

**Перечень теоретических и практических заданий к
дифференцированному зачету
по ОП.02 Компьютерная графика
(2 курс, 4 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: выполнить по выбору два теоретических и два практических задания

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Как сохранить задание на печать
2. Что такое дерево чертежа

3. Как включить/отключить отображение [Панели дерева документа](#) на экране

4. Как добавить/удалить лист

Оценка	Показатели оценки
3	Получены правильные ответы на два вопроса из представленных.
4	Получены три правильных ответа на представленные вопросы
5	Получены все правильные ответы на представленные вопросы

Задание №2

Перечислить тип документов, создаваемых в системе КОМПАС-3D

От чего зависит тип создаваемых документов?

Перечислить расширение имени файла создаваемых документов .

Оценка	Показатели оценки

3	Получен один правильный ответ на вопрос из трех представленных Перечислены типы документов, создаваемых в системе КОМПАС-3D (трехмерные модели, графические документы, текстовые документы) зависит от рода информации, которую предполагается хранить в этом документе. Файл детали имеет расширение <i>m3d</i>, Файл сборки имеет расширение <i>a3d</i>, Файл технологической сборки имеет расширение <i>t3d</i>, Файл чертежа имеет расширение <i>cdw</i>, Файл фрагмента имеет расширение <i>frw</i>, Файл спецификации имеет расширение <i>srw</i>, Файл текстового документа имеет расширение <i>kdw</i>.
4	Получено два правильных ответа на вопросы из всех представленных Перечислены типы документов, создаваемых в системе КОМПАС-3D (трехмерные модели, графические документы, текстовые документы) зависит от рода информации, которую предполагается хранить в этом документе. Файл детали имеет расширение <i>m3d</i>, Файл сборки имеет расширение <i>a3d</i>, Файл технологической сборки имеет расширение <i>t3d</i>, Файл чертежа имеет расширение <i>cdw</i>, Файл фрагмента имеет расширение <i>frw</i>, Файл спецификации имеет расширение <i>srw</i>.
5	Получены правильные ответы на все представленные вопросы Перечислены типы документов, создаваемых в системе КОМПАС-3D (трехмерные модели, графические документы, текстовые документы) зависит от рода информации, которую предполагается хранить в этом документе. Файл детали имеет расширение <i>m3d</i>, Файл сборки имеет расширение <i>a3d</i>, Файл технологической сборки имеет расширение <i>t3d</i>, Файл чертежа имеет расширение <i>cdw</i>, Файл фрагмента имеет расширение <i>frw</i>, Файл спецификации имеет расширение <i>srw</i>, Файл текстового документа имеет расширение <i>kdw</i>.

Задание №3

Ответить на вопросы:

1. Алгоритм назначения свойств детали в дереве модели.
2. Основные принципы моделирования
3. Что такое эскиз
4. Перечислить основные трехмерные операции
5. Перечислить дополнительные операции

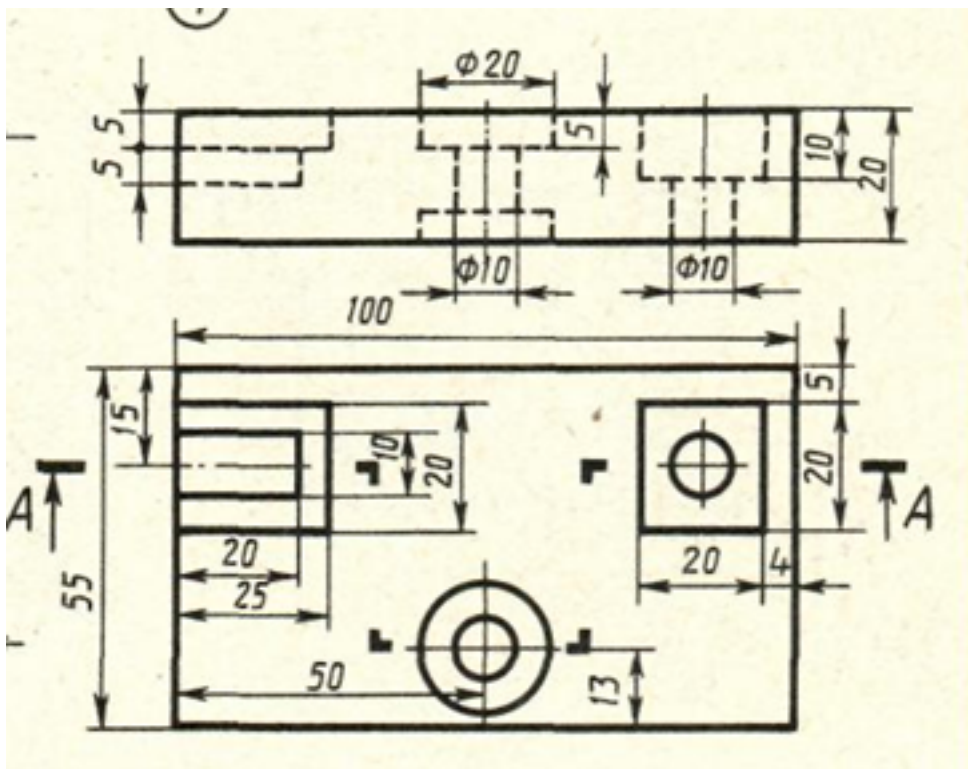
Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

3	Получены правильные ответы на три вопроса из представленных вопросов Представлен алгоритм назначения свойств детали в дереве модели Перечислены основные принципы моделирования: 1. создание твердых тел с помощью булевых операций – путем добавления, вычитания или пересечения материала моделей. Этот подход является главным в инженерных графических системах. 2. Формирование сложных поверхностей с помощью NURBS-моделирования. 3. Применение модификаторов геометрии (используются в основном в дизайнерских системах моделирования). Модификатором называется действие, назначаемое объекту, в результате чего свойства объекта и его внешний вид изменяются. Модификатором может быть вытягивание, изгиб, скручивание и т. п. <i>Эскиз</i> – это обычное двухмерное изображение, размещенное на плоскости в трехмерном пространстве. В эскизе могут присутствовать любые графические элементы (примитивы). Эскизом может быть как замкнутый контур или несколько контуров, так и произвольная кривая. Каждая трехмерная операция предъявляет свои требования к эскизу (например, эскиз для операции выдавливания не должен иметь самопересечений и т. п.). Основные трехмерные операции - выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям Дополнительные операции представляют собой команды для создания конструкторских элементов на детали (фаски, скругления, отверстия, уклона, ребра жесткости и т. д.). В отдельную группу можно отнести команды построения массивов трехмерных элементов как в детали, так и в сборке. Есть также некоторые специфические команды, доступные только для сборки.
---	---

4	Получены правильные ответы на четыре вопроса из представленных вопросов Представлен алгоритм назначения свойств детали в дереве модели Перечислены основные принципы моделирования: 1. создание твердых тел с помощью булевых операций – путем добавления, вычитания или пересечения материала моделей. Этот подход является главным в инженерных графических системах. 2. Формирование сложных поверхностей с помощью NURBS-моделирования. 3. Применение модификаторов геометрии (используются в основном в дизайнерских системах моделирования). Модификатором называется действие, назначаемое объекту, в результате чего свойства объекта и его внешний вид изменяются. Модификатором может быть вытягивание, изгиб, скручивание и т. п. <i>Эскиз</i> – это обычное двухмерное изображение, размещенное на плоскости в трехмерном пространстве. В эскизе могут присутствовать любые графические элементы (примитивы). Эскизом может быть как замкнутый контур или несколько контуров, так и произвольная кривая. Каждая трехмерная операция предъявляет свои требования к эскизу (например, эскиз для операции выдавливания не должен иметь самопересечений и т. п.). Основные трехмерные операции - выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям Дополнительные операции представляют собой команды для создания конструкторских элементов на детали (фаски, скругления, отверстия, уклона, ребра жесткости и т. д.). В отдельную группу можно отнести команды построения массивов трехмерных элементов как в детали, так и в сборке. Есть также некоторые специфические команды, доступные только для сборки.
---	--

5	Получены правильные ответы на все представленные вопросы Представлен алгоритм назначения свойств детали в дереве модели Перечислены основные принципы моделирования: 1. создание твердых тел с помощью булевых операций – путем добавления, вычитания или пересечения материала моделей. Этот подход является главным в инженерных графических системах. 2. Формирование сложных поверхностей с помощью NURBS-моделирования. 3. Применение модификаторов геометрии (используются в основном в дизайнерских системах моделирования). Модификатором называется действие, назначаемое объекту, в результате чего свойства объекта и его внешний вид изменяются. Модификатором может быть вытягивание, изгиб, скручивание и т. п. <i>Эскиз</i> – это обычное двухмерное изображение, размещенное на плоскости в трехмерном пространстве. В эскизе могут присутствовать любые графические элементы (примитивы). Эскизом может быть как замкнутый контур или несколько контуров, так и произвольная кривая. Каждая трехмерная операция предъявляет свои требования к эскизу (например, эскиз для операции выдавливания не должен иметь самопересечений и т. п.). Основные трехмерные операции - выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям Дополнительные операции представляют собой команды для создания конструкторских элементов на детали (фаски, скругления, отверстия, уклона, ребра жесткости и т. д.). В отдельную группу можно отнести команды построения массивов трехмерных элементов как в детали, так и в сборке. Есть также некоторые специфические команды, доступные только для сборки.
---	---

Задание №4



Дан чертеж (чертеж выдается каждому индивидуально) Построить ассоциативный чертеж с выполнением необходимых разрезов и нанесением размеров.

Оценка	Показатели оценки
3	Построен ассоциативный чертеж
4	Построен ассоциативный чертеж. Правильно выполнены необходимые разрезы согласно ГОСТ 2.305-2008 и нанесены размеры.
5	Построен ассоциативный чертеж. Правильно выполнены необходимые разрезы согласно ГОСТ 2.305-2008 и нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.

Задание №5

Ответить на вопросы:

1. Как добавить симол "повернуто" на чертеж
2. Как вставить тех.требования на чертеж

Оценка	Показатели оценки
3	Получен один правильный ответ на представленные вопросы
4	получены два ответа (с неточностями) на представленные вопросы
5	получены два правильных ответа на представленные вопросы

Задание №6

Дать ответы на вопросы:

1. Алгоритм деления окружности на три, четыре, пять, шесть, семь, восемь равных частей
2. Алгоритм построения касательного отрезка к двум кривым
3. Алгоритм построения касательной кривой к двум кривым

Оценка	Показатели оценки
3	Дан правильный ответ на один из представленных вопросов
4	Даны два правильных ответа на представленные вопросы
5	Даны все правильные ответы на представленные вопросы

Задание №7

Дать ответы на вопросы:

1. При выполнении разреза на СБ секущая плоскость прошла вдоль оси болта, гайки, шайбы. Нужно ли их штриховать?
2. Расшифровать обозначение "Болт М16х70"
3. Как обозначают метрическую резьбу с крупным шагом? с мелким шагом?
4. До какой линии доводят штриховку на разрезе с резьбовым отверстием?
5. На каком расстоянии при изображении резьбы наносят сплошную тонкую линию от основной.

Оценка	Показатели оценки
3	Получены три правильных ответа из представленных вопросов
4	Получены четыре правильных ответа из представленных
5	Получены все правильные ответы из представленных вопросов

Задание №8

Расшифровать надпись:

1. Болт 2 М16х1,5х75 ГОСТ 7798-70
2. Гайка 2М12 ГОСТ 5915 — 70
3. Шайба 12 ГОСТ 11371-78

Оценка	Показатели оценки
3	Получен один правильный ответ из представленных вопросов
4	Получены два правильных ответа из представленных вопросов
5	Получены три правильных ответа из представленных вопросов

Задание №9

Дать ответы на вопросы:

1. Что такое прикладная библиотека?
2. Алгоритм вставки в модель элементов из библиотеки (отверстий, шпонок, проточек для наружной и внутренней резьбы, стандартных крепежных изделий)

Оценка	Показатели оценки
3	Дан ответ на представленный вопрос.
4	1. Умеет вставлять в модель элементы из библиотеки (отверстия, шпонки, проточки для наружной и внутренней резьбы, стандартные крепежные изделия)
5	Дан ответ на представленный вопрос. Умеет вставлять в модель элементы из библиотеки (отверстия, шпонки, проточки для наружной и внутренней резьбы, стандартные крепежные изделия)

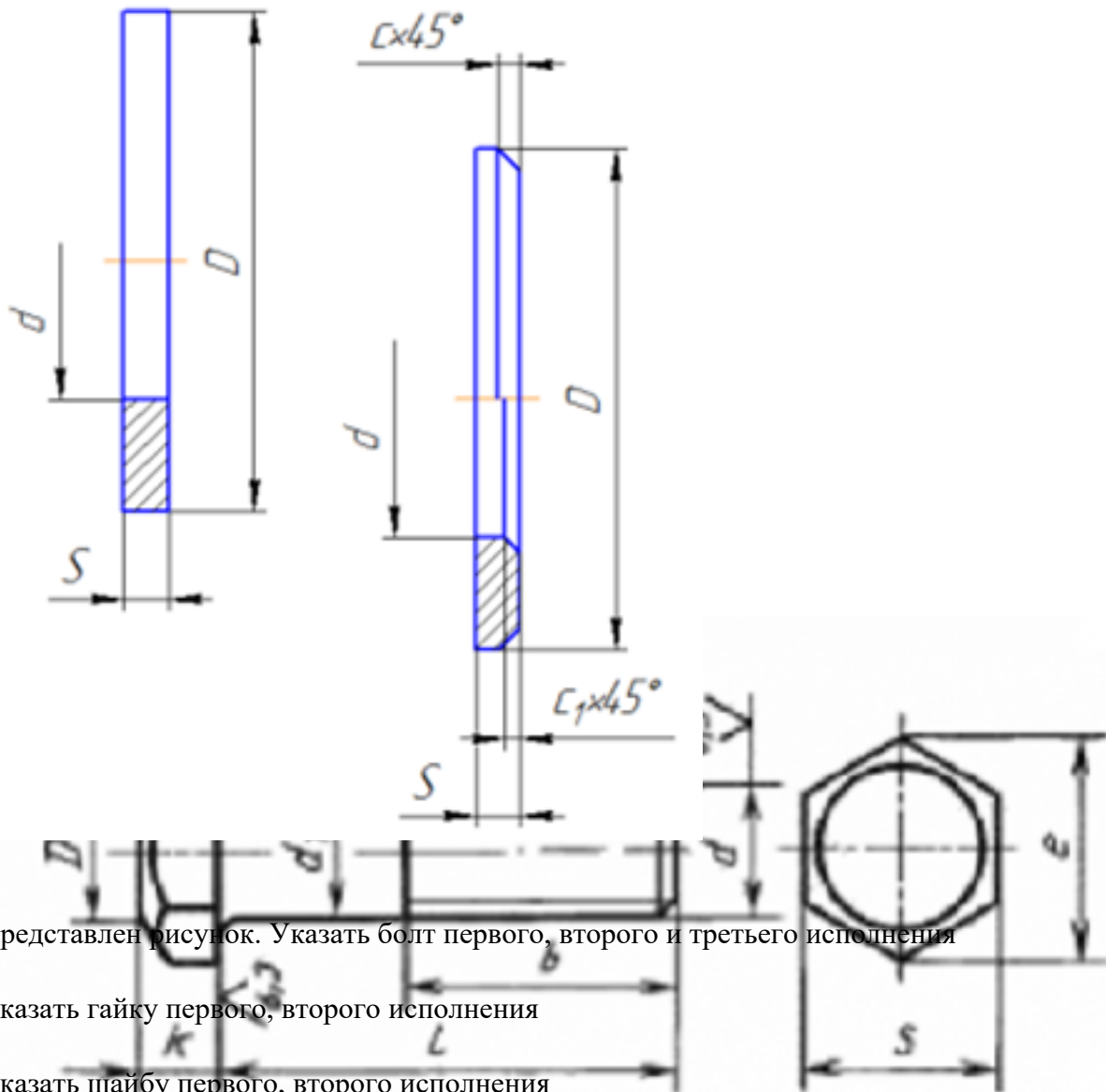
Задание №10

знать алгоритм создания спецификации в Компас

Оценка	Показатели оценки
3	Составлена спецификация при помощи команды «Спецификация» из строки меню или панели инструментов (Выбор необходимых команд в графическом редакторе КОМПАС) а) Команда «Добавить раздел» b) Команда «Добавить базовый объект» с) Команда «Добавить вспомогательный объект»
4	Составлена спецификация при помощи команды «Спецификация» из строки меню или панели инструментов (Выбор необходимых команд в графическом редакторе КОМПАС) а) Команда «Добавить раздел» b) Команда «Добавить базовый объект» с) Команда «Добавить вспомогательный объект»

5	Составлена спецификация при помощи команды «Спецификация» из строки меню или панели инструментов (Выбор необходимых команд в графическом редакторе КОМПАС) а) Команда «Добавить раздел» б) Команда «Добавить базовый объект» с) Команда «Добавить вспомогательный объект»
---	---

Задание №11



Представлен рисунок. Указать болт первого, второго и третьего исполнения

Указать гайку первого, второго исполнения

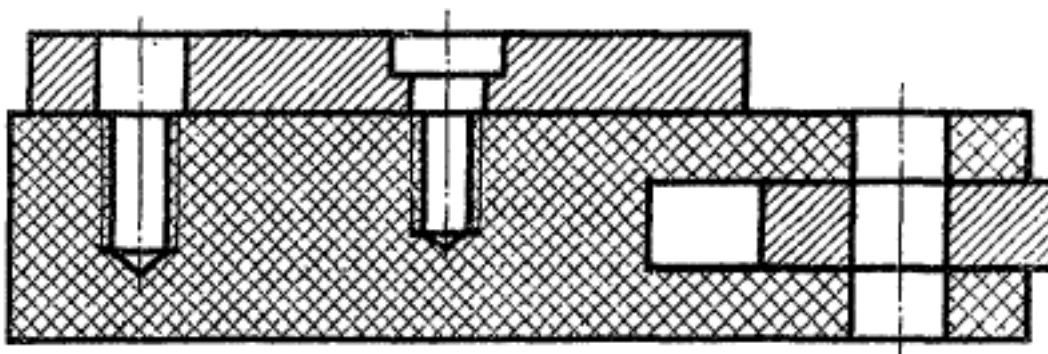
Указать шайбу первого, второго исполнения

Оценка	Показатели оценки	
3	Получен один правильный ответ	
4	Получено два правильных ответа	
5	Получено три правильных ответа	

Задание №12

Дан рисунок (рисунок выдается каждому индивидуально)



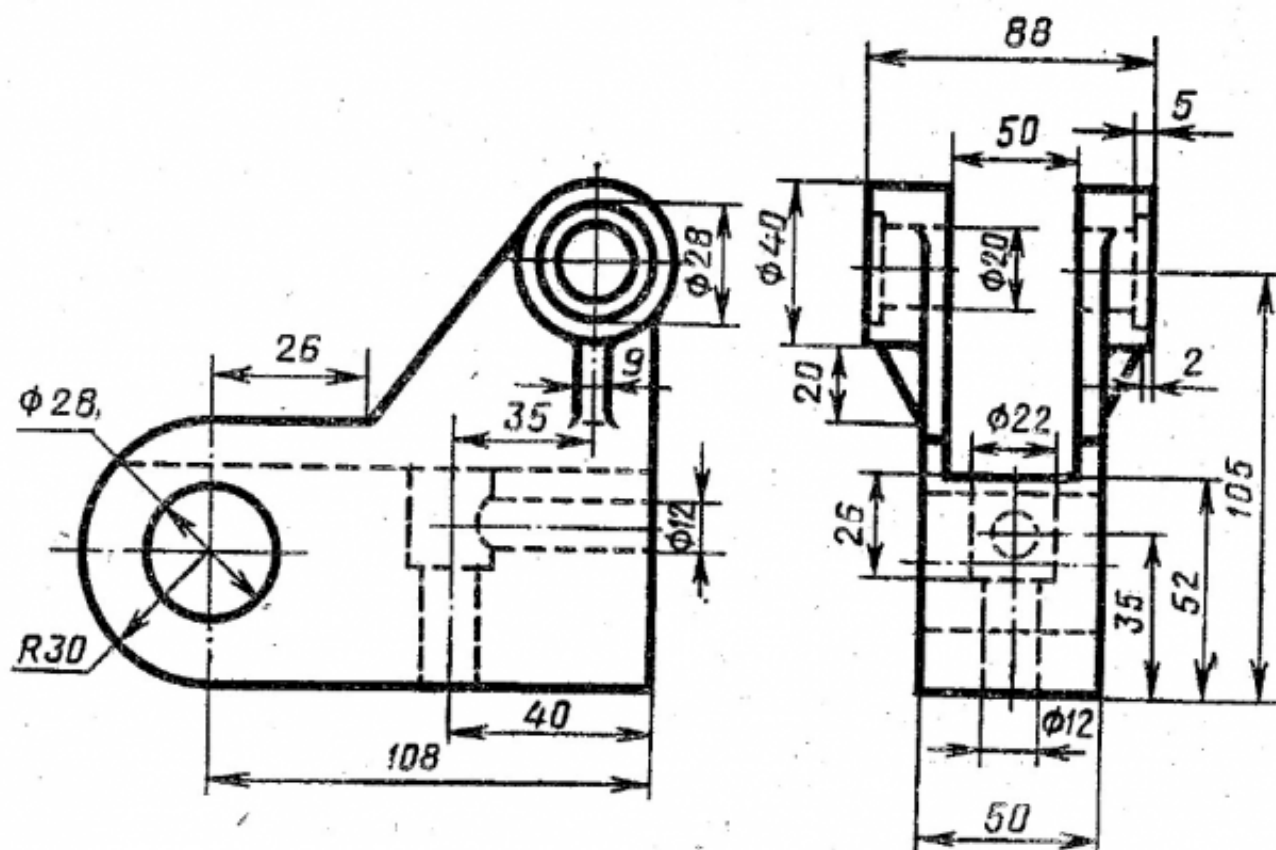


Указать какие детали соединяются болтом, какие шпилькой, какие винтом

Оценка	Показатели оценки
3	Получен один правильный ответ
4	Получено два правильных ответа
5	Получены все правильные ответы

Перечень практических заданий:

Задание №1



По приведенным изображениям детали построить модель и ассоциативный чертеж, с выполнением необходимых разрезов, сечений и нанесением размеров.

Оценка	Показатели оценки
3	Построен ассоциативный чертеж.
4	Построен ассоциативный чертеж. Правильно выполнены необходимые разрезы согласно ГОСТ 2.305-2008 и нанесены размеры.
5	Построен ассоциативный чертеж. Правильно выполнены необходимые разрезы согласно ГОСТ 2.305-2008 и нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.

Задание №2

Из представленных деталей собрать сборку

Оценка	Показатели оценки
3	Из представленных собрана сборка
4	Из представленных деталей собрана сборка и применены сопряжения
5	Из представленных деталей собрана сборка и применены все необходимые сопряжения

Задание №3

По выданной сборке разработать конструкторскую документацию

Оценка	Показатели оценки
3	Построен ассоциативный чертеж сборки.
4	Построен ассоциативный чертеж сборки Построены необходимые разрезы и сечения согласно ГОСТ 2.305-2008. На чертеж нанесены осевые, центровые линии. Нанесены размеры (линейные, диаметральные, радиальные) согласно ГОСТ 2.307-2011. Заполнена основная надпись и дополнительная графа. Создана спецификации по сборке.

5	Построен ассоциативный чертеж сборки Построены необходимые разрезы и сечения согласно ГОСТ 2.305-2008. На чертеж нанесены осевые, центровые линии. Нанесены размеры (линейные, диаметральные, радиальные) согласно ГОСТ 2.307-2011. Создана спецификации по сборке. На чертеже согласно сборке проставлены позиции по ГОСТ 2.109-73 Заполнена основная надпись и дополнительная графа.
---	--

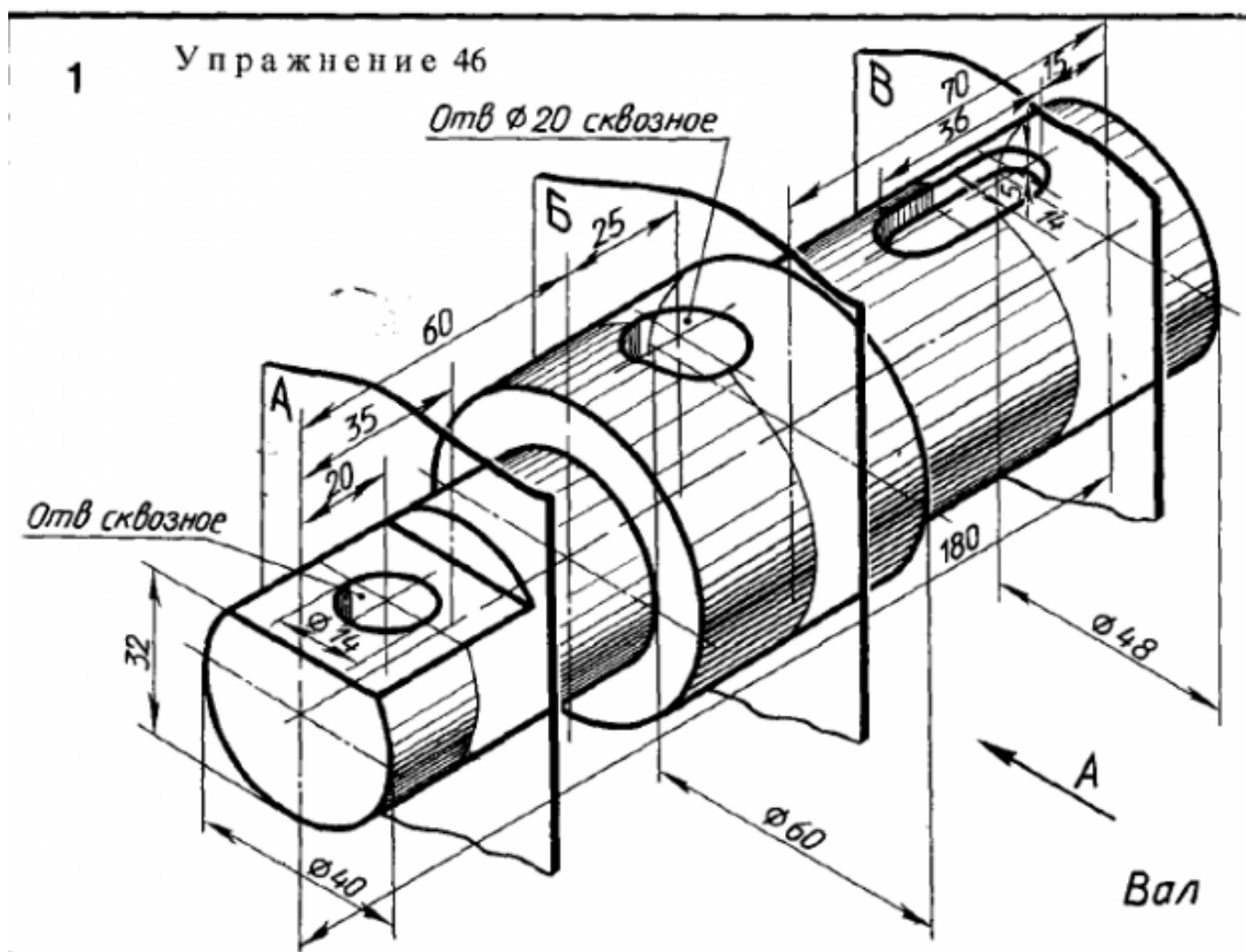
Задание №4

По представленному чертежу создать 3D модель

Оценка	Показатели оценки
3	Построена 3 D модель.
4	Правильно построена 3 D модель.
5	Правильно построена 3 D модель (с минимальным количеством эскизов) В дереве модели назначены свойства - наименование детали, материал.

Задание №5

Дан чертеж (чертеж выдается каждому индивидуально)



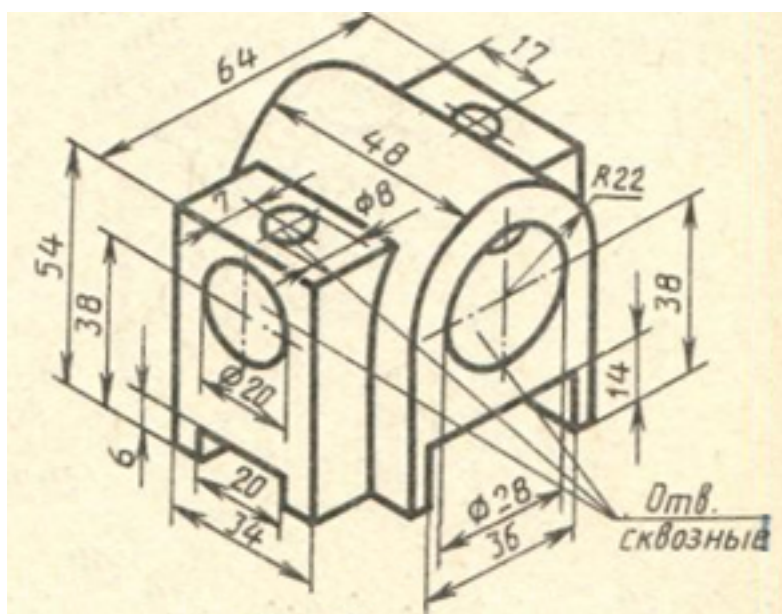
Построить ассоциативный чертеж детали типа Вал с выполнением необходимых разрезов, сечений и нанесением размеров

Оценка	Показатели оценки
3	Построено изображение вала по размерам согласно своего варианта (ГОСТ 2.305-2008) Построены разрезы, сечения Нанесены размеры Заполнена основная надпись и дополнительная графа согласно ГОСТ 2.104-2006 Выбраны необходимые команд в графическом редакторе КОМПАС

4	Построено изображение вала по размерам согласно своего варианта (ГОСТ 2.305-2008) Построены необходимые разрезы, сечения, виды Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011 Заполнена основная надпись согласно ГОСТ 2.104-2006 Выбраны необходимые команд в графическом редакторе КОМПАС
5	Построено изображение вала по размерам согласно своего варианта (ГОСТ 2.305-2008). Свойства модели назначены в дереве модели. Построены необходимые разрезы, сечения, виды Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011 Заполнена основная надпись и дополнительная графа согласно ГОСТ 2.104-2006 Выбраны необходимые команд в графическом редакторе КОМПАС

Задание №6

Дан чертеж (чертеж выдается каждому индивидуально)



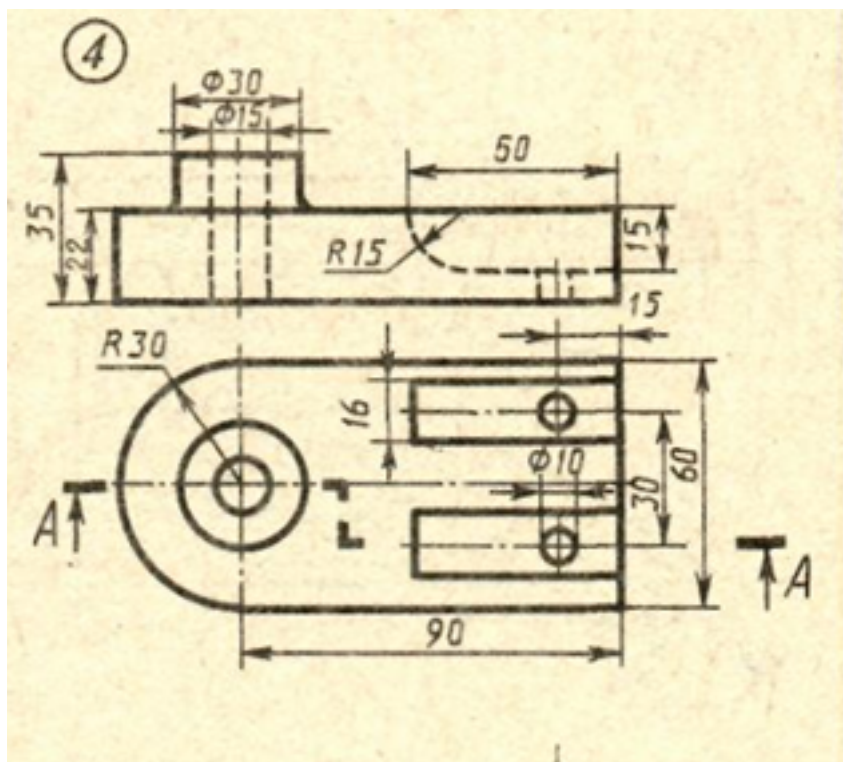
Построить 3D модель и задать свойства детали (наименование детали, выбрать материал детали) в дереве модели

Оценка	Показатели оценки
3	Построена правильно 3D модель
4	Построена правильно 3D модель (с минимальным количеством эскизов)

5	Построена правильно 3D модель (с минимальным количеством эскизов). Заданы свойства детали (наименование детали, выбран материал детали) в дереве модели
---	---

Задание №7

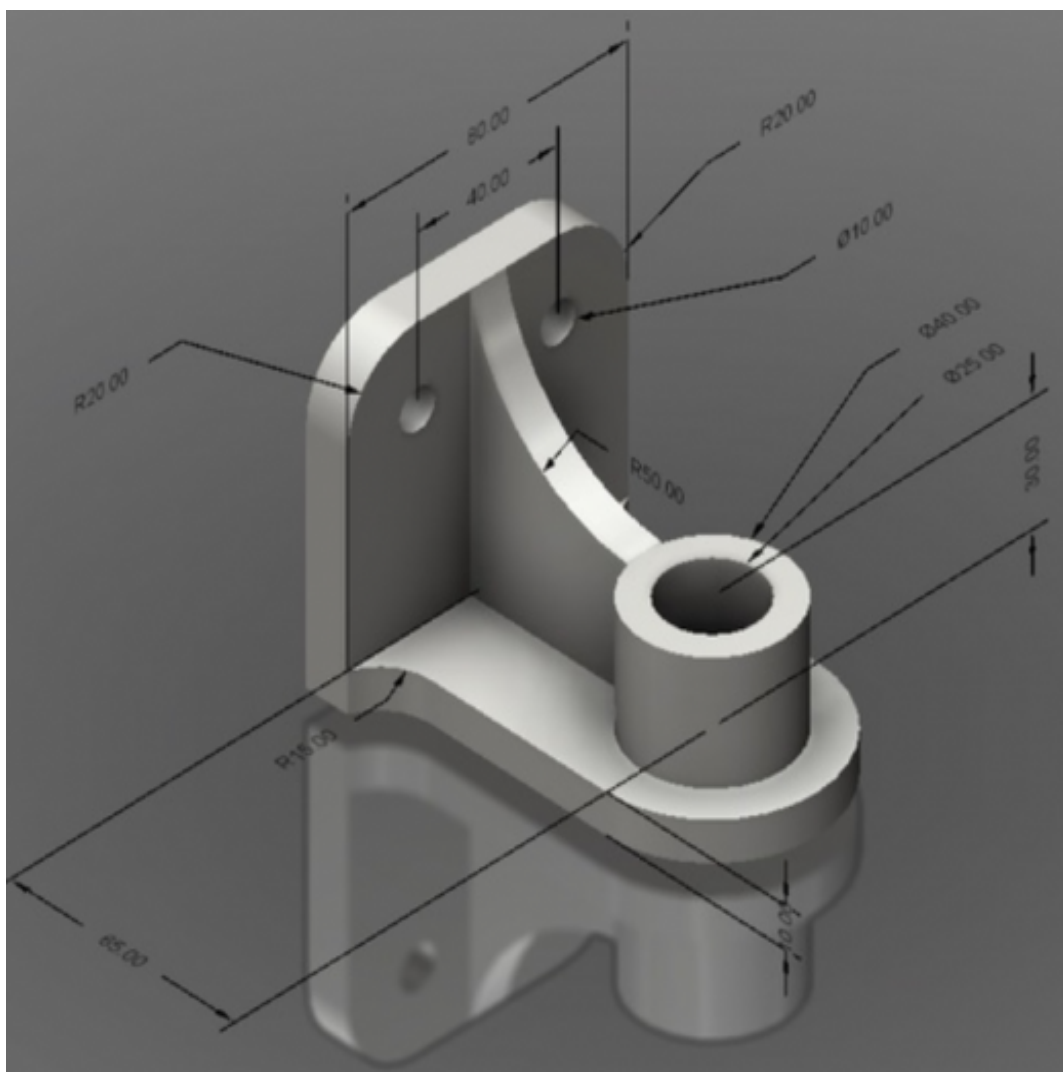
Дан чертеж (чертеж выдается каждому индивидуально). Построить 3 D модель назначить свойства в дереве чертежа, сохранить на своем диске.



Оценка	Показатели оценки
3	Построена 3D модель
4	Правильно построена 3 D модель.
5	Правильно построена 3 D модель (с минимальным количеством эскизов) В дереве модели назначены свойства - наименование детали, материал.

Задание №8

Дано изображение 3D модели. Построить ассоциативный чертеж детали, с выполнением необходимых разрезов, сечений и нанесением размеров и указанием тех.условий.

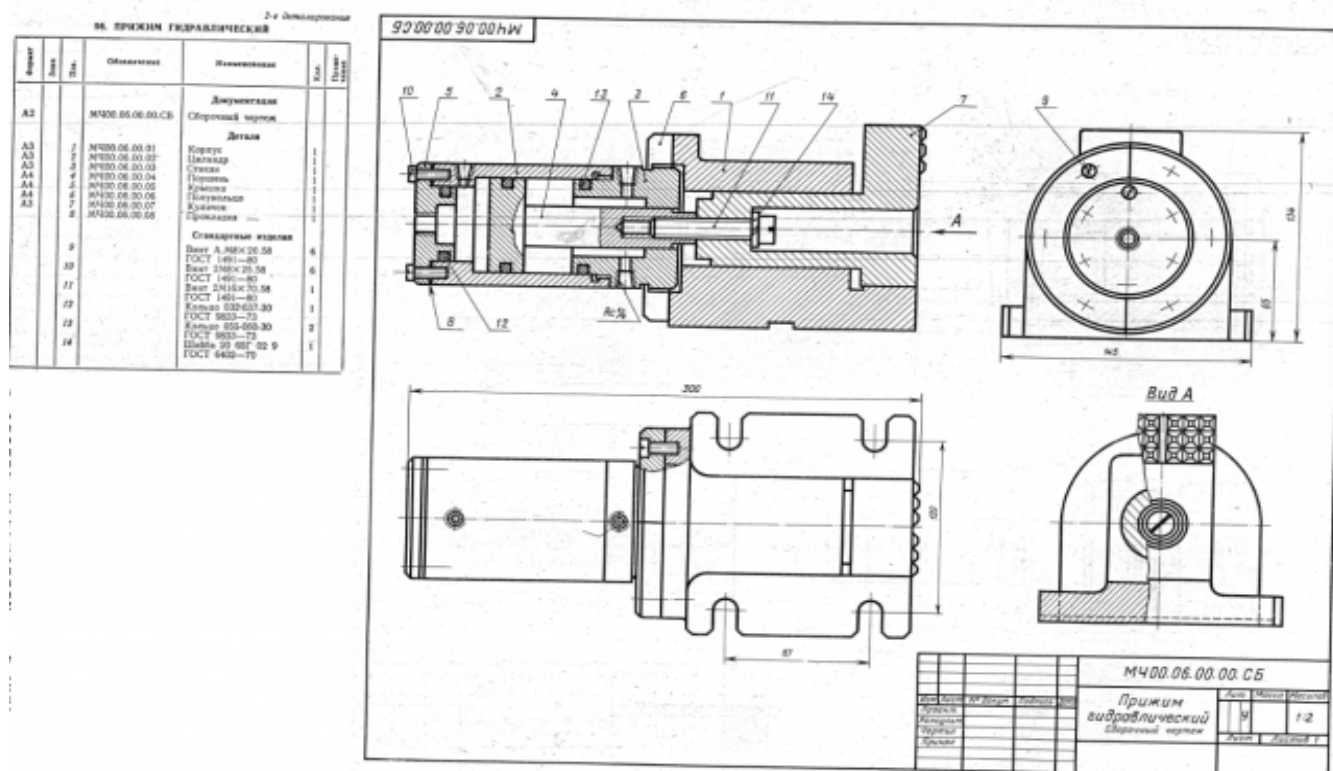


Оценка	Показатели оценки
3	Произведен анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 - Изображения - виды, разрезы, сечения Построены изображения (ГОСТ 2.305-2008) Нанесены размеры Заполнена основная надпись
4	Произведен анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 - Изображения - виды, разрезы, сечения Построены необходимые изображения (ГОСТ 2.305-2008) Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011 Заполнена основная надпись согласно ГОСТ 2.104-2006

5	Произведен анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 - Изображения - виды, разрезы, сечения Построены необходимые изображения (ГОСТ 2.305-2008) Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011 Заполнена основная надпись согласно ГОСТ 2.104-2006 Выбраны необходимые команд в графическом редакторе КОМПАС
---	--

Задание №9

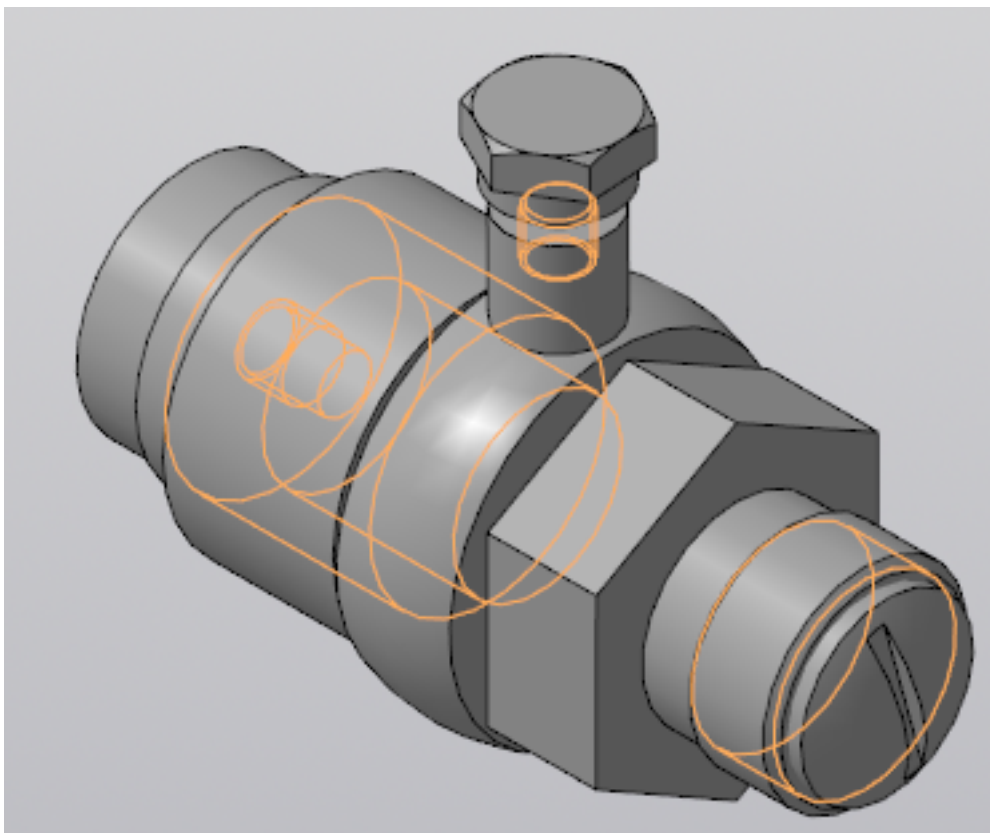
Дан чертеж (чертеж выдается каждому индивидуально).Выполнить сборку деталей, указанных в спецификации



Оценка	Показатели оценки
3	Создана сборка из деталей, детали соединены между собой "по сопряжениям"
4	Создана сборка из деталей, детали соединены между собой "по сопряжениям" с использованием стандартных изделий
5	Создана сборка из всех деталей, указанных в спецификации, детали соединены между собой "по сопряжениям" с использованием стандартных изделий

Задание №10

Построить ассоциативный чертеж сборки со спецификацией (задания выдаются каждому индивидуально).



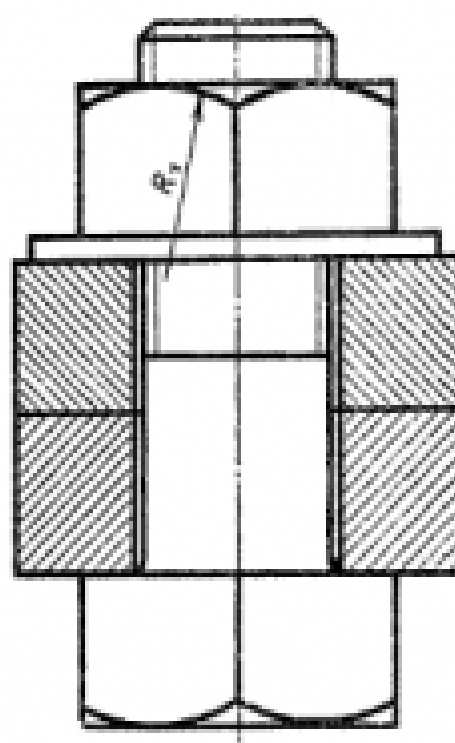
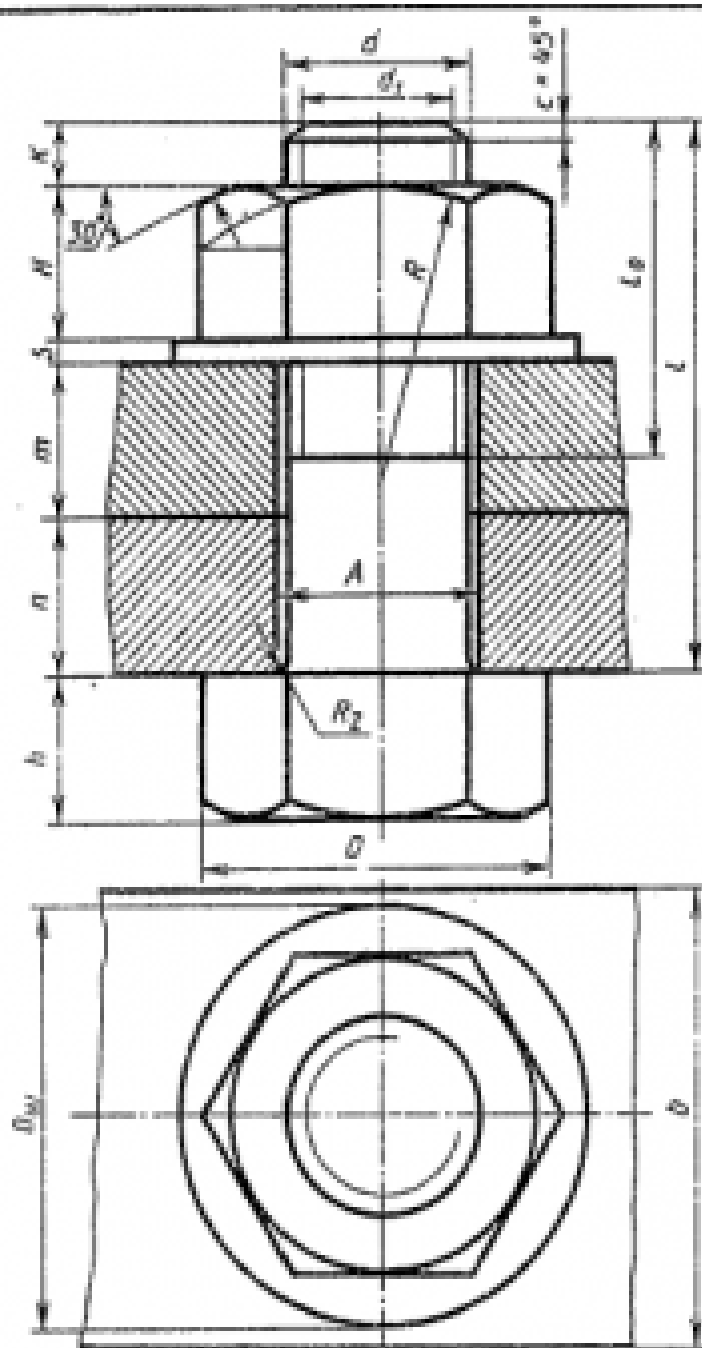
Оценка	Показатели оценки
3	Построены детали, входящие в сборку. Детали собраны в сборку и соединены между собой стандартными крепежными изделиями, взятыми из библиотеки стандартных крепежных изделий. Построен ассоциативный чертеж сборки. Построены необходимые разрезы и сечения согласно ГОСТ 2.305-2008. На чертеж нанесены осевые, центровые линии. Нанесены размеры (линейные, диаметральные, радиальные) согласно ГОСТ2.307-2011. Заполнена основная надпись и дополнительная графа.

4	Проведен анализ графического состава изображения (перечислен перечень элементов, составляющих каждую деталь) Построены детали, входящие в сборку (установлена ориентация YZX, установлены глобальные привязки) Детали собраны в сборку и соединены между собой стандартными крепежными изделиями, взятыми из библиотеки стандартных крепежных изделий. Сборка сохранена на диске Построен ассоциативный чертеж (установлен нужный масштаб, установлены глобальные привязки, выбрано необходимое количество видов в схеме видов) Построен разрез с помощью инструментальной панели Обозначения На чертеж нанесены осевые, центровые линии с помощью инструментальной панели Обозначения Нанесены размеры (линейные, диаметральные, радиальные) согласно ГОСТ2.307-2011 Заполнена основная надпись и дополнительная графа (выбран шрифт согласно ГОСТ 2.304-81)
---	---

5	Проведен анализ графического состава изображения (перечислен перечень элементов, составляющих каждую деталь) Построены детали, входящие в сборку (установлена ориентация YZX, выбрана плоскость для построения эскиза, установлены глобальные привязки (2 способа: через панель инструментов и через строку меню)) Отверстия построены с помощью прикладной библиотеки Компас Детали собраны в сборку и соединены между собой стандартными крепежными изделиями, взятыми из библиотеки стандартных крепежных изделий. Сборка сохранена на диске Построен ассоциативный чертеж (установлен нужный масштаб, установлены глобальные привязки, выбрано необходимое количество видов в схеме видов) Построен разрез с помощью инструментальной панели Обозначения На чертеж нанесены осевые, центровые линии с помощью инструментальной панели Обозначения Нанесены размеры (линейные, диаметральные, радиальные) согласно ГОСТ2.307-2011 Указаны технические требования. Создана спецификации по сборке. Заполнена основная надпись и дополнительная графа (выбран шрифт согласно ГОСТ 2.304-81)
---	---

Задание №11

Дан чертеж.



$$\begin{aligned} d_1 &= 0,85d, & D &= 2d, \\ H &= 0,8d, & h &= 0,7d, \\ D_w &= 2,7d, & s &= 0,15d, \\ A &= 1,1d, & l_0 &= 2d + 2D, \\ R &= 1,5d, & R_1 &= d, \\ R_2 &= 0,1d, & K &= (3, \dots, 4)D \end{aligned}$$

№ варианта	d	a	m	c	№ варианта	d	a	m	c
1	16	35	50	2	16	20	15	25	2,5
2	20	15	30	2,5	17	30	30	30	2,5
3	16	25	50	2	18	20	30	20	2,5
4	24	16	40	2,5	19	24	20	30	2,5
5	30	30	30	2,5	20	16	30	45	2
6	24	20	40	2,5	21	20	35	25	2,5
7	20	15	35	2,5	22	24	15	40	2,5
8	16	25	50	2	23	30	18	35	2,5
9	24	24	30	2,5	24	24	10	40	2,5
10	20	30	25	2,5	25	30	20	35	2,5
11	24	30	20	2,5	26	20	15	25	2,5
12	30	30	20	2,5	27	24	15	30	2,5
13	20	15	40	2,5	28	16	15	25	2
14	24	30	20	2,5	29	24	20	25	2,5
15	30	10	40	2,5	30	20	10	30	2,5

Построить ассоциативный чертеж соединения деталей болтом. Размер L подобрать по ГОСТ 7798-70 так, чтобы обеспечить указанное значение K. При диаметре болта менее 20 мм построения выполнять в М 2:1, а при диаметре более 24 мм – в М 1:1

Оценка	Показатели оценки
3	Произведен анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 - Изображения - виды, разрезы, сечения Произведен расчет размеров болтового соединения согласно формулам, указанных в задании Построены изображения болтового соединения по размерам согласно своего варианта (ГОСТ 2.305-2008) Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011 Составлена спецификация согласно ГОСТ 2.106-96 Нанесены номера позиций на сборочном чертеже согласно ГОСТ 2.109-73 по спецификации. Заполнена основная надпись и дополнительная графа согласно ГОСТ 2.104-2006 Выбраны необходимые команд в графическом редакторе КОМПАС

4	Произведен анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 - Изображения - виды, разрезы, сечения Произведен расчет размеров болтового соединения согласно формулам, указанных в задании Построены изображения болтового соединения по размерам согласно своего варианта (ГОСТ 2.305-2008) Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011 Составлена спецификация согласно ГОСТ 2.106-96 при помощи команды «Спецификация» из строки меню или панели инструментов (Выбор необходимых команд в графическом редакторе КОМПАС а) Команда «Добавить раздел» б) Команда «Добавить базовый объект» с) Команда «Добавить вспомогательный объект») Нанесены номера позиций на сборочном чертеже согласно ГОСТ 2.109-73 по спецификации. Заполнена основная надпись и дополнительная графа согласно ГОСТ 2.104-2006
---	---

5	Произведен анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 - Изображения - виды, разрезы, сечения Произведен расчет размеров болтового соединения согласно формулам, указанных в задании Построены изображения болтового соединения по размерам согласно своего варианта (ГОСТ 2.305-2008) Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011 Составлена спецификация согласно ГОСТ 2.106-96 Нанесены номера позиций на сборочном чертеже согласно ГОСТ 2.109-73 по спецификации. Заполнена основная надпись и дополнительная графа согласно ГОСТ 2.104-2006 Выбраны необходимые команд в графическом редакторе КОМПАС Расставлены номера позиций. (Выбор необходимых команд в графическом редакторе КОМПАС) а) Команда «Обозначение позиций» б) Команда «Выровнять позиции по вертикали» Составлена спецификация при помощи команды «Спецификация» из строки меню или панели инструментов (Выбор необходимых команд в графическом редакторе КОМПАС) а) Команда «Добавить раздел» б) Команда «Добавить базовый объект» с) Команда «Добавить вспомогательный объект» Выбраны дополнительные команды а) «вспомогательные прямые»
---	--