

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
нефти и газа имени И.М.ГУБКИНА ФИЛИАЛ В Г. ТАШКЕНТЕ**



Отделение «Общепрофессиональные дисциплины»

Н.А. Надырова, Н.И. Куваева

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

К ИНТЕРНЕТ-ЭКЗАМЕНУ

ПО «НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ»

(БЛОК 2)

Ташкент 2014

Настоящие учебно-методические рекомендации посвящены разделам стандартного курса дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» преподаваемого в технических университетах. Материал рекомендаций представляет собой самостоятельную дидактическую единицу, содержащую основные темы, что соответствует тематической структуре интернет-экзамена, за основу взяты задачи, рассматриваемые на сайте www.i-exam.ru, www.i-fgos.ru. В рекомендациях представлен материал, необходимый для успешной сдачи интернет-экзамена. Даны необходимые определения и формулировки основных теорем. Практическая часть рекомендаций представляет собой разбор предлагаемых в интернет-экзамене задач и различные варианты для самостоятельного решения.

Рекомендации предназначены для студентов технических специальностей Филиала РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

Печатается по решению учебно-методической комиссии Филиала РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина в г. Ташкенте Протокол №3 от 19.12.2014 года

Рецензенты: Профессор кафедры «Чизма
геометрия ва мухандислик
графикаси» Ташкентского
Государственного технического
университета имени Абу Райхона
Беруни

Азимов Т.Ж.

Профессор отделения
«Математики и информатики»
Филиала РГУ нефти и газа имени
И.М. Губкина в г. Ташкенте

Ходжиметов А.И.

Блок 2. Модули

Модульное наполнение:

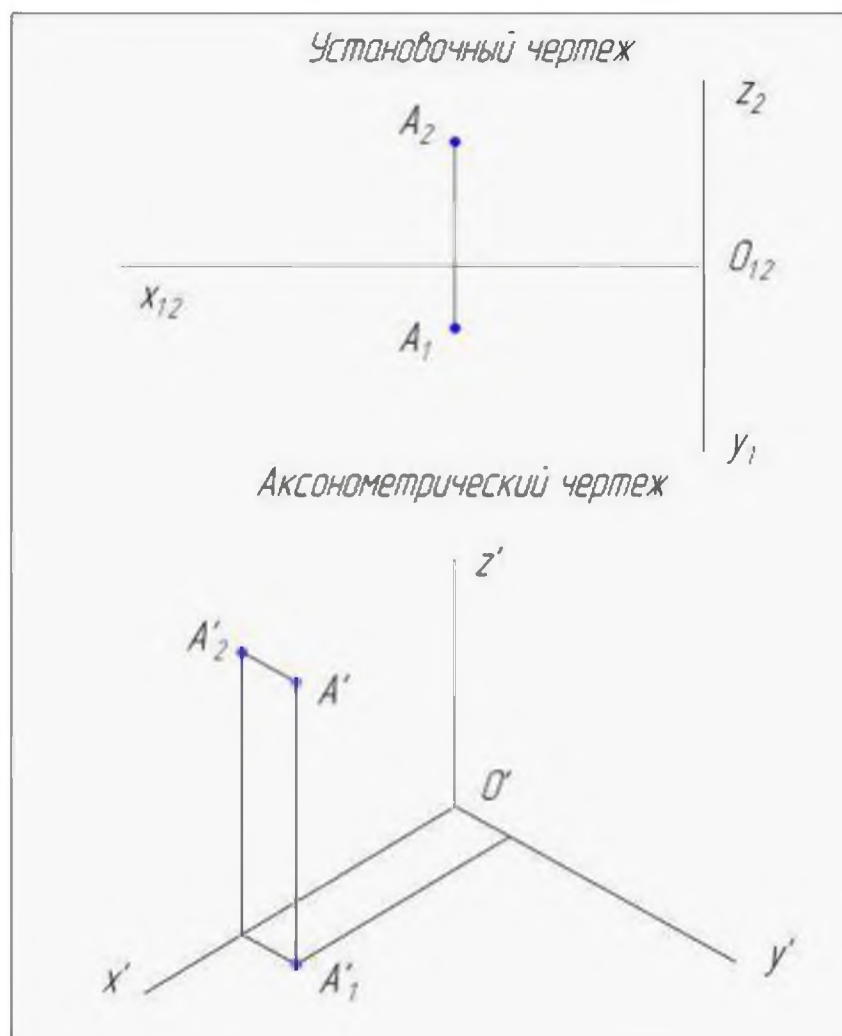
Модуль 1. Аксонометрические проекции.....	4
Модуль 2. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.....	11
Модуль 3. Изображения - виды, разрезы, сечения.....	14
Модуль 4. Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы.....	17
Модуль 5. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный.....	21
Модуль 6. Компьютерная графика.....	24
<i>Количество модулей: 6</i>	27

Примечание: Один модуль может содержать несколько тем.

Аксонметрические проекции / Основные понятия аксонометрии.

Задание № 1

В соответствии с установочным ортогональным чертежом точки А построен ее аксонометрический чертеж. Вторичная проекция точки А обозначена ...



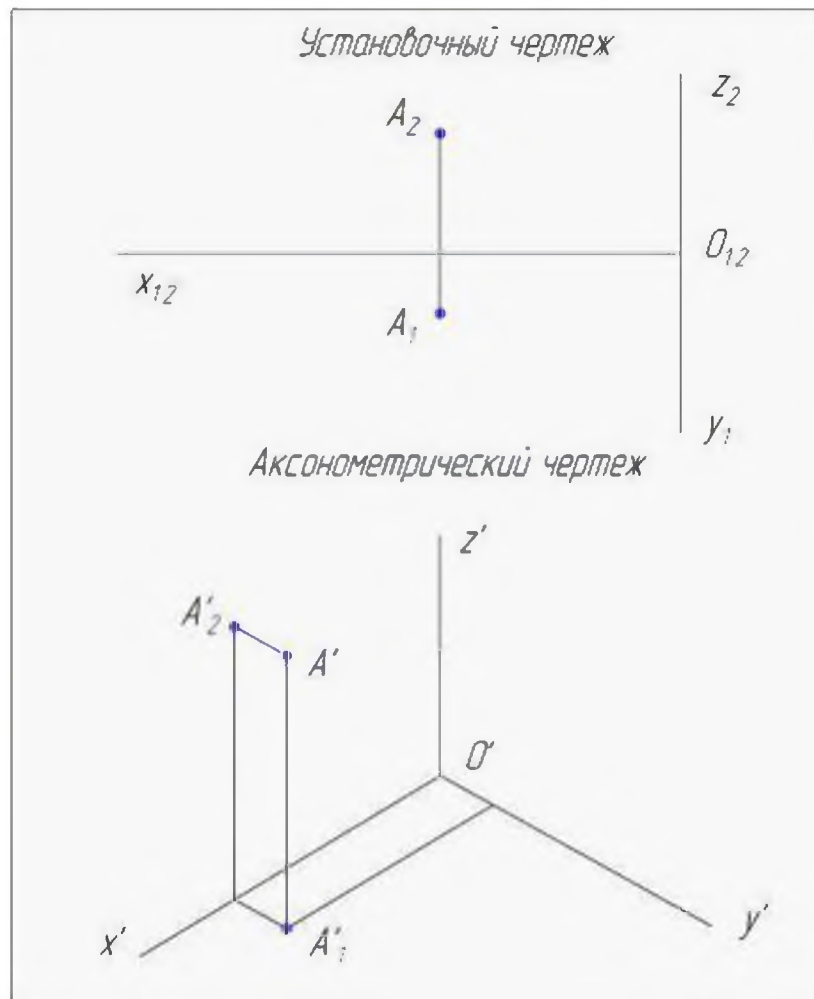
Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

1. A_1
2. A'
3. A'_2
4. A'_1

Решение: Вторичной проекцией точки (в общем случае – фигуры) называется аксонометрическая проекция любой из ортогональных проекций точки (фигуры) на любую координатную плоскость натуральной системы координат. Вторичная проекция обеспечивает обратимость аксонометрического чертежа.

На аксонометрическом чертеже построены вторичная горизонтальная проекция (A'_1) и вторичная фронтальная проекция (A'_2) точки A .



Аксонометрические проекции / Стандартные аксонометрические проекции.

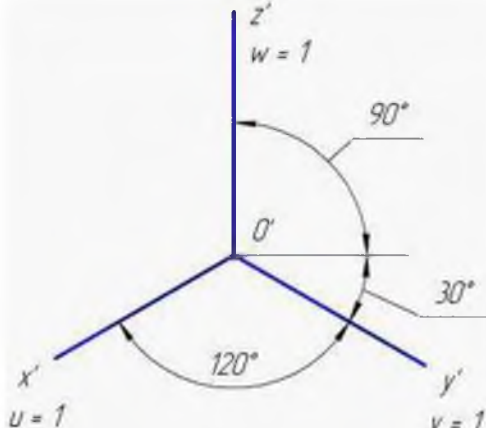
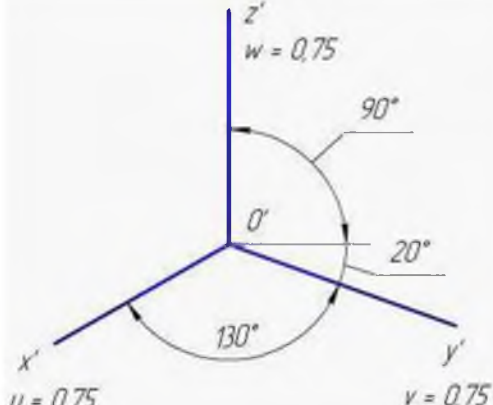
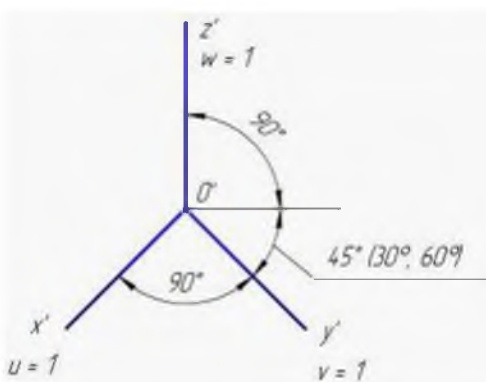
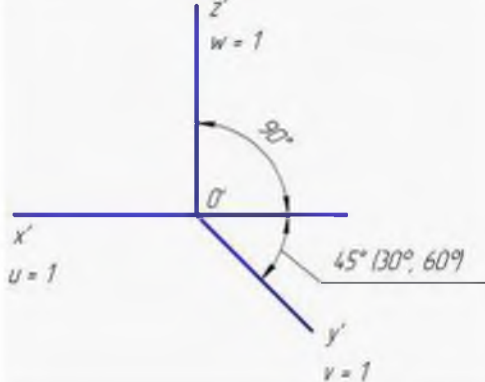
Задание № 2

Установите соответствие между перечисленными видами стандартных изометрических проекций и изображением аксонометрических осей (с указанными значениями коэффициентов искажения u , v , w).

1. Прямоугольная изометрия.
2. Косоугольная фронтальная изометрия.
3. Косоугольная горизонтальная изометрия.

Варианты ответа:

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

1		2	
3		4	

Решение: Стандарт рекомендует к использованию следующие виды изометрических проекций:

1. Прямоугольная изометрия: аксонометрическая ось Oz расположена вертикально, углы между смежными осями равны 120^0 ; коэффициенты искажения $u = v = w = 0,82$.

Допускается также использование прямоугольной *приведенной* изометрии: аксонометрическая ось Oz расположена вертикально; углы между смежными осями равны 120^0 ; коэффициенты искажения $u = v = w = 1$.

2. Косоугольная фронтальная изометрия: плоскость проекций расположена параллельно координатной плоскости xOz

(фронтальной), поэтому оси Ox и Oz проецируются без искажения и прямой угол между ними сохраняется; ось Oz расположена вертикально; угол между правой частью горизонтальной прямой и осью Oy допускается принимать равным 30^0 , 45^0 либо 60^0 ; коэффициенты искажения $u = v = w = 1$.

3. Косоугольная горизонтальная изометрия: плоскость проекций расположена параллельно координатной плоскости xOy (горизонтальной), поэтому оси Ox и Oy проецируются без искажения и прямой угол между ними сохраняется; ось Oz расположена вертикально; угол между правой частью горизонтальной прямой и осью Oy допускается принимать равным 30^0 , 45^0 либо 60^0 ; коэффициенты искажения $u = v = w = 1$.

АксонOMETрические проекции / Изображение окружности в аксонOMETрии.

Задание № 3

Косоугольной аксонOMETрической проекцией окружности, не лежащей в проецирующей плоскости, может быть ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

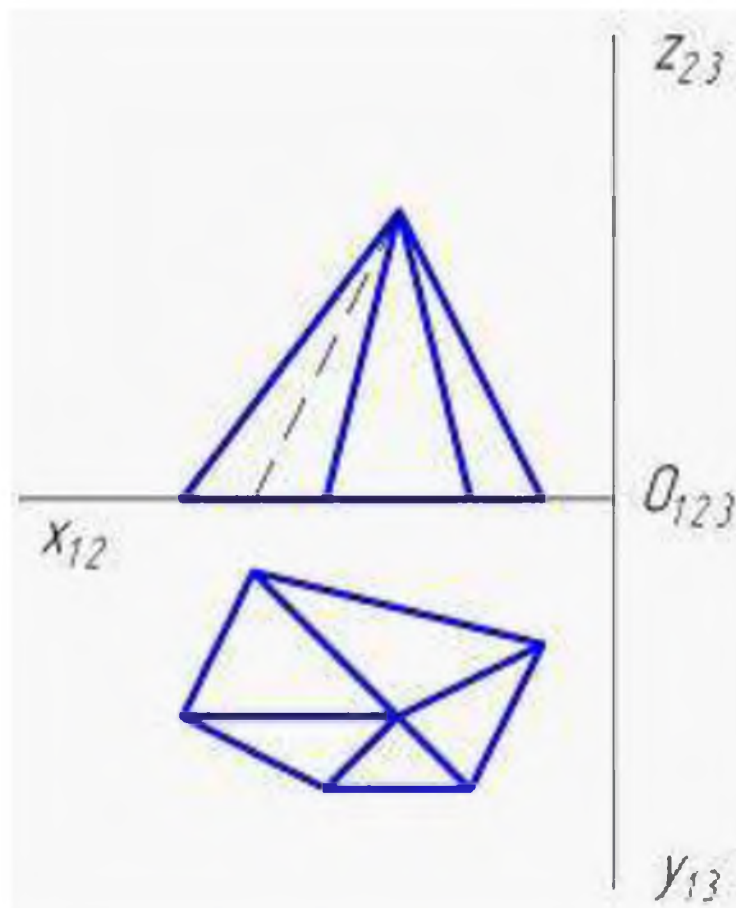
1. парабола
2. отрезок
3. эллипс
4. окружность

Решение: При параллельном проецировании окружности на какую-либо плоскость проекций ее изображение в общем случае является эллипсом. Если же окружность лежит в плоскости, параллельной плоскости проекций, то ее проекцией будет окружность, равная данной.

Аксонметрические проекции / Аксонометрия геометрических объектов.

Задание № 4

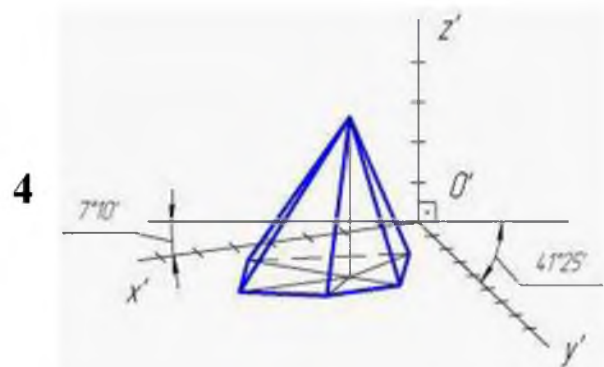
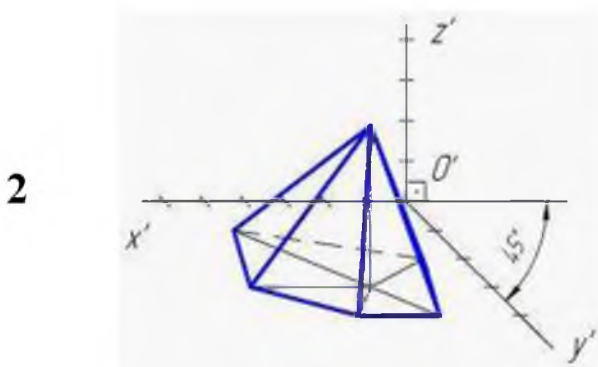
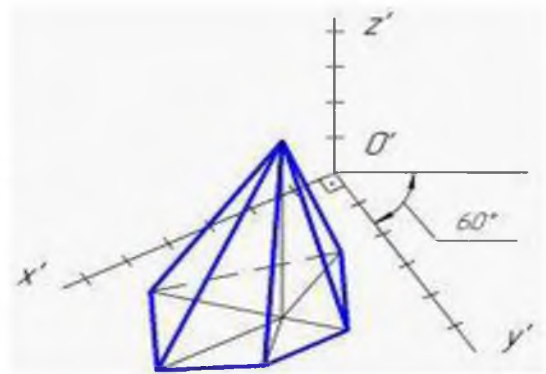
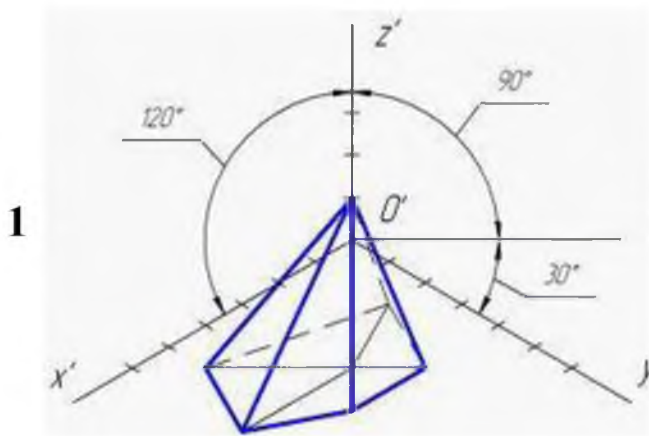
Дан установочный ортогональный чертеж пирамиды. Выберите изображения пирамиды, выполненные в соответствии с перечисленными в списке стандартными видами аксонометрии.



1. Косоугольная горизонтальная изометрия
2. Прямоугольная изометрия
3. Прямоугольная диметрия

Варианты ответа:

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания



Решение: Вторичная горизонтальная проекция основания пирамиды совпадает с аксонометрической проекцией основания, так как основание лежит в плоскости xOy . Особенности перечисленных в списке стандартных видов аксонометрии следующие:

1. Косоугольная горизонтальная изометрия: плоскость проекций расположена параллельно координатной плоскости xOy (горизонтальной), поэтому оси Ox и Oy проецируются без искажения и прямой угол между ними сохраняется; ось Oz расположена вертикально; угол между правой частью горизонтальной прямой и осью Oy допускается принимать равным 30° , 45° либо 60° ; коэффициенты искажения $u = v = w = 1$.

2. Прямоугольная изометрия: аксонометрическая ось Oz расположена вертикально, углы между смежными осями равны 120° , коэффициенты искажения $u = v = w = 0,82$; в приведенной изометрии $u = v = w = 1$.

3. Прямоугольная диметрия: аксонометрическая ось Oz расположена вертикально, угол между левой частью горизонтальной прямой и осью Ox равен $7^{\circ}10'$, угол между правой частью горизонтальной

прямой и осью Oy равен $41^{\circ}25'$, коэффициенты искажения $u = w = 0,94$; $v = 0,47$; в приведенной диметрии $u = w = 1$; $v = 0,5$.

Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД / Виды изделий и конструкторских документов.

Задание № 5

Комплекты могут входить в состав ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

1. комплектов
2. сборочных единиц
3. неспецифицированных изделий
4. деталей

Решение: В соответствии с ГОСТ 2.101-68 «Виды изделий» определены следующие виды изделий и их структура:



Комплекты могут входить в состав:

- сборочной единицы,
- комплекса,
- комплекта.

Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД / Форматы. Масштабы.

Задание № 6

В основной надписи масштаб должен обозначаться по типу ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

1. 1:1
2. А-А (1:1)
3. А(1:2)
4. 1:2

Решение: Масштаб, указанный в предназначенной для этого графе основной надписи чертежа, должен обозначаться по типу 1:1; 1:2; 2:1 и т.д.

Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД / Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах...

Задание № 7

Для изображения линий контура предназначены линии ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

1. сплошная толстая основная
2. штрихпунктирная тонкая
3. штриховая
4. сплошная волнистая

Решение: Сплошная толстая основная линия предназначена для изображения линий видимого контура, видимых линий перехода, линий контура сечения.

Штриховая линия предназначена для изображения линий невидимого контура и невидимых линий перехода.

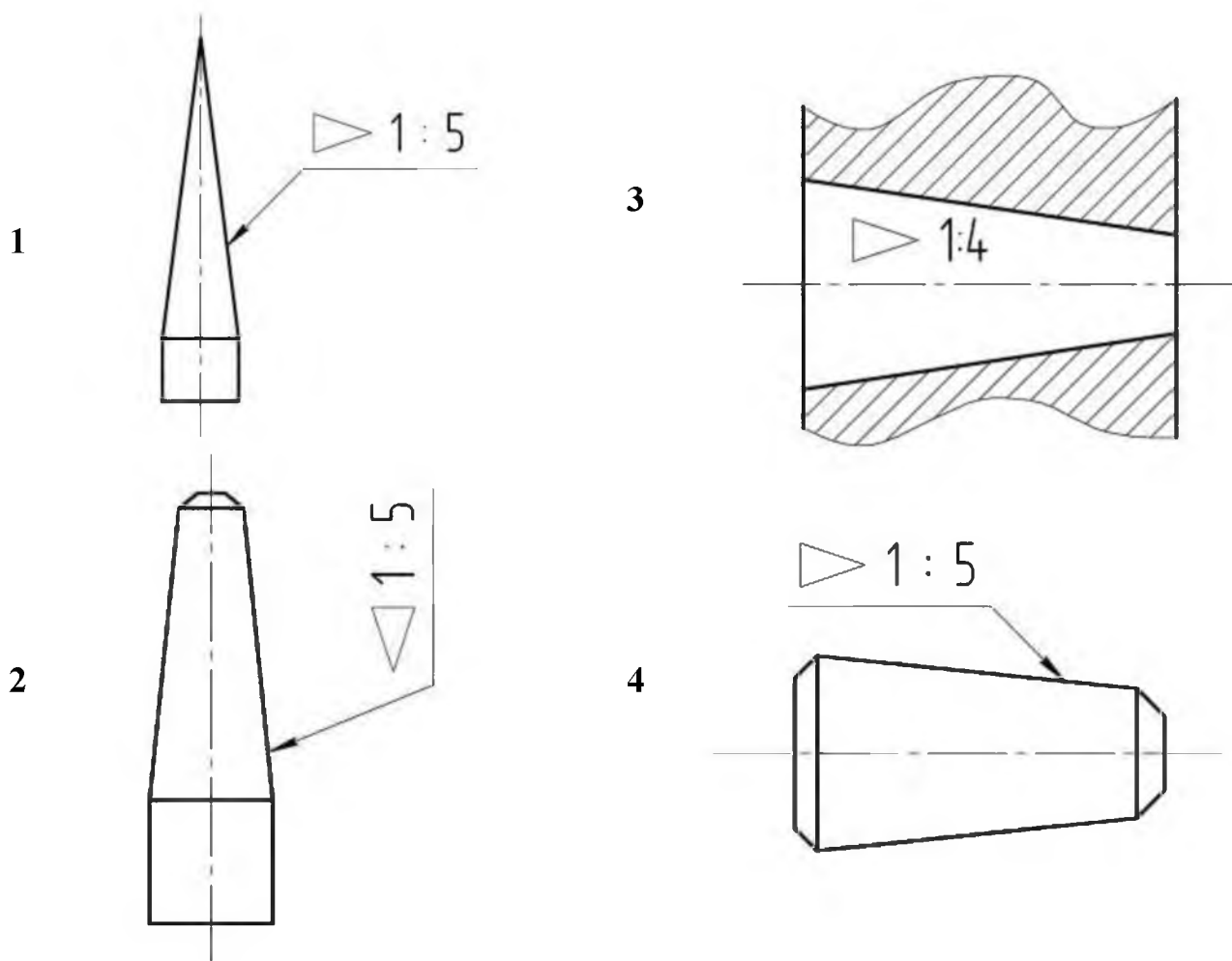
*Конструкторская документация и оформление чертежей по
ЕСКД / Нанесение размеров.*

Задание № 8

Верно нанесен знак конусности на рисунках ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа



Решение: Острый угол знака конусности должен быть направлен в сторону вершины конуса.

Изображения - виды, разрезы, сечения / Виды.

Задание № 9

Установите соответствие между названием вида и плоскостью проекций, на которую он проецируется.

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

Варианты ответа:

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

1. горизонтальная
2. профильная
3. фронтальная
4. предметная

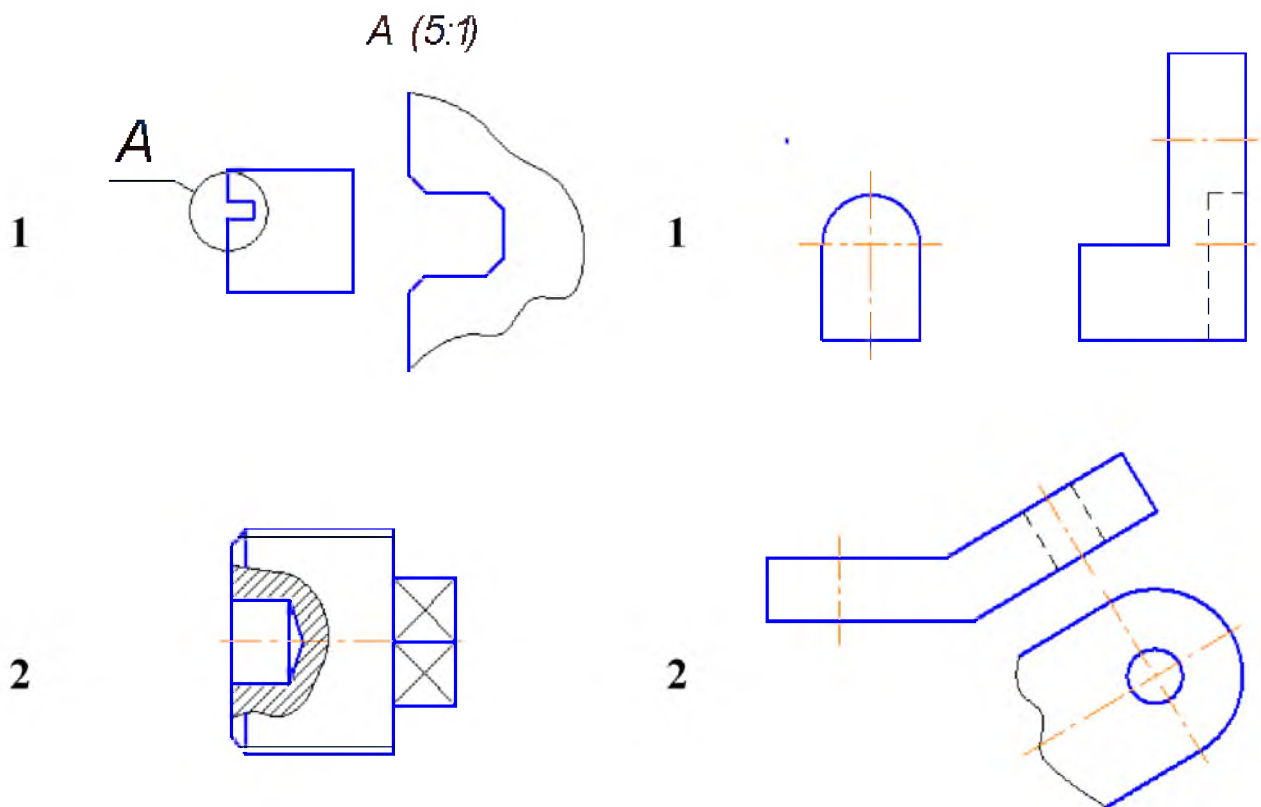
Решение: Чертеж получается прямоугольным проецированием предмета на шесть граней куба при условии, что он расположен между наблюдателем и соответствующей гранью куба. Грани куба принимают за основные плоскости проекций: фронтальную (главный вид), горизонтальную (вид сверху), профильную (вид слева) и параллельные им плоскости.

Изображения - виды, разрезы, сечения / Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент.

Задание № 10

Местный вид изображен на рисунке ...

Варианты ответа:

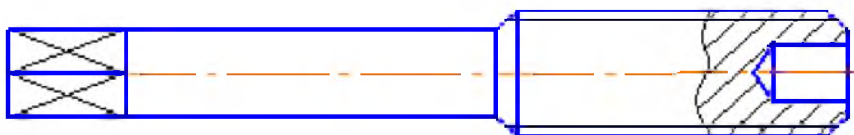


Решение: Местным видом называется изображение отдельного ограниченного участка поверхности предмета, которое получается его проецированием на одну из основных плоскостей проекций. В данном случае показан местный вид справа, позволяющий выявить форму углубления в детали.

Изображения - виды, разрезы, сечения / Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент.

Задание № 11

На чертеже показан _____ разрез.



Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

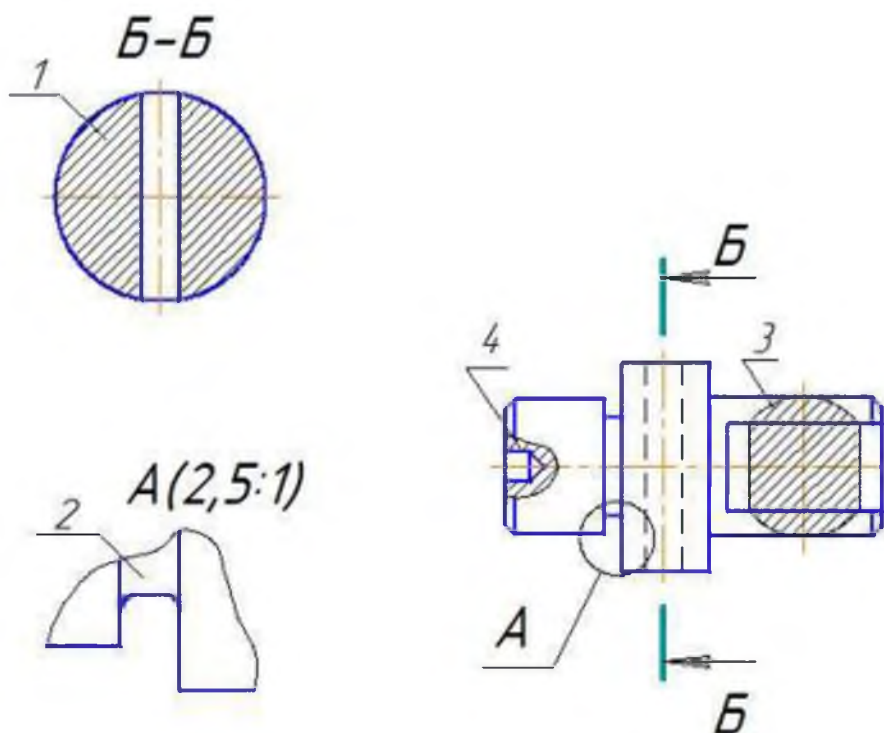
1. местный
2. частичный
3. простой
4. дополнительный

Решение: На чертеже показан местный разрез. Этот разрез выполняется одной плоскостью, то есть является простым. Для выявления внутренних форм ограниченной части предмета используют местные разрезы, в которых секущая плоскость проходит только в том месте предмета, в котором требуется показать его внутреннюю форму. Границы местного разреза показывают сплошной волнистой линией.

Изображения - виды, разрезы, сечения / Сечения.

Задание № 12

Установите соответствие между изображениями, обозначенными цифрами, и их названиями.



Варианты ответа:

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

1. наложенное сечение
2. дополнительный вид
3. выносной элемент
4. вынесенное сечение
5. местный разрез

Решение: На чертеже цифрами обозначены: 1 – вынесенное сечение, образованное секущей плоскостью Б-Б; 2 – выносной элемент, который выполнен в масштабе 2,5:1 по отношению к основному изображению; 3 – наложенное сечение; 4 – местный разрез.

***Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы /
Основные параметры резьбы. Классификация резьб.***

Задание № 13

Установите соответствие между названием резьбы и ее обозначением.

1. Метрическая
2. Трубная цилиндрическая
3. Упорная

Варианты ответа:

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

1. S
2. G
3. Tr
4. M

Решение:

Метрическая резьба обозначается буквой М.

Трубная цилиндрическая резьба обозначается буквой G.

Упорная резьба обозначается буквой S.

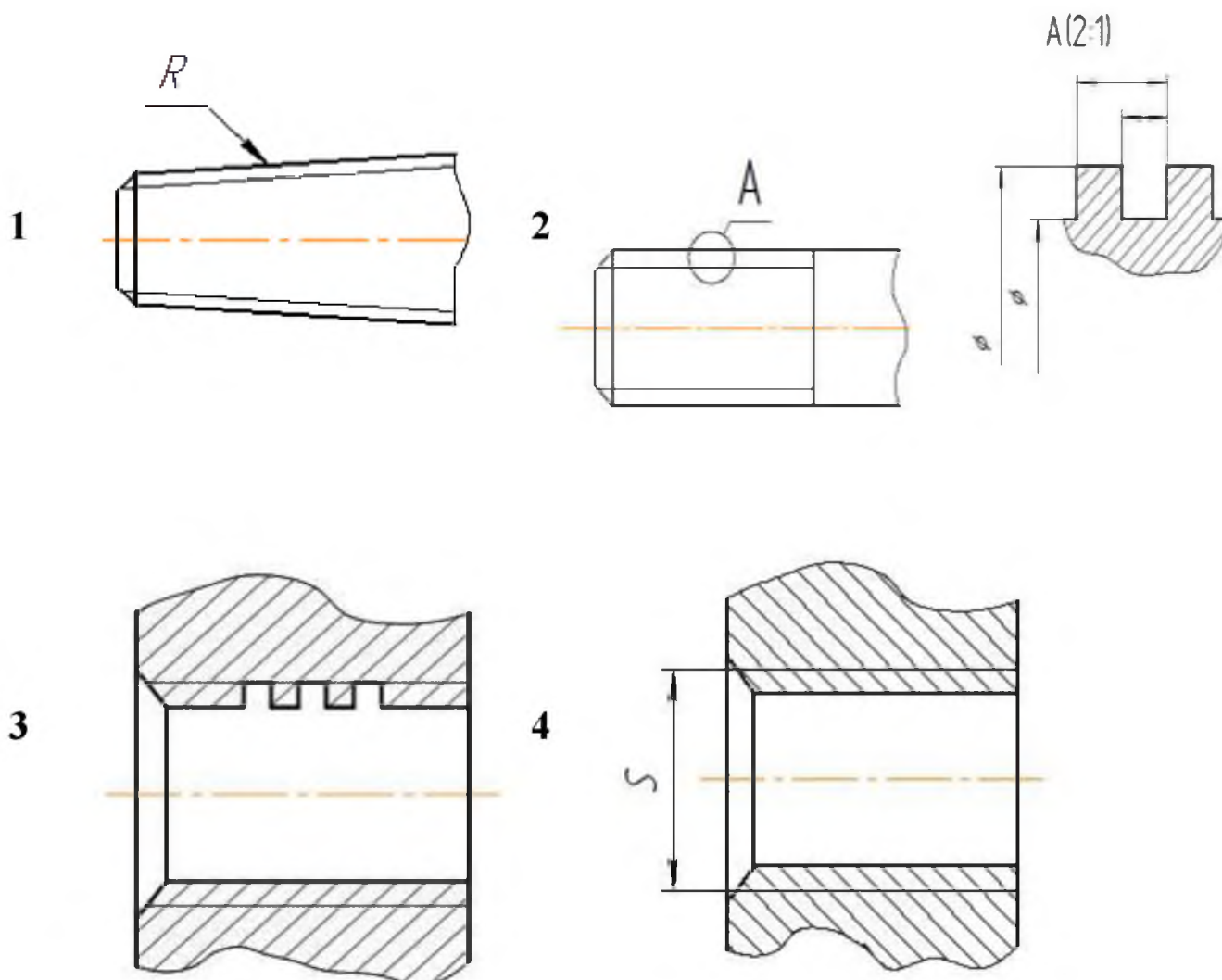
**Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы /
Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68
"Резьбы".**

Задание № 14

Резьба с нестандартным профилем изображена на рисунках ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа



Решение: На изображении детали с нестандартным профилем резьбы показывают форму профиля резьбы и указывают параметры резьбы.

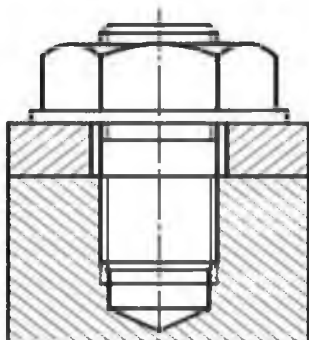
*Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы /
Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже.*

Задание № 15

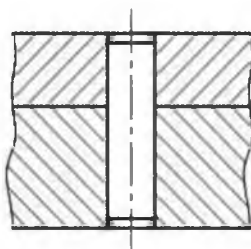
Резьбовое соединение изображено на рисунках ...

Варианты ответа: *Укажите не менее двух вариантов ответа*

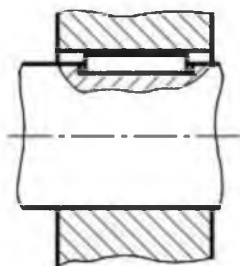
1



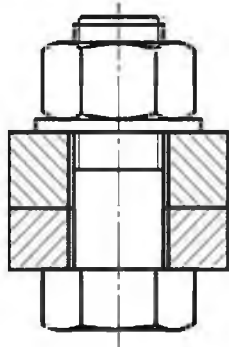
2



3



4



Решение: Согласно стандартам ГОСТ 7798-70 «Болты с шестигранной головкой» и ГОСТ 22032-76 «Шпильки» болтовое и шпильное соединения являются резьбовыми. В болтовое соединение входят болт, гайка, шайба. В шпильное соединение входят шпилька, гайка, шайба.

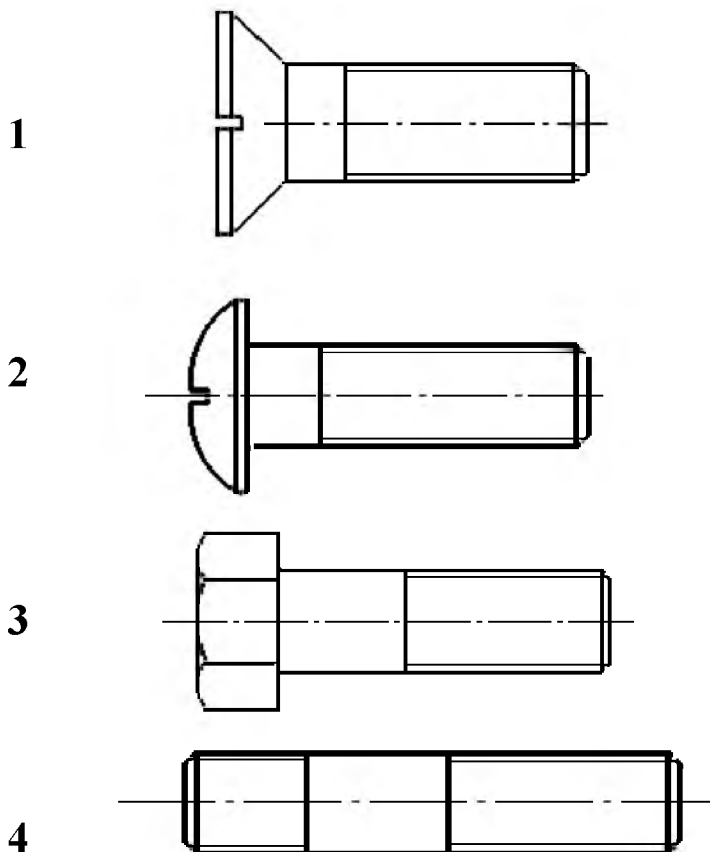
*Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы /
Изображение и обозначение стандартных резьбовых изделий.*

Задание № 16

Винт изображен на рисунках ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа



Решение: Согласно ГОСТ 17475-80 «Винты с потайной головкой» винт – стальной стержень с потайной головкой на одном конце и резьбой на другом. На головке винта имеется шлиц под отвертку.

Согласно ГОСТ 17473-80 «Винты с полукруглой головкой» винт – стальной цилиндрический стержень с полукруглой головкой на одном конце и резьбой на другом. На головке винта имеется шлиц под отвертку.

*Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы /
Разъемные соединения (кроме резьбовых).*

Задание № 17

Шплинты используют для предотвращения ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

1. склеивания
2. самоотвинчивания
3. сваривания
4. соскальзывания

Решение: Согласно ГОСТ 397-79 «Шплинты» шплинт – это крепежная деталь, предотвращающая самоотвинчивание корончатых и шлицевых гаек, а также соскальзывание деталей, надетых на гладкий вал (ось).

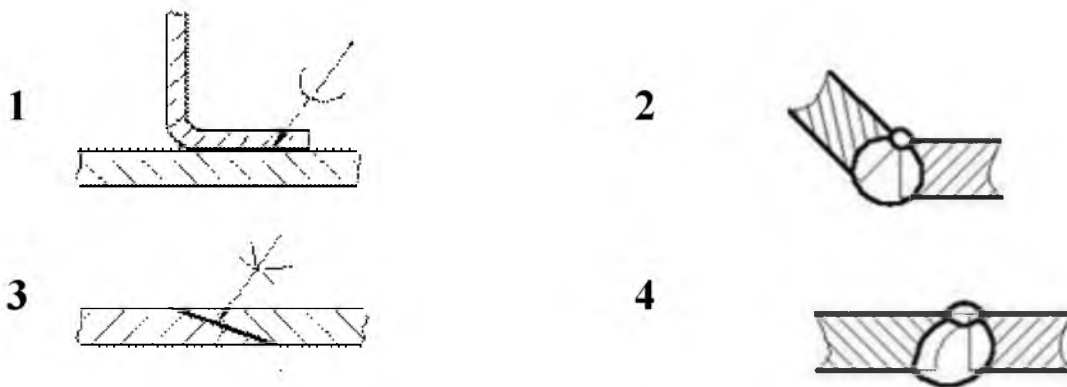
*Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы /
Неразъемные соединения.*

Задание № 18

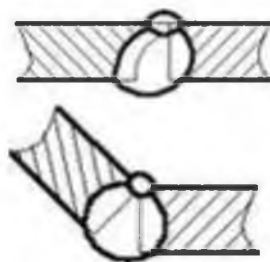
Сварное соединение изображено на рисунках ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа



Решение: Согласно ГОСТ 2.312-72 «Условные изображения и обозначения швов сварных соединений» сварное соединение деталей показывается как на изображениях:



Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный... / Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей.

Задание № 19

На рабочем чертеже изделия указывают размеры, шероховатость и другие данные, которым оно должно соответствовать ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

1. до и после покрытия
2. после сборки
3. перед сборкой
4. до и после сборки

Решение: На рабочем чертеже изделия указывают размеры, шероховатость и другие данные, которым оно должно соответствовать перед сборкой, до и после покрытия. На чертеже изделия, подвергаемого покрытию, указывают размеры и шероховатость поверхности до сборки. Допускается одновременно указывать размеры и шероховатость поверхности до и после покрытия

Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный... / Эскиз деталей.

Задание № 20

Эскиз от рабочего чертежа отличается тем, что выполняется ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

1. без точного соблюдения масштаба
2. от руки
3. с соблюдением масштаба
4. при помощи чертежных инструментов

Решение: Эскиз от рабочего чертежа отличается тем, что выполняется от руки и без точного соблюдения масштаба. По содержанию к эскизам предъявляются такие же требования, как и к рабочим чертежам. При выполнении эскиза устанавливают наименование детали; материал, из которого она изготовлена; назначение; рабочее положение детали в изделии и т.д.; обмеряют деталь применяемым для этого инструментом. Эскиз от рабочего чертежа отличается только оформлением.

Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный... / Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида.

Задание № 21

При изображении составных частей изделия на сборочном чертеже допускаются следующие упрощения:

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

1. показывают контурные изображения оригинальных составных частей сборочной единицы
2. типовые, покупные и другие широко применяемые изделия изображают внешними очертаниями
3. на разрезах изображают нерассеченными составные части, на которые оформлены самостоятельные сборочные чертежи
4. цилиндрические тела при поперечном разрезе изображают нерассеченными

Решение: По ГОСТ 2.109–73* «Основные требования к чертежам» на сборочных чертежах применяют способы упрощенного изображения составных частей изделий:

- а) на разрезах изображают нерассеченными составные части, на которые оформлены самостоятельные сборочные чертежи;
- б) типовые, покупные и другие широко применяемые изделия изображают внешними очертаниями;
- в) болты, винты, шпильки, шпонки и другие непустотелые детали, а также зубья зубчатых колес, непустотелые валы, оси, рукоятки и аналогичные части деталей в продольном разрезе показывают нерассеченными.

Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный... / Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей.

Задание № 22

Спецификация состоит из разделов, расположенных в последовательности ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

1. документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты
2. в соответствии с составом специфицируемого изделия
3. совпадающей с номерами позиций деталей сборочной единицы
4. произвольной

Решение: Согласно ГОСТ 2.106–96 «Текстовые документы» спецификация в общем случае состоит из разделов, которые располагают в следующей последовательности: документация; комплексы; сборочные единицы; детали; стандартные изделия; прочие изделия; материалы; комплекты.

Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия. Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе.

Компьютерная графика / Основные понятия компьютерной графики.

Задание № 23

Для вывода изображений на печать специально разработана цветовая компьютерная модель ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

1. CMY
2. RGB
3. CMYK
4. L*a*b*

Решение: Фундаментальные различия механизмов образования цвета излученным и отраженным светом приводят к необходимости применения различных цветовых моделей. Субтрактивные модели CMY и CMYK – основные модели для всех случаев, когда используется отраженный свет. Они применяются для вывода полноцветных изображений на печать. Разница между этими моделями в том, что в модели CMYK к базовым цветам модели CMY: желтому (Yellow), пурпурному (Magenta) и голубому (Cyan) –

дополнительно добавлен черный цвет (Black) для более полной цветопередачи при печати.

Компьютерная графика / Технические средства компьютерной графики.

Задание № 24

Для преобразования графической информации в компьютерное представление используются такие устройства, как ...

Варианты ответа:

Укажите не менее двух вариантов ответа

1. сканер
2. плоттер
3. монитор
4. дигитайзер

Решение: Сканер – это устройство для ввода графической информации с твердого носителя (бумаги), то есть для преобразования графической информации во внутримашинное (компьютерное) представление.

Дигитайзер (или графический планшет) – это устройство, облегчающее ввод графической информации, например, при рисовании, так как устройство ввода выполнено в форме шариковой ручки или пера.

Компьютерная графика / Оформление чертежно-конструкторской документации средствами компьютерной...

Задание № 25

Геометро-графический редактор _____ является векторным, но не предназначен для выпуска чертежно-конструкторской документации.

Варианты ответа:

1. AutoCAD

2. CorelDraw
3. EUCLID
4. КОМПАС-3D

Решение: CorelDraw – мощный двумерный векторный редактор. В настоящее время основная сфера его применения – подготовка файлов для графопостроителей и режущих плоттеров. Его форматы стали стандартом обмена плоскими векторными изображениями. Часто используется при создании наружной рекламы.

*Компьютерная графика / Создание 3D-моделей объектов
средствами компьютерной графики.*

Задание № 26

Трехмерная модель (3D-модель) геометрического объекта, в которой поверхность объекта описывается массивами вершин, ребер и многоугольных плоских граней, называется _____ моделью.

Варианты ответа:

1. воксельной
2. аналитической
3. векторной полигональной
4. физической

Решение: Для описания формы поверхностей трехмерных объектов в системах компьютерной графики могут использоваться разнообразные методы. Трехмерная модель геометрического объекта, в которой поверхность объекта описывается массивами вершин, ребер и многоугольных плоских граней (полигонов), называется векторной полигональной моделью.

Модели ПИМ

В рамках *компетентностного подхода* используется **уровневая модель педагогических измерительных материалов (ПИМ)**, представленная в трех взаимосвязанных блоках.

Первый блок – задания на уровне «**знать**», в которых очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины. Задания этого блока выявляют в основном знаниевый компонент по дисциплине и оцениваются по бинарной шкале «правильно-неправильно».

Второй блок – задания на уровне «**знать**» и «**уметь**», в которых нет явного указания на способ выполнения, и студент для их решения самостоятельно выбирает один из изученных способов. Задания данного блока позволяют оценить не только знания по дисциплине, но и умения пользоваться ими при решении стандартных, типовых задач. Результаты выполнения этого блока оцениваются с учетом частично правильно выполненных заданий.

Третий блок – задания на уровне «**знать**», «**уметь**», «**владеть**». Он представлен кейс-заданиями, содержание которых предполагает использование комплекса умений и навыков, для того чтобы студент мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая знания из разных дисциплин. Кейс-задание представляет собой учебное задание, состоящее из описания реальной практической ситуации и совокупности сформулированных к ней вопросов. Выполнение студентом кейс-заданий требует решения поставленной проблемы (ситуации) в целом и проявления умения анализировать конкретную информацию прослеживать причинно-следственные связи, выделять ключевые проблемы и методы их решения. В отличие от первых двух блоков задания третьего блока носят интегральный (summative) характер и позволяют формировать нетрадиционный способ мышления, характерный и необходимый для современного человека.

Решение студентами подобного рода нестандартных практико-ориентированных заданий свидетельствует о степени влияния процесса изучения дисциплины на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС. Это принципиально отличает новую, **уровневую модель** от **инвариантной**, применяемой при традиционном подходе.

В рамках *традиционного подхода* используется **инвариантная модель** педагогических измерительных материалов (ПИМ). В данной модели предложен структурный подход к конструированию ПИМ на основе формирования инвариантов содержания дисциплины для групп ООП, отсюда и название модели – **инвариантная**.

Основным структурным элементом измерителя является дидактическая единица (ДЕ) дисциплины. Оптимальное число ДЕ дисциплины находится в пределах от 4 до 14, при этом каждая ДЕ раскрывается заданиями одинаковой трудности по нескольким темам, что позволяет обеспечить полный охват содержания дисциплины. Критерием освоения каждой ДЕ дисциплины является 50% правильно выполненных заданий одной ДЕ, оценка освоения ДЕ проводится в бинарной шкале «освоена – не освоена».

Педагогические измерительные материалы предназначены для оценки базового уровня подготовки студентов в соответствии с требованиями ГОС-П и предполагают использование знаний и умений в знакомой ситуации, т.е. задания рассчитаны на типовые действия.

Модели оценки

Объект оценки	Показатель оценки результатов обучения студента	Уровни обученности
Студент	Менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1, 2 и 3	Первый
	<p>Не менее 70% баллов за задания блока 1 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 2 и 3</p> <p style="text-align: center;">или</p> <p>Не менее 70% баллов за задания блока 2 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 3</p> <p style="text-align: center;">или</p> <p>Не менее 70% баллов за задания блока 3 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 2</p>	Второй
	<p>Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 2 и меньше 70% баллов за задания блока 3</p> <p style="text-align: center;">или</p> <p>Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 3 и меньше 70% баллов за задания блока 2</p> <p style="text-align: center;">или</p> <p>Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 2 и 3 и меньше 70% баллов за задания блока 1</p>	Третий
	Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1, 2 и 3	Четвертый

В рамках *компетентностного подхода* используется **модель оценки результатов обучения**, в основу которой положена методология В.П. Беспалько.

Предложенные показатели оценки результатов обучения позволяют сделать выводы об уровне обученности каждого отдельного студента и дать ему рекомендации для дальнейшего успешного продвижения в обучении.

Данная модель, являясь **студентоцентрированной**, позволяет сфокусировать внимание на результатах каждого отдельного студента.

В рамках *традиционного подхода* используется **модель оценки освоения дисциплины**, в основу которой положена оценка освоения всех дидактических единиц (ДЕ) дисциплины на уровне требований ГОС-П.

Согласно этой модели подготовка студента оценивается по каждой ДЕ дисциплины путем сравнения количества правильно выполненных заданий с критерием освоения. Подготовка студента считается соответствующей требованиям ГОС-П, если он освоил все контролируемые ДЕ дисциплины. В данной методике оценки выполнения требований ГОС-П по дисциплине принципиально важна структура знаний студента. Для каждой ООП показателем освоения дисциплины является процент студентов, освоивших все дидактические единицы дисциплины.

Структура формирования выводов по освоению дисциплины представлена в таблице:

Объект оценки	Показатель освоения дисциплины	Критерий освоения дисциплины
Студент	Процент освоенных дидактических единиц дисциплины	100% освоенных дидактических единиц дисциплины
Выборка студентов ООП	Процент студентов, освоивших все дидактические единицы дисциплины	60% студентов, освоивших все дидактические единицы дисциплины

Описание уровней обученности по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика»:

Первый уровень: Результаты обучения студентов свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине "Начертательная геометрия". Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине "Начертательная геометрия".

Второй уровень: Достигнутый уровень оценки результатов общения показывает, что студенты обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине "Начертательная геометрия". Студенты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Третий уровень: Студенты продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине "Начертательная геометрия". Студенты способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Четвертый уровень: Достигнутый уровень оценки результатов обучения студентов по дисциплине "Начертательная геометрия" является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.