зубчатые передачи. Основные виды передач.

40. Основные параметры зубчатых передач.

41. Конструктивные разновидности зубчатых колес.

42. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах.

43. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТ.

44. Назначение эскизов. Порядок и последовательность выполнения эскиза.

45. Порядок и последовательность выполнения технического рисунка.

46. Чертеж общего вида, его назначение и содержание.

47. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Размеры на сборочных чертежах. Упрощения при выполнении сборочного чертежа.

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

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

Типовой итоговый тест

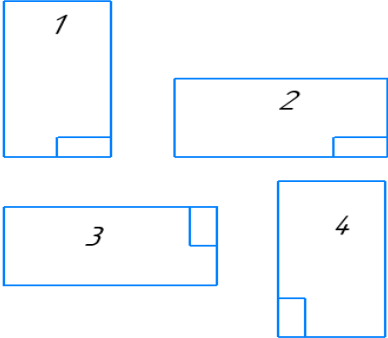
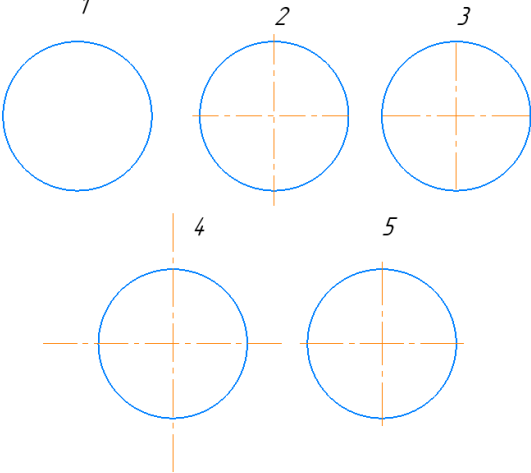
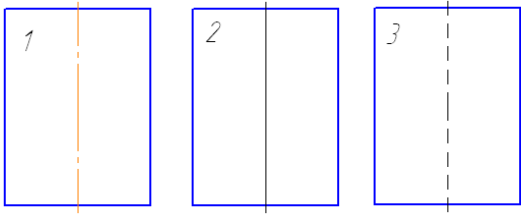
Условия выполнения

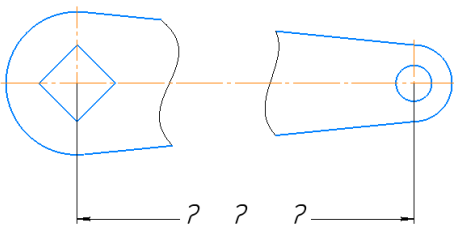
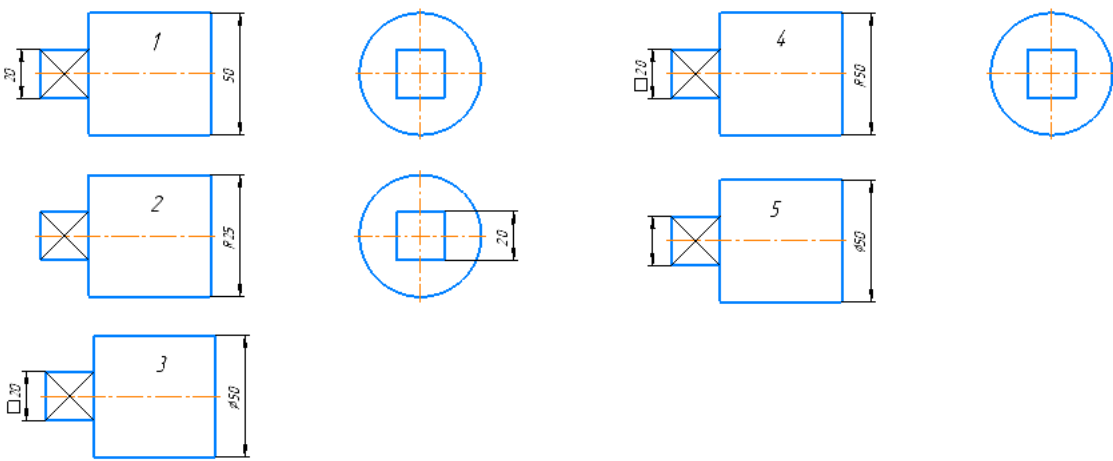
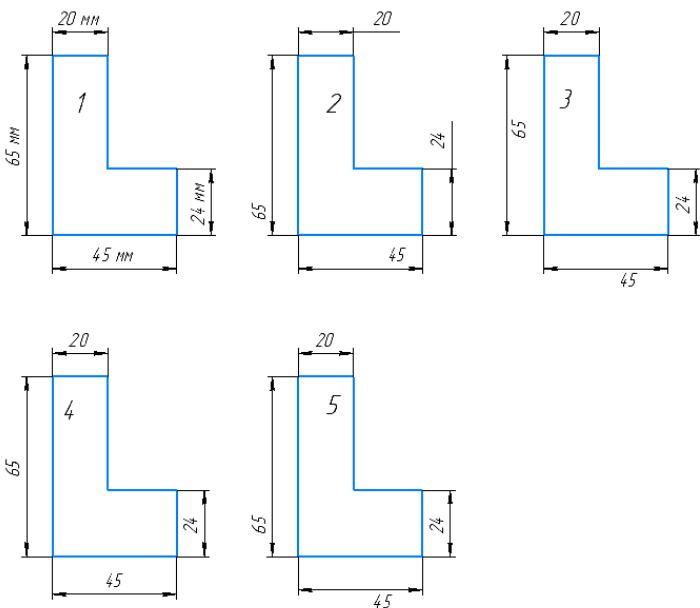
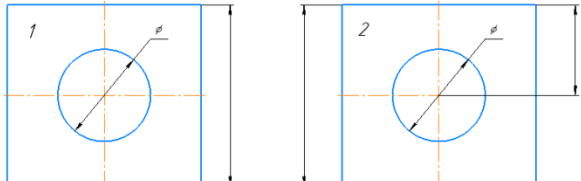
- тест выполняется в аудитории;

- тест выполняется в электронном виде с помощью Onlinetestpad.com

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

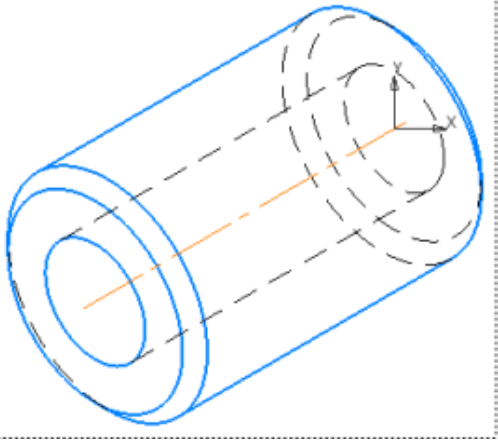
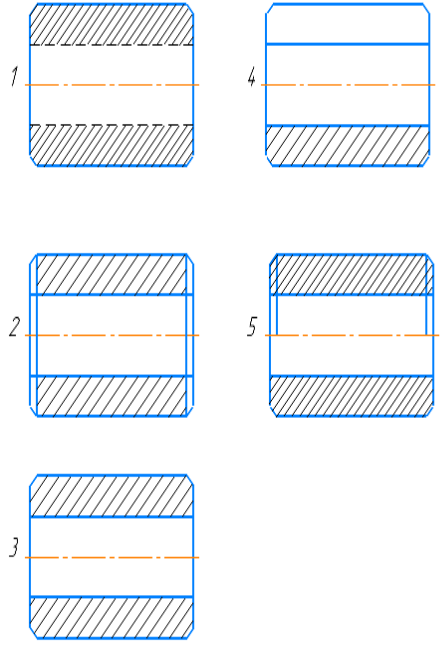
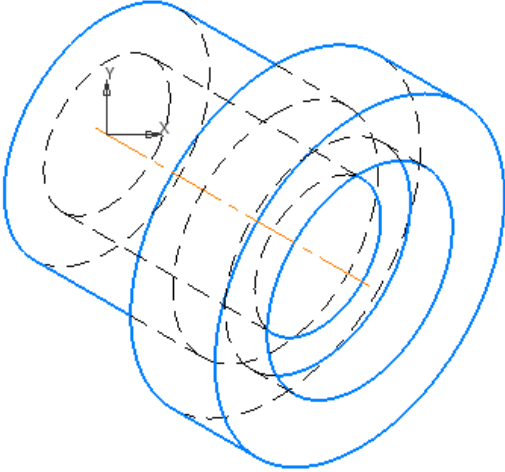
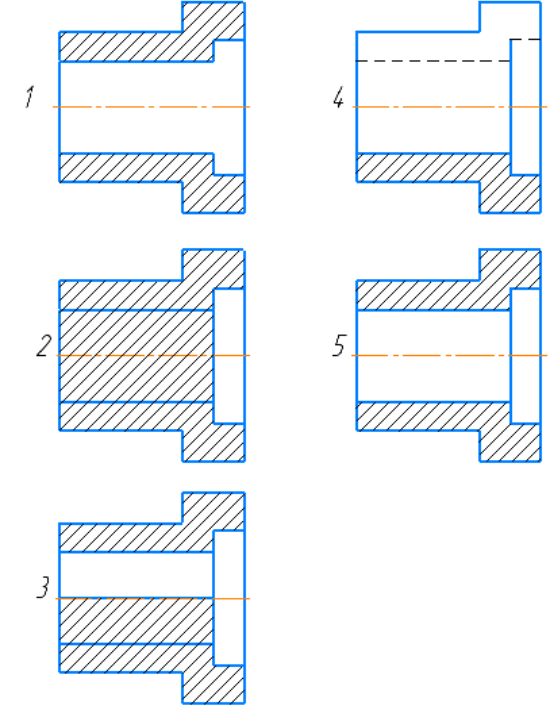
№	Вопрос	Варианты ответов
	Какое назначение имеет сплошная волнистая линия?	5) Линии сечений 6) Линии обрыва 7) Линия выносная 8) Линия штриховки
2.	Видимый контур выполняется сплошной толстой основной линией толщиной ... мм.	1) 0,5-1,4; 2) 2-3; 3) 1-1,5; 4) 1,5-2.
3.	Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 2:1?	
4.	В графе основной надписи чертежа, масштаб должен обозначаться по типу...	1) 1:2 2) (1:2) 3) {1:2} 4) М 1: 2
5.	Не соответствует стандарту масштаб	1) 1 : 2 2) 2,5 : 1 3) 1 : 10 4) 3 : 1

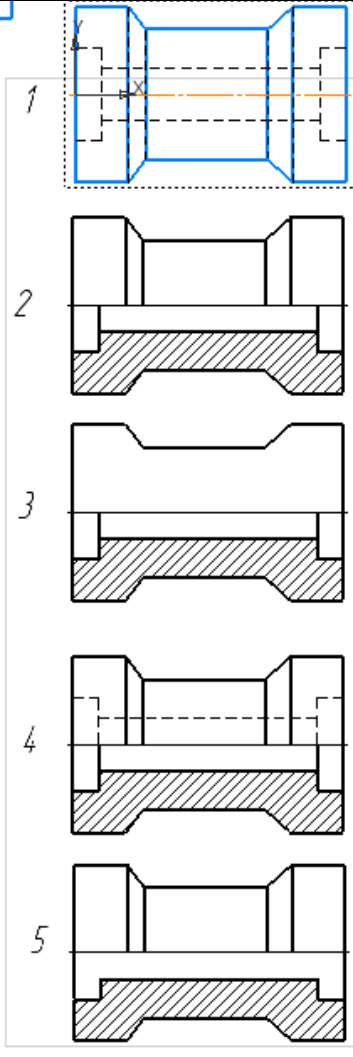
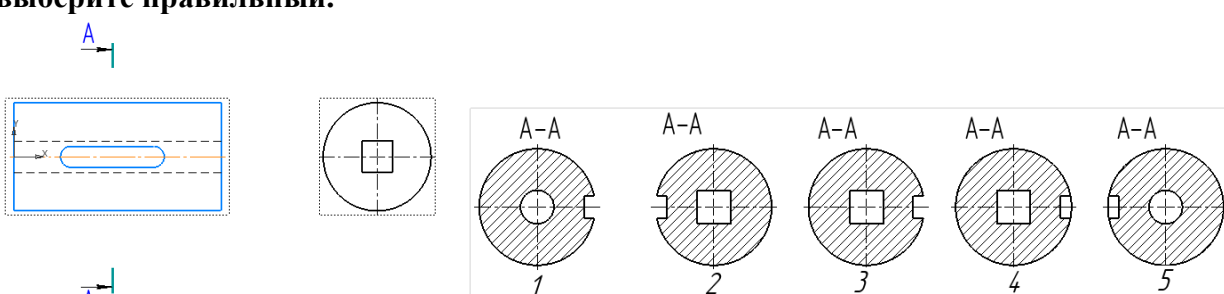
№	Вопрос	Варианты ответов
6.	Соответствие обозначения стандартного формата и его размера.	1) А1 2) А2 3) А3 4) А4 А) 594x841 Б) 210 x 297 В) 420 x 594 Г) 297 x 420
7.	Формат А3 верно оформлен на рисунках...	 <p>The diagrams show four rectangles representing A3 paper. Diagram 1 is a vertical rectangle with a small horizontal crop mark at the bottom center. Diagram 2 is a horizontal rectangle with a small horizontal crop mark at the right center. Diagram 3 is a horizontal rectangle with a small vertical crop mark at the right center. Diagram 4 is a vertical rectangle with a small horizontal crop mark at the bottom center.</p>
8.	На каком чертеже правильно проведены центровые линии?	 <p>The diagrams show five circles with center lines. Diagram 1 has no center lines. Diagram 2 has a horizontal dashed center line and a vertical solid center line. Diagram 3 has a horizontal dashed center line and a vertical dashed center line. Diagram 4 has a horizontal dashed center line and a vertical dashed center line. Diagram 5 has a horizontal dashed center line and a vertical solid center line.</p>
9.	На каком из чертежей правильно проведена осевая линия?	 <p>The diagrams show three rectangles with axis lines. Diagram 1 has a vertical dashed axis line. Diagram 2 has a vertical solid axis line. Diagram 3 has a vertical dashed axis line.</p>
10.	Размер шрифта h определяется ...	1) высотой прописных букв в миллиметрах; 2) высотой строчных букв в миллиметрах; 3) высотой и шириной строчных букв; 4) высотой дополнительных знаков
11.	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

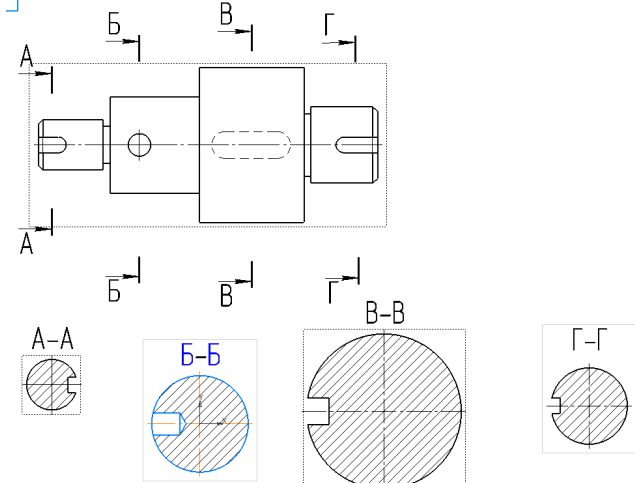
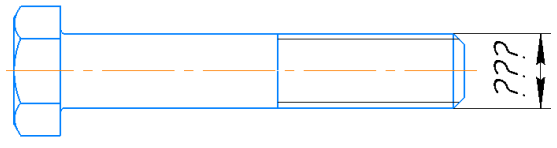
№	Вопрос	Варианты ответов
12.	<p>Прерывают ли размерную линию при изображении детали с разрывом</p> 	<p>5) Прерывают при нанесении размеров указывающих положение центра 6) Нет 7) прерывают при нанесении справочных размеров 8) прерывают при недостатке места для проставления размерного числа</p>
13.	<p>На каком чертеже правильно нанесены величины диаметра и квадрата</p> 	
14.	<p>На каком чертеже правильно записаны размерные числа</p> 	
15.	<p>Указать чертеж на котором правильно выясняется положение центра отверстия деталей?</p>	

№	Вопрос	Варианты ответов
16.	На каком рисунке размер диаметра окружности нанесен правильно?	
17.	На каком чертеже размеры детали нанесены правильно?	
18.	На каком чертеже размер длины детали нанесен правильно?	
19.	В каком случае размерное число нанесено правильно?	
20.	* обозначается размер	<p>1) радиус окружности 2) справочный размер 3) диаметр окружности 4) элемент изображен с отступлением от масштаба изображения</p>

№	Вопрос	Варианты ответов
21.	<p>Определить вид слева детали по заданным главному виду и виду сверху.</p> 	
22.	<p>Если вид и разрез являются симметричными фигурами, то какая линия служит осью симметрии, разделяющей их половины?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Сплошная тонкая; 2) Сплошная основная; 3) Штриховая; 4) Разомкнутая; 5) Штрих-пунктирная тонкая.
23.	<p>Как изображаются на разрезе элементы тонких стенок типа рёбер жесткости, зубчатых колёс?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.

№	Вопрос	Варианты ответов
24.	<p>14. На каком из пяти чертежей втулки показан правильно её разрез?</p> 	
25.	<p>25. На каком из пяти чертежей выполнен правильно разрез детали, показанной на изображении?</p> 	

№	Вопрос	Варианты ответов
26.	<p>18. В каком случае правильно выполнено совмещение вида с разрезом?</p>	 <p>The drawing shows a part with a section. The main drawing is a blue outline of a part with a central hole and a section line. Below it are five options (1-5) for the section placement. Option 1 shows the section line correctly placed and the section filled with diagonal lines.</p>
27.	<p>На рисунке показана деталь и дано её сечение. Из нескольких вариантов сечения выберите правильный.</p>  <p>The drawing shows a part with a section line A-A. Below it are five options (1-5) for the section placement. Option 1 shows the section correctly placed and the section filled with diagonal lines.</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>
28.	<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>

№	Вопрос	Варианты ответов
	 <p>The drawing shows a bolt assembly with a central nut and two flange-like components. Section lines A-A, B-B, and Gamma-Gamma are indicated. Below the main drawing are four circular cross-sectional views: A-A (left), B-B (middle-left, highlighted in blue), B-B (middle-right, hatched), and Gamma-Gamma (right).</p>	
29.	<p>Условное обозначение болта на чертеже. Болт шестигранный, резьба метрическая, диаметром 12 мм, шаг резьбы крупный 1,75, длина болта 65 мм</p>  <p>The drawing shows a hexagonal bolt with a diameter dimension of 12 mm and a length dimension of 65 mm.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Болт М12 2) Болт М12х1,75 3) Болт М12х65 4) Болт М12х1,75х65 5) Болт 12

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 20__-20__ учебный год

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