



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ
МЕГАПОЛИС

ЗАДАЧНИК



ИТ-класс

В МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ

НАПРАВЛЕНИЕ
СОЗДАНИЕ ЦИФРОВЫХ
ДВОЙНИКОВ

ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП

МОСКВА
2025





ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ
МЕГАПОЛИС

ЗАДАЧНИК РАЗРАБОТАН:

Сафоновым Сергеем Владимировичем, старший
преподаватель МГТУ имени Н.Э. Баумана

МОСКВА
2025

Содержание

<i>Вариант 1</i>	<i>4</i>
<i>Вариант 2</i>	<i>13</i>
<i>Вариант 3</i>	<i>21</i>
<i>Вариант 4</i>	<i>29</i>
<i>Вариант 5</i>	<i>39</i>
<i>Вариант 6</i>	<i>51</i>
<i>Вариант 7</i>	<i>61</i>
<i>Вариант 8</i>	<i>70</i>
<i>Вариант 9</i>	<i>80</i>
<i>Вариант 10</i>	<i>90</i>
<i>Вариант 11</i>	<i>101</i>
<i>Вариант 12</i>	<i>112</i>
<i>Вариант 13</i>	<i>122</i>
<i>Вариант 14</i>	<i>133</i>

Вариант 1

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в *очной форме на базе вуза*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D»*.

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90 минут*. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5 минут*, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3 задания*, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60 баллов*.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D. 2. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D. 3. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D. <p>УМЕТЬ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D. 2. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D. <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструментам и программы КОМПАС-3D. 	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D. 2. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D. 3. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D. <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>1. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>2. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>1. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>2. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>1. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>2. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>3. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>1. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>2. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>1. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>2. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	15
Сумма баллов:				60

Вариант 1 конкурсных заданий *практического* этапа Конкурса
Пример состава задания *практического* этапа Конкурса.

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1, 2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать эскиз на расстояние 30 мм с использованием инструмента «второе направление».

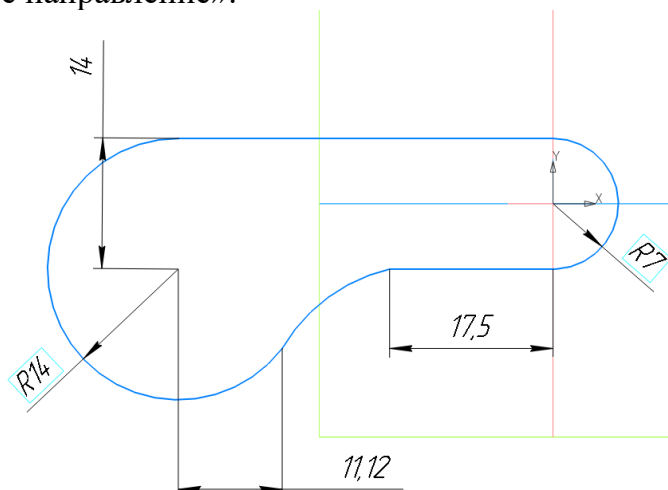


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

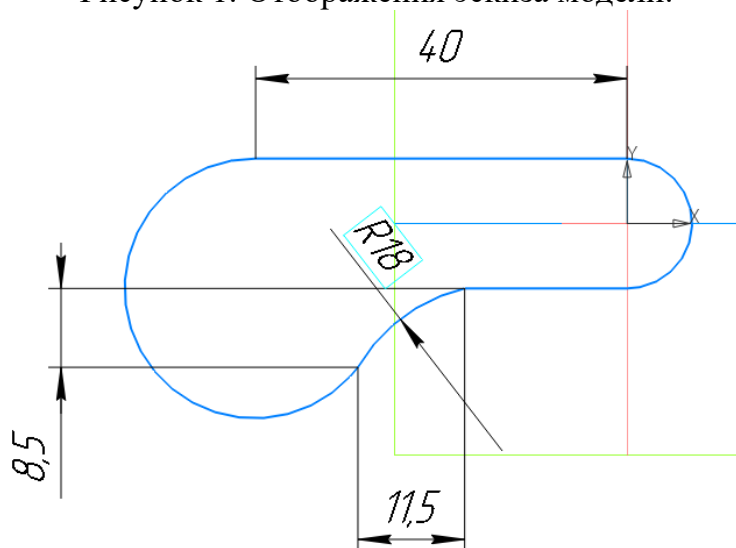


Рисунок 2. Отображения эскиза модели.

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента

2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание»	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

1. На детали, полученной после выполнения задания 1 необходимо нанести элементы, представленные на рисунке 3;
2. Добавьте четыре равнозначных эскиза на окружность диаметром 20 и нанесите фаску на окружность диаметром 10 и примените формообразующую операцию, как указано на рисунках 4-6;
3. Используйте элемент «зеркальный массив» и отразите все элементы на противоположной части детали (рисунок 7).

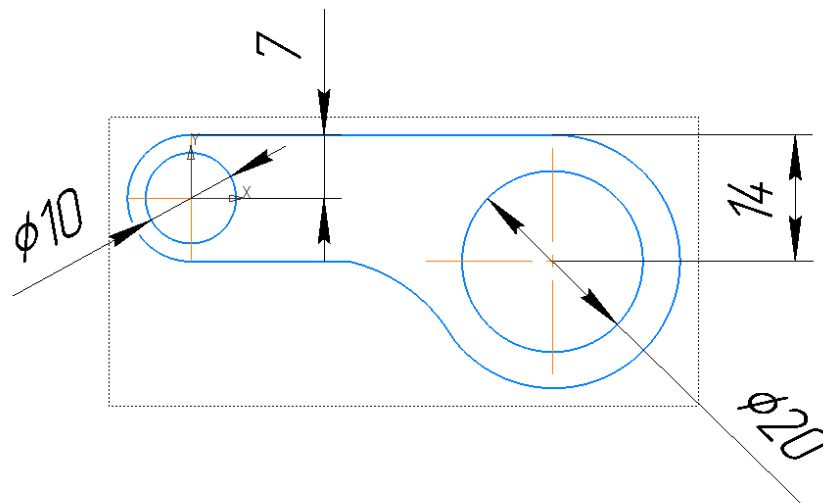


Рисунок 3. Вид детали слева

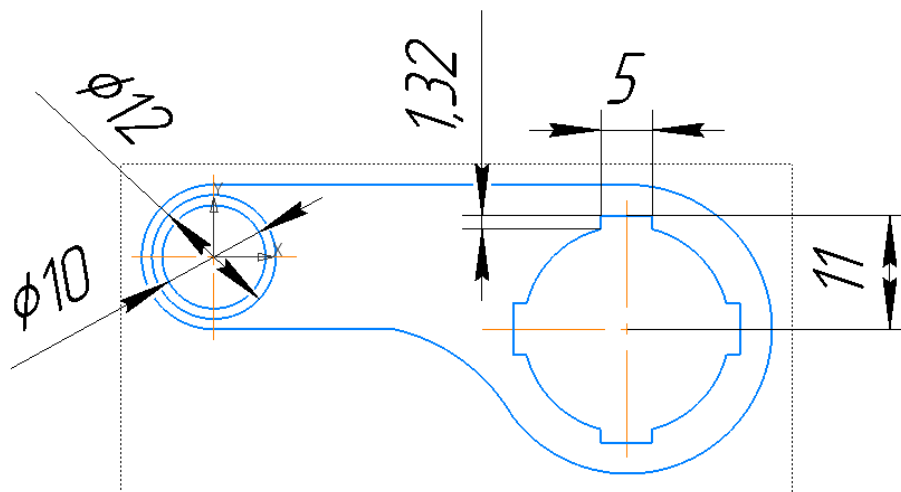


Рисунок 4. Вид детали слева.

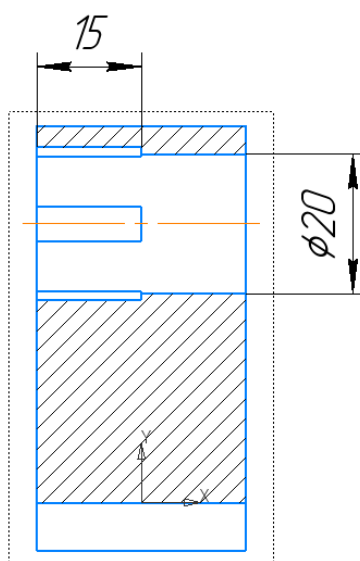


Рисунок 5. Горизонтальный разрез на виде детали снизу

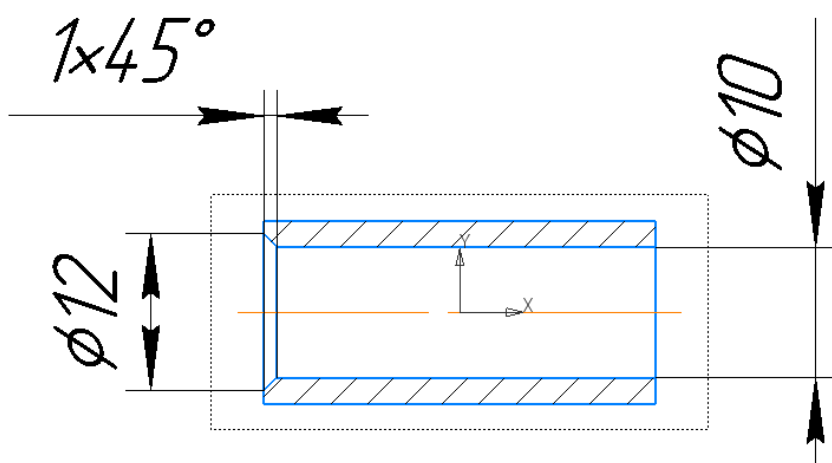


Рисунок 6. Местный разрез через меньшее отверстие вида спереди

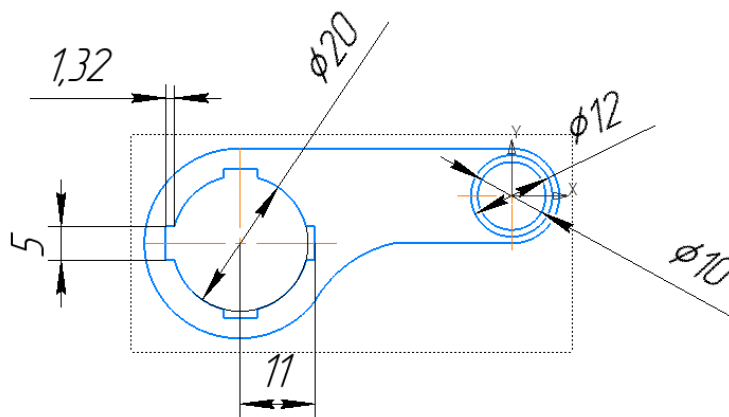


Рисунок 7. Изображение детали справа

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение эскизов на деталь с применением операций «зеркальный массив» с необходимыми размерами.	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2.Проставление размеров для корректного расположения окружностей	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – фаски.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер фаски.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

1. Нанесите необходимые эскизы на верхней части детали и примените формообразующие операции, как показано на рисунках 8-9;
3. На рисунке 10 представлен изометрический вид детали.

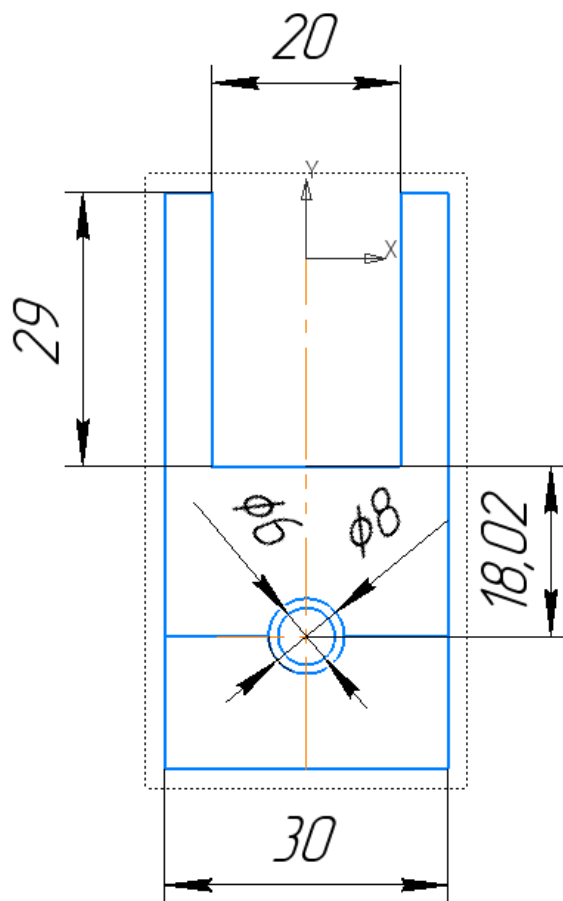


Рисунок 8. Изображение детали сверху

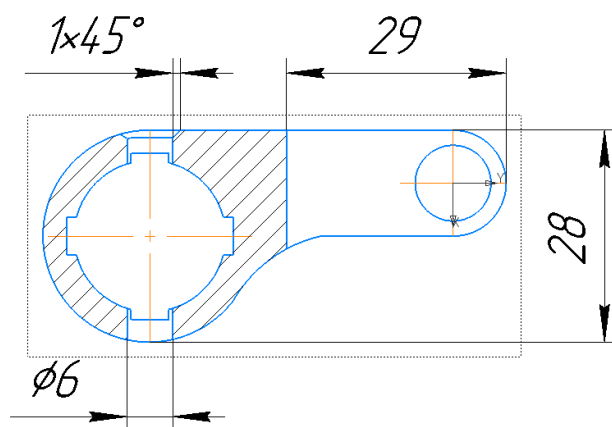


Рисунок 9. Вертикальный разрез на виде справа.

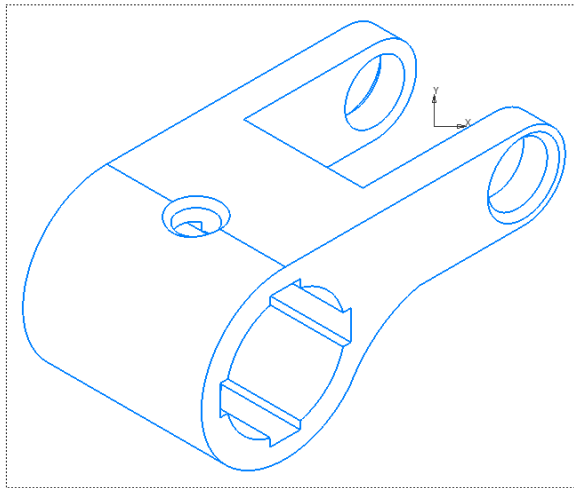


Рисунок 10. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение геометрических элементов.	6 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента
2. Применение формообразующих операций.	6 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
3.Нанесение фаски	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение фаски

Вариант 2

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в *очной форме на базе вуза*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D»*.

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90 минут*. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5 минут*, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3 задания*, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60 баллов*.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>4. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D.</p> <p>5. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>6. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>3. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D.</p> <p>4. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>2. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>4. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>5. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>6. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>3. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>4. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>3. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>4. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>4. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>5. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>6. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>3. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>4. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>3. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>4. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	15
			Сумма баллов:	60

Вариант 2 конкурсных заданий *практического* этапа Конкурса
Пример состава задания *практического* этапа Конкурса.

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1, 2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать его вращением.

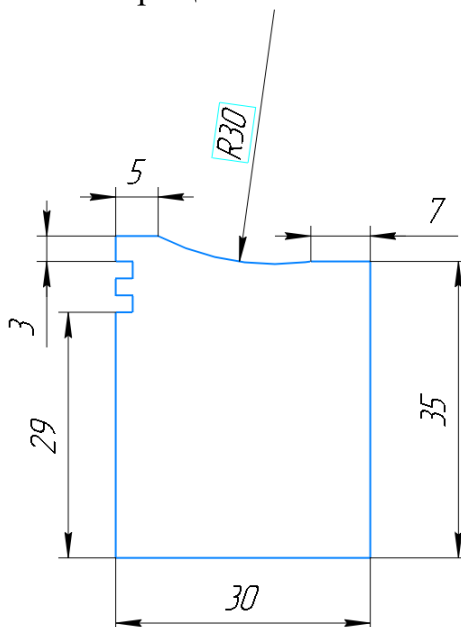


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

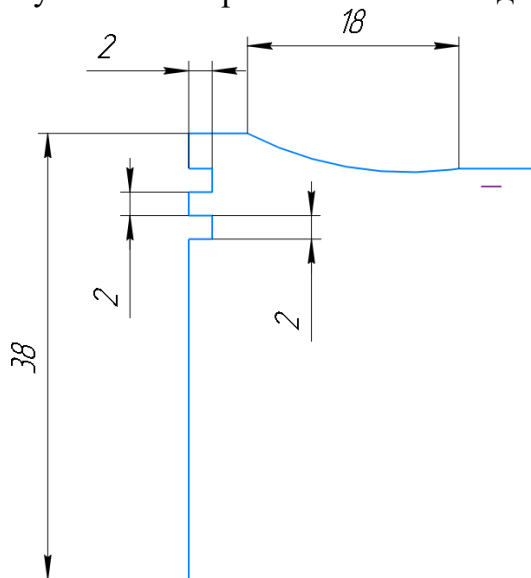


Рисунок 2. Отображения эскиза модели.

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента

2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание»	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

1. На детали, полученной после выполнения задания 1 необходимо нанести элементы представленные на рисунках 3 и 4;
2. Далее требуется применить инструмент «зеркальный массив» и расположить полученные элементы на противоположной части детали, как показано на рисунках 5, 6.

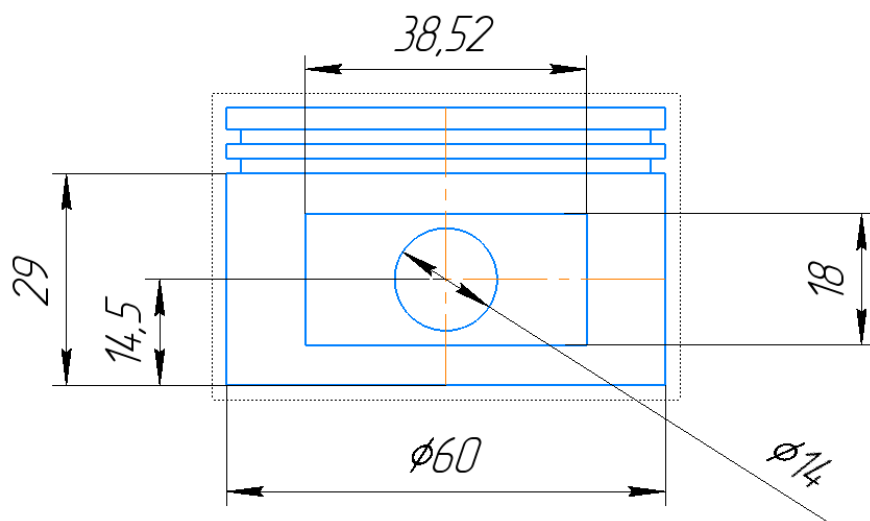


Рисунок 3. Отображение детали спереди.

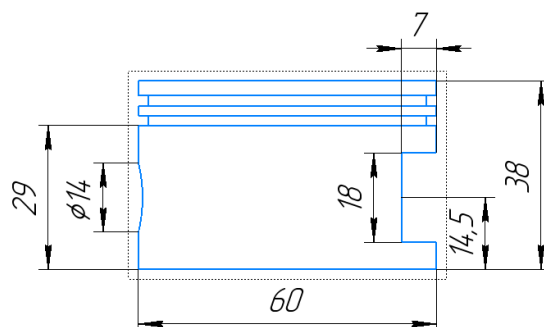


Рисунок 4. Вид детали слева.

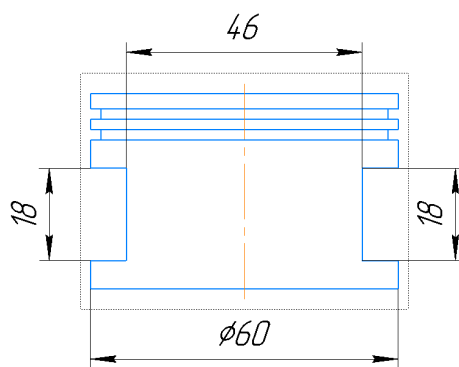


Рисунок 5. Вид детали слева после применения инструмента «зеркальный массив».

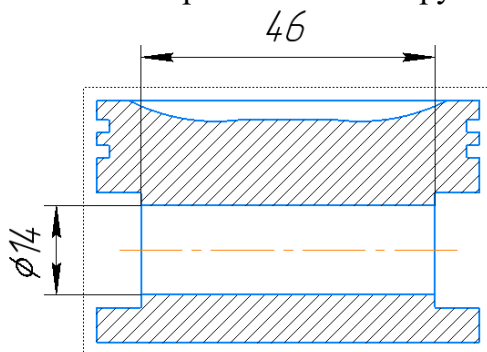


Рисунок 6. Вертикальный разрез вида слева.

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1. Нанесение элементов на деталь с применением операций «зеркальный массив» с необходимыми размерами.	12 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2. Проставление размеров для корректного расположения элементов	7 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3. Применение формообразующих операций	6 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

1. Нанести эскиз, представленный на рисунках 7-8 с последующим применением формообразующей операции (рисунок 9);
2. Нанесите фаску, как показано на рисунках 10-11;
3. На рисунке 12 представлен изометрический вид детали.

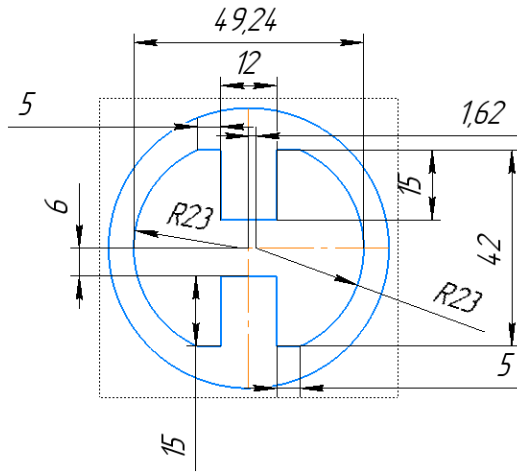


Рисунок 7. Изображение детали снизу

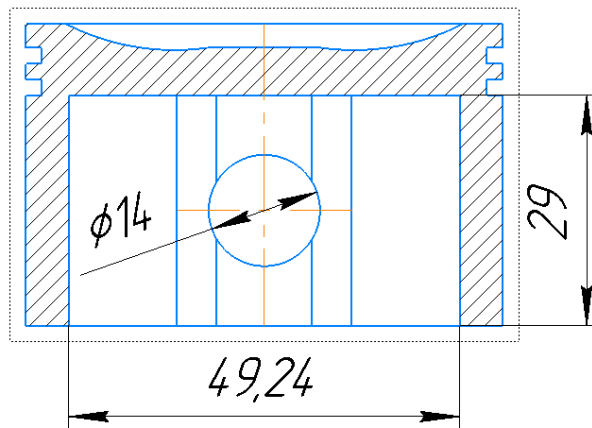


Рисунок 8. Вертикальный разрез на виде детали спереди

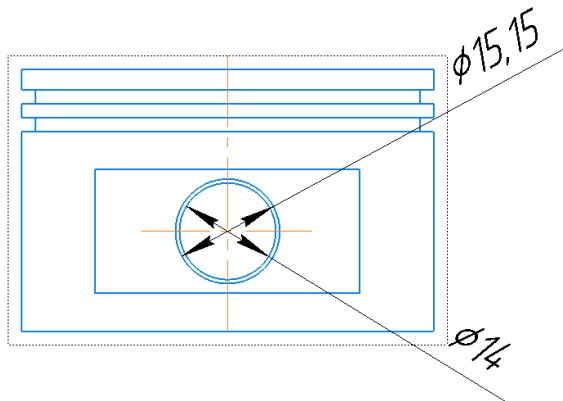


Рисунок 9. Вид детали спереди

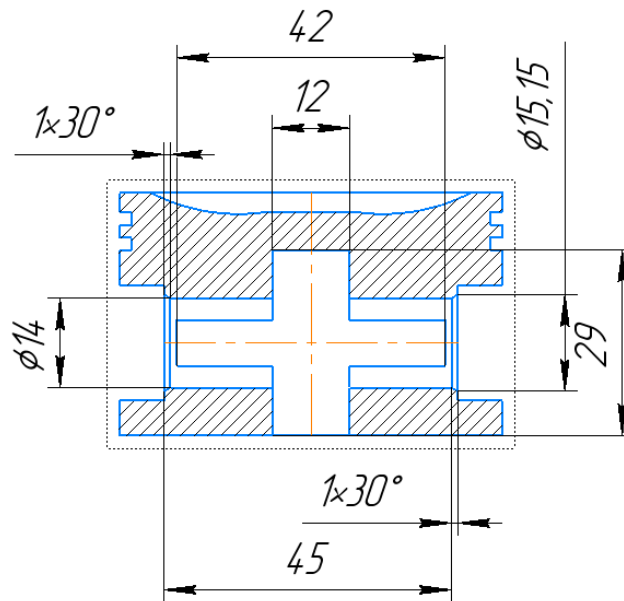


Рисунок 10. Вертикальный разрез на виде детали слева.

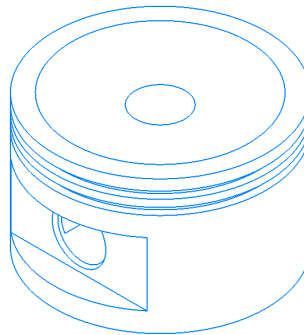


Рисунок 11. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение геометрических элементов;	6 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента
2. Применение формообразующих операций.	6 балла	Минус 2 балла за некорректный тип операции
3.Нанесение фаски	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение фаски

Вариант 3

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в *очной форме на базе вуза*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D»*.

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90 минут*. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5 минут*, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3 задания*, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60 баллов*.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>7. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D.</p> <p>8. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>9. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>5. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D.</p> <p>6. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>3. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>7. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>8. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>9. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>5. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>6. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>5. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>6. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>7. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>8. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>9. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>5. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>6. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>5. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>6. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	15
Сумма баллов:				60

Вариант 3 конкурсных заданий *практического* этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1 и 2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать его с применением «Элемента вращения».

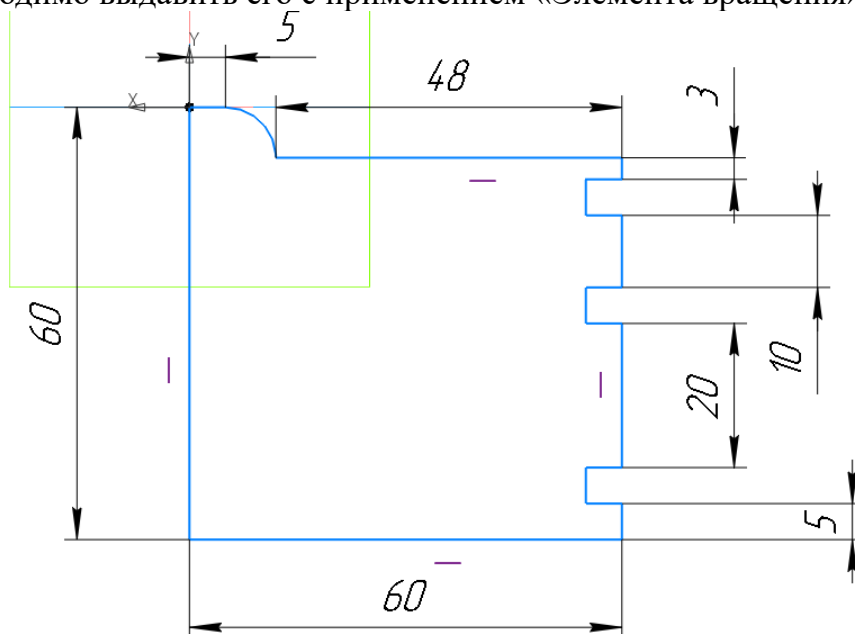


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

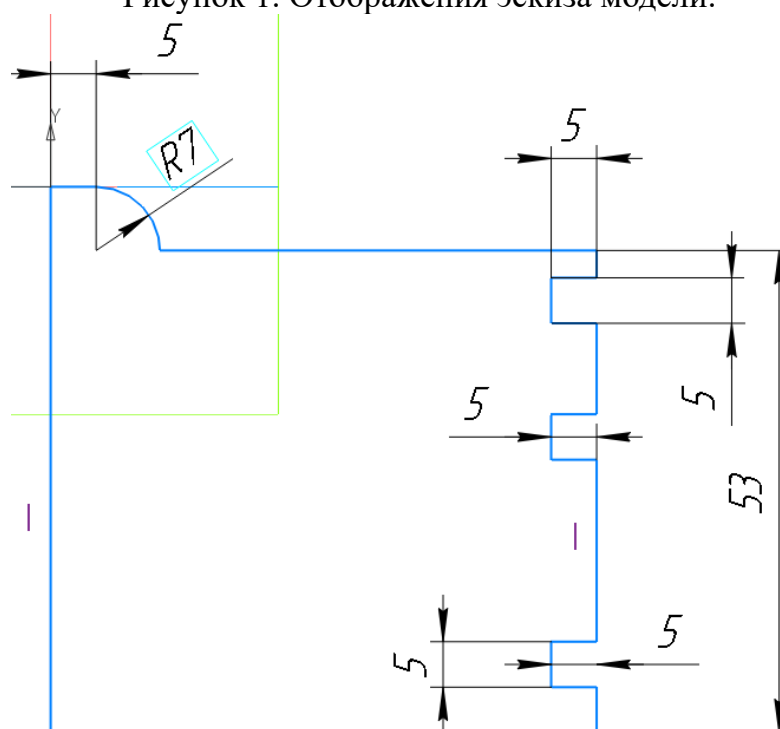


Рисунок 2. Отображение эскиза модели

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
----------	----------------------	----------------------

1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 1) На детали, полученной в задании 1 необходимо нанести окружности, представленные на рисунке 3, а затем применить формообразующую операцию, как показано на рисунке 4. После нанесите фаску на верхней части детали (рисунок 4).
- 2) Нанести на деталь окружность (рисунок 5), с дальнейшим применением операции «массив по концентрической сетке» и добавлением еще 7 окружностей и применением формообразующей операции (рисунок 6, 7);

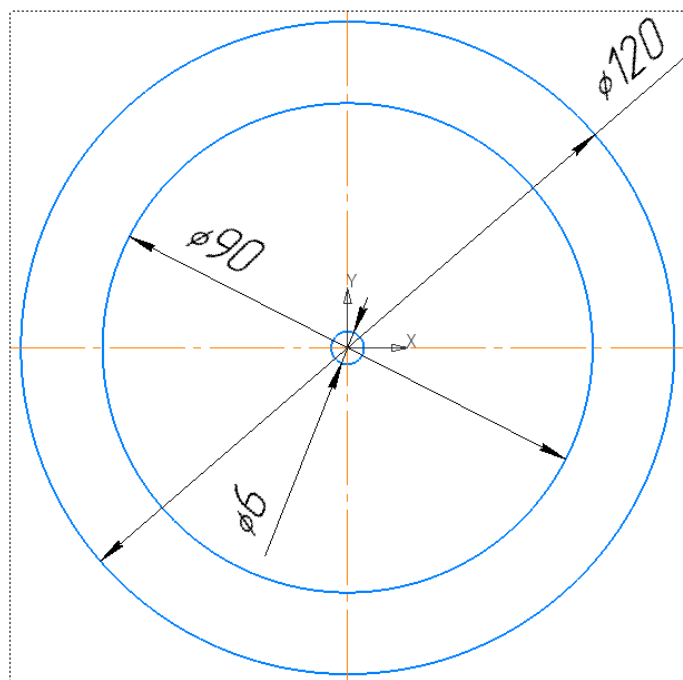


Рисунок 3. Вид детали снизу

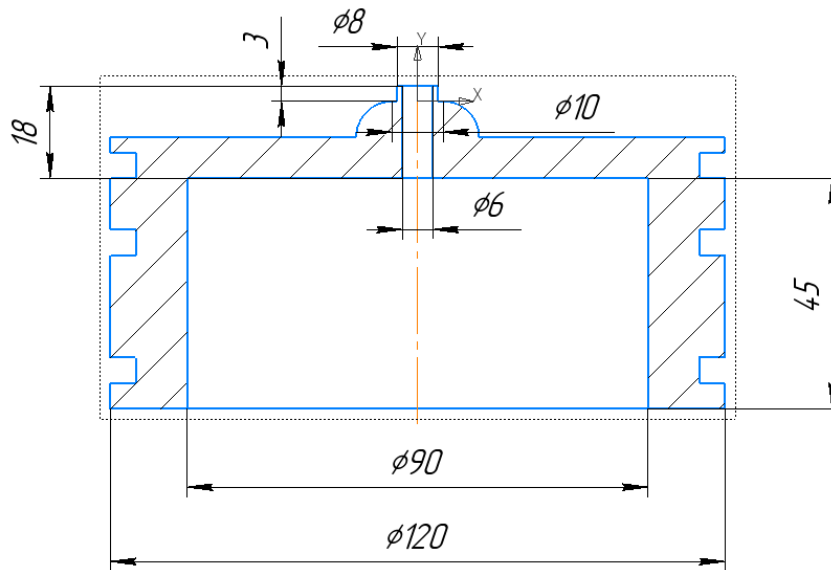


Рисунок 4. Вертикальный разрез детали вида слева

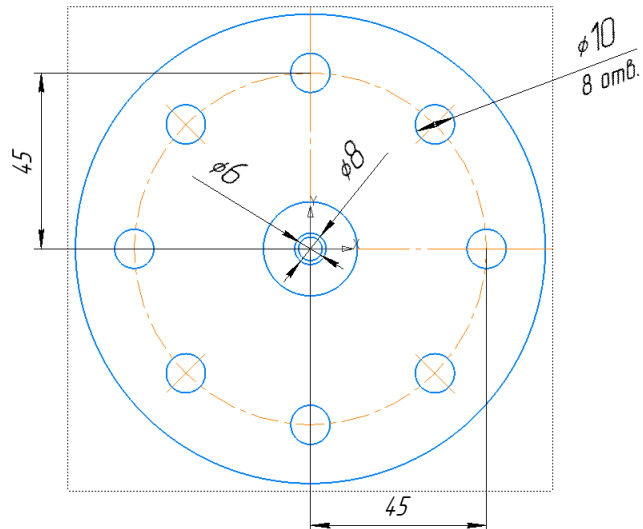


Рисунок 5. Вид детали сверху

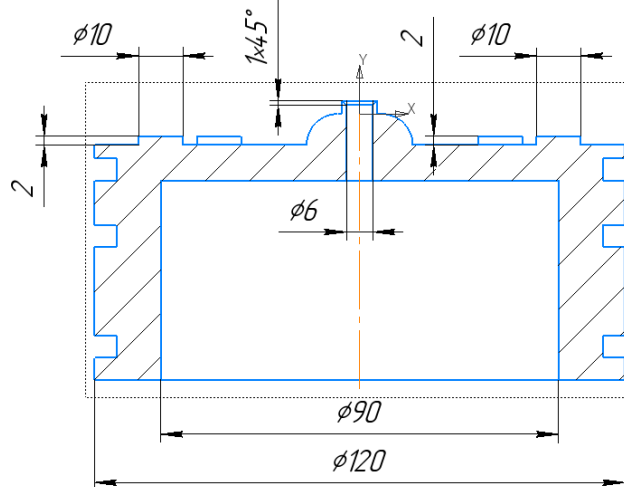


Рисунок 6. Вертикальный разрез детали слева

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
----------	----------------------	----------------------

1.Нанесение эскиза на деталь с необходимыми размерами и применение операции «массив по концентрической сетке».	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2.Проставление размеров для корректного расположения элементов.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – фаски.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер фаски.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

1. Нанести прямоугольник на боковую грань детали и применить формообразующую операцию. Далее необходимо с помощью опции «зеркальный массив» и отразить элемент зеркально на противоположной части (Рисунок 7, 8);
2. В конце скруглите нижнюю часть детали – радиус 2 (Рисунок 9-10);
3. На рисунке 11 представлен изометрический вид детали.

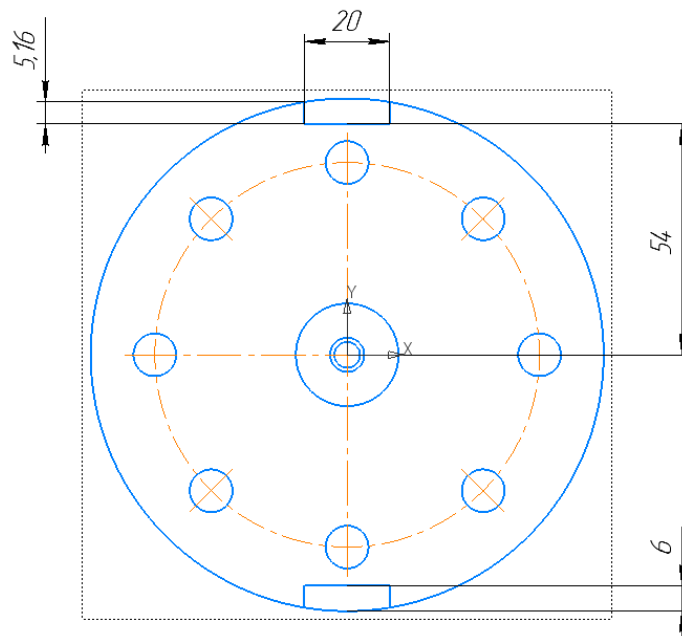


Рисунок 7. Вид детали сверху

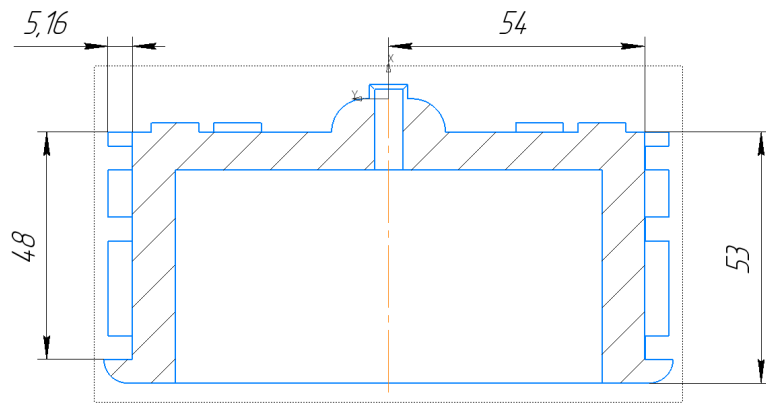


Рисунок 8. Вертикальный разрез детали вида справа

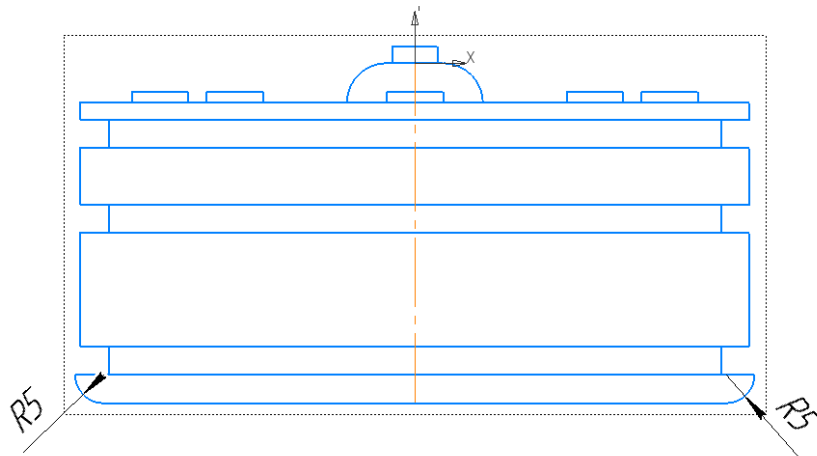


Рисунок 9. Вид детали справа.

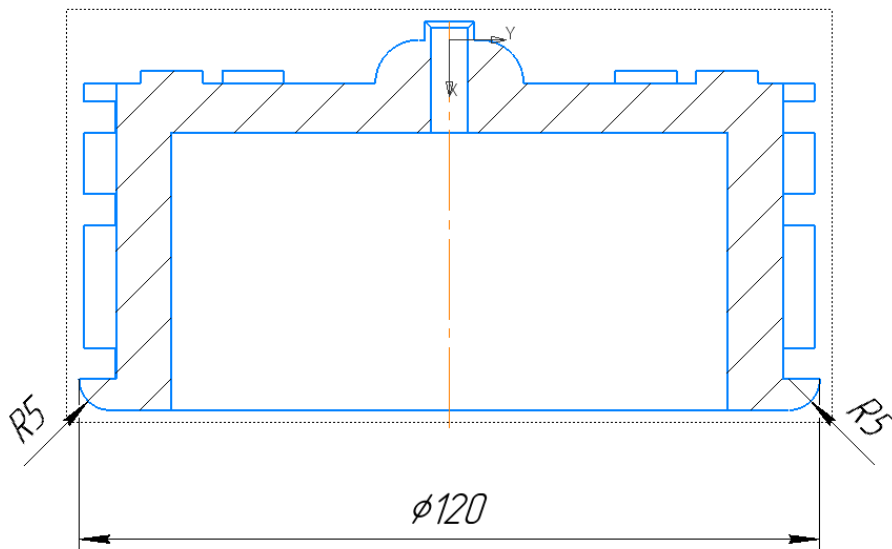


Рисунок 10. Вертикальный разрез детали вида спереди

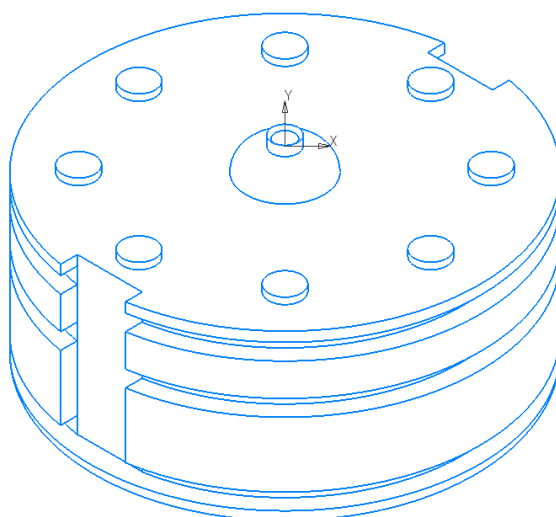


Рисунок 11. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение геометрических элементов.	6 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента
2. Применение формообразующих операций и «зеркальный массив».	6 балла	Минус 2 балла за некорректный тип операции
3.Скругление детали	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение скругления

Вариант 4

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации ИТ-класс по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в очной форме на базе вуза. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D».*

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90* минут. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5* минут, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3* задания, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60* баллов.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>10. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D.</p> <p>11. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>12. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>7. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D.</p> <p>8. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>4. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>10. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>11. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>12. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>7. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>8. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>7. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>8. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>10. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>11. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>12. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>7. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>8. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>7. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>8. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	15
Сумма баллов:				60

Вариант 4 конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1, 2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдавить на расстояние 30 мм с применением опции «второе направление».

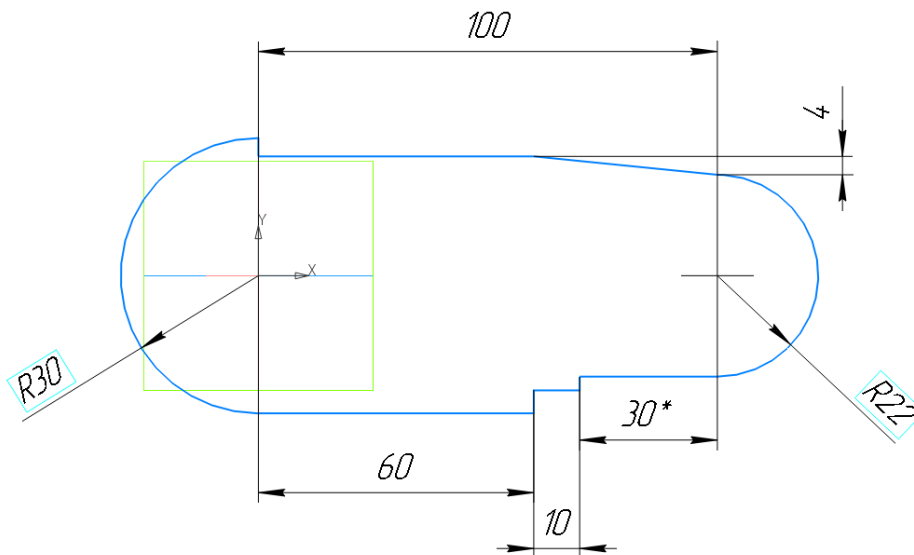


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

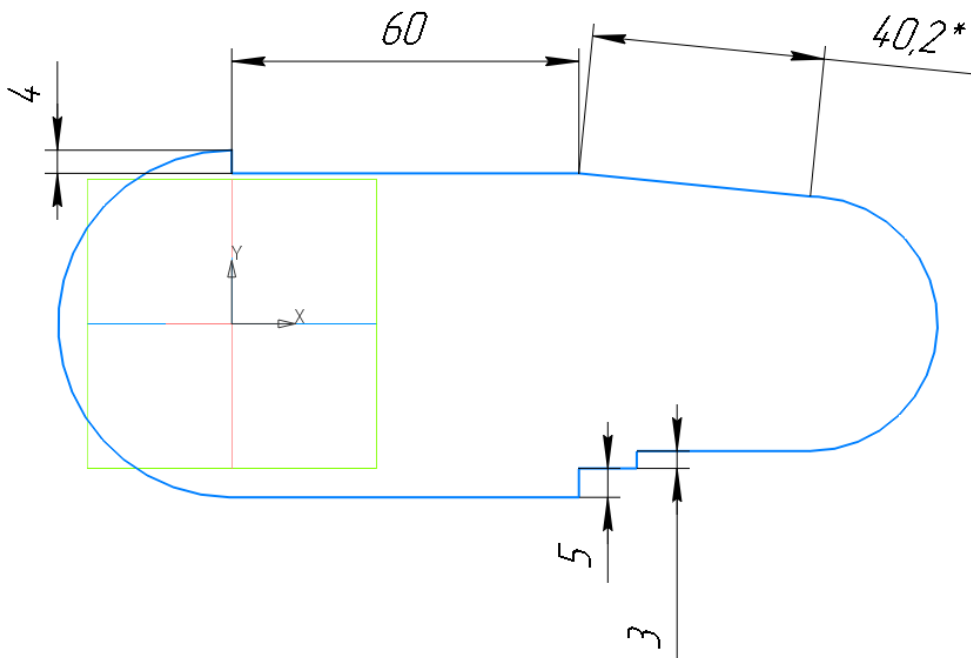


Рисунок 2. Отображения эскиза модели.

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1. Выбор необходимого параметра раздела	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента

«Геометрия» панели «Инструменты эскиза».		
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание» с выбором способа «Второе направление».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 3) На детали, полученной в задании 1 необходимо нанести эскиз, представленный на рисунке 3, а затем примените формообразующую операцию, как показано на рисунке 4;
- 4) Нанести на деталь окружности (рисунок 5), а затем применить формообразующие операции, показанные на рисунке 6 и нанести фаски (рисунок 6);
- 5) Применить инструмент «массив по сетке» и отразить полученные операции на обратной стороне детали (рисунки 7-8).

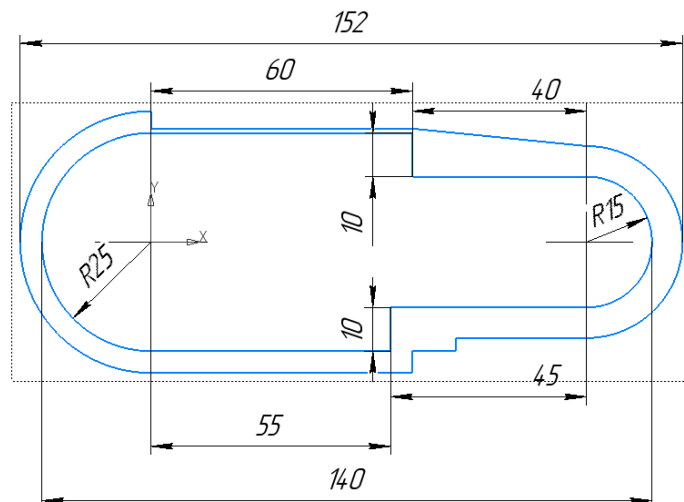


Рисунок 3. Вид детали спереди.

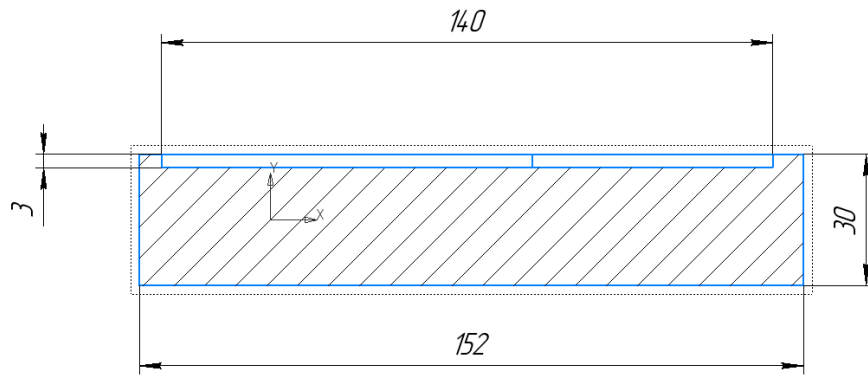


Рисунок 4. Горизонтальный разрез детали на виде снизу

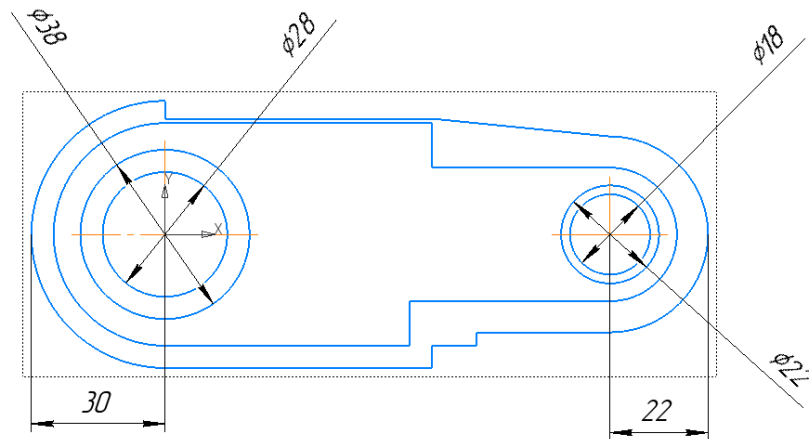


Рисунок 5. Вид детали спереди

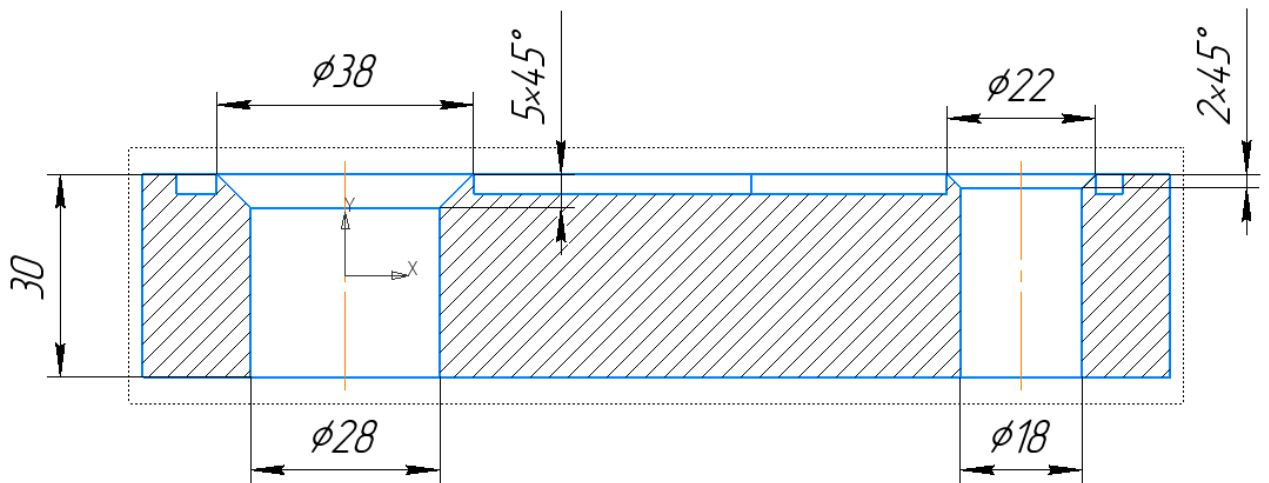


Рисунок 6. Горизонтальный разрез детали на виде снизу.

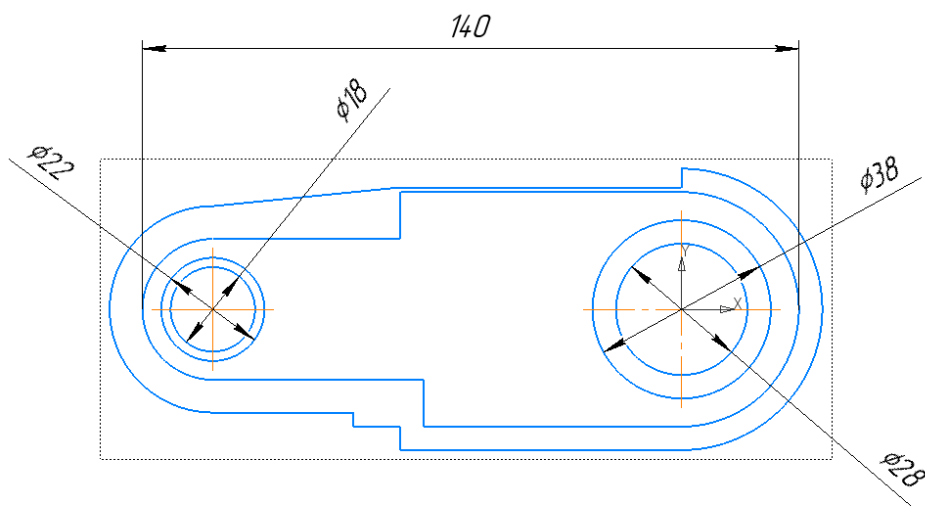


Рисунок 7. Отображение детали сзади.

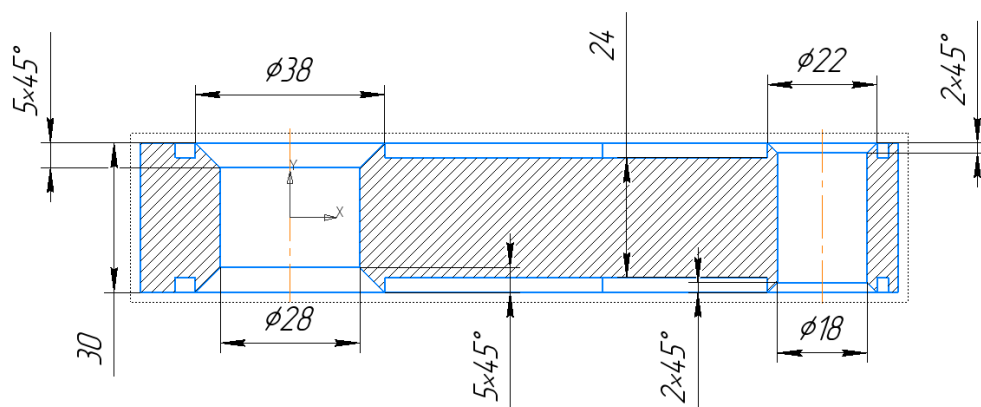


Рисунок 8. Горизонтальный разрез детали на виде сверху

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1. Нанесение эскиза на деталь с необходимыми размерами.	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2. Проставление размеров для корректного расположения элементов.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3. Применение элемента «Массив по сетке» и формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4. Применение функций твердотельного моделирования – фаски.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер фаски.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

4. На задней части детали нанесите окружность и примените формообразующую операцию и фаску, как указано на рисунках 9,10;
5. Изометрический вид детали представлен на рисунке 11.

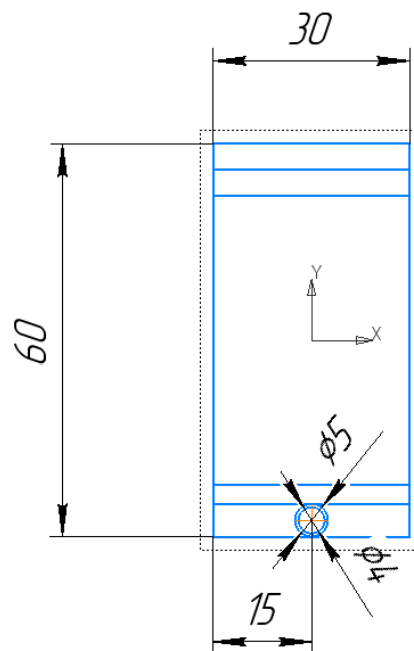


Рисунок 9. Вид детали справа.

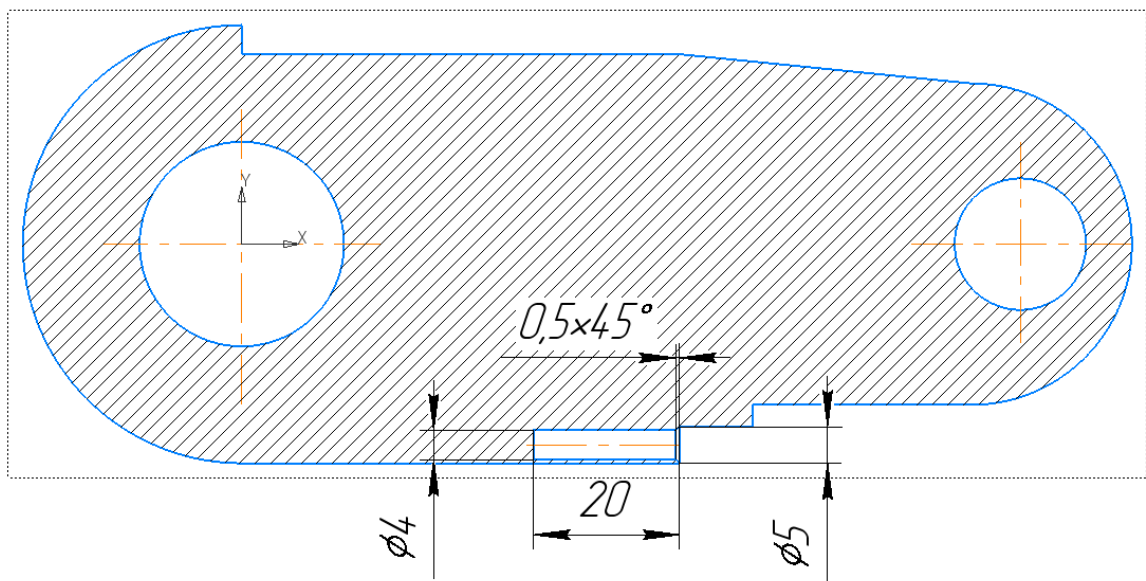


Рисунок 10. Вертикальный разрез детали на виде спереди.

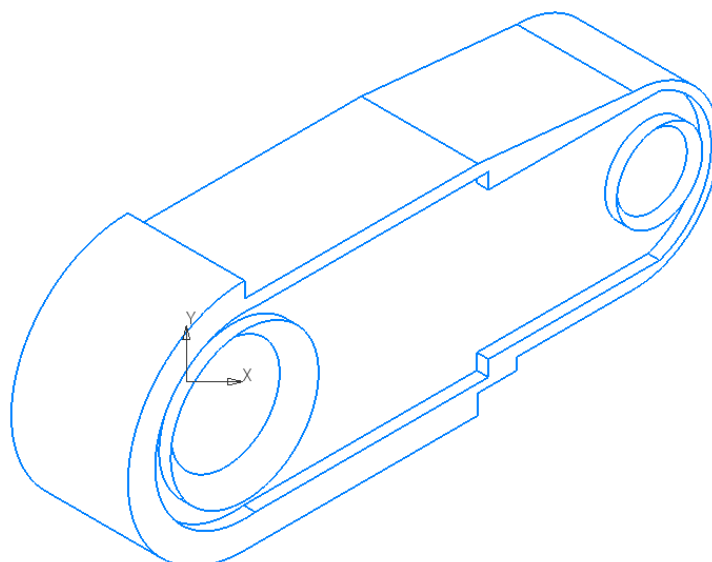


Рисунок 11. Изометрический вид детали.

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение геометрических элементов.	6 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента
2. Применение формообразующих операций.	6 балла	Минус 2 балла за некорректный тип операции
6. Нанесение фаски	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение фаски.

Вариант 5

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в *очной форме на базе вуза*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D»*.

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90 минут*. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5 минут*, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3 задания*, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60 баллов*.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>13. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D.</p> <p>14. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>15. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>9. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D.</p> <p>10. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>5. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>13. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>14. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>15. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>9. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>10. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>9. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>10. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>13. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>14. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>15. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>9. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>10. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>9. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>10. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	15
			Сумма баллов:	60

Вариант 5 конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунке 1, 2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдавить на расстояние 15 мм с применением опции «второе направление».

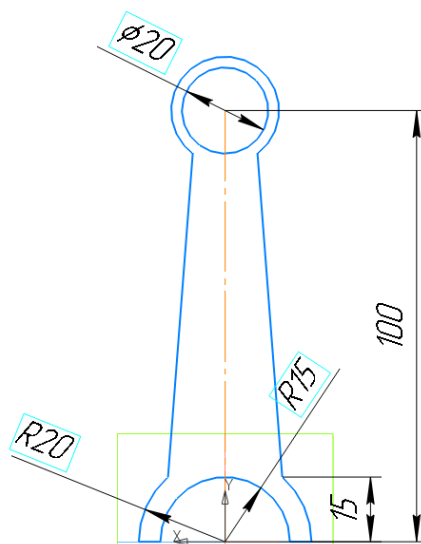


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

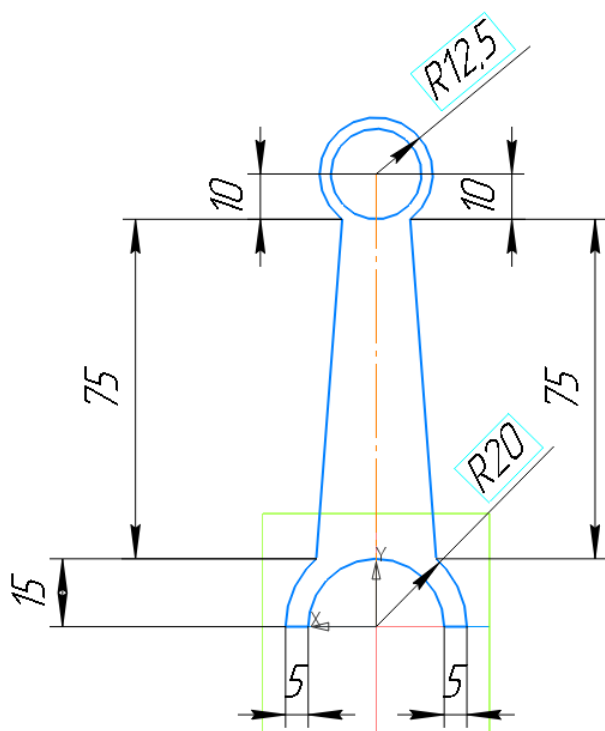


Рисунок 2. Отображения эскиза модели.

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
----------	----------------------	----------------------

1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание» с выбором способа «Второе направление».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 6) На детали, полученной в задании 1 необходимо нанести эскиз, представленный на рисунках 3-5, а затем примените формообразующую операцию, как показано на рисунке 6;
- 7) Примените элемент «массив по сетке» и отразите элементы на обратной стороне детали. Добавьте фаски. Вся необходимая информация представлена на рисунках 7-8.

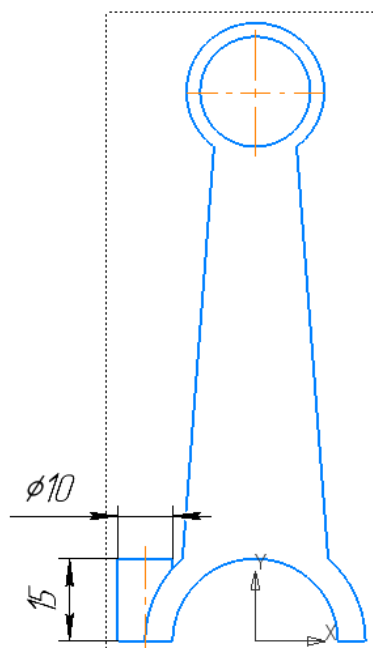


Рисунок 3. Вид детали спереди

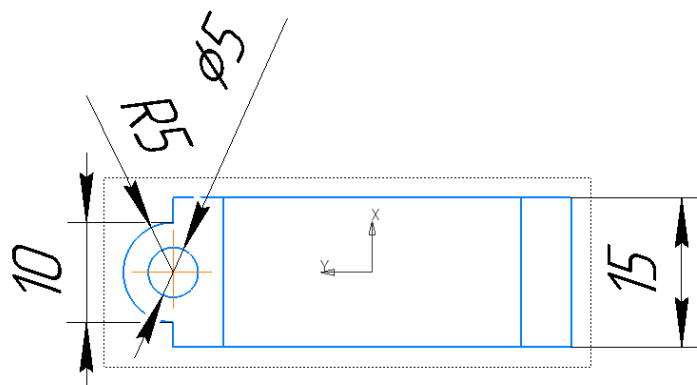


Рисунок 4. Отображение детали снизу

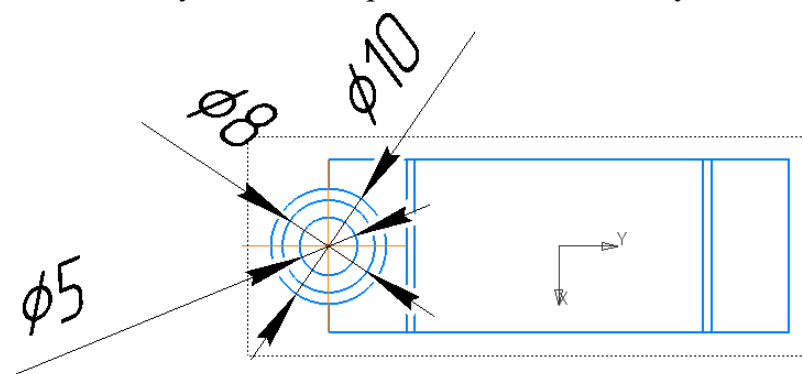


Рисунок 5. Вид детали сверху

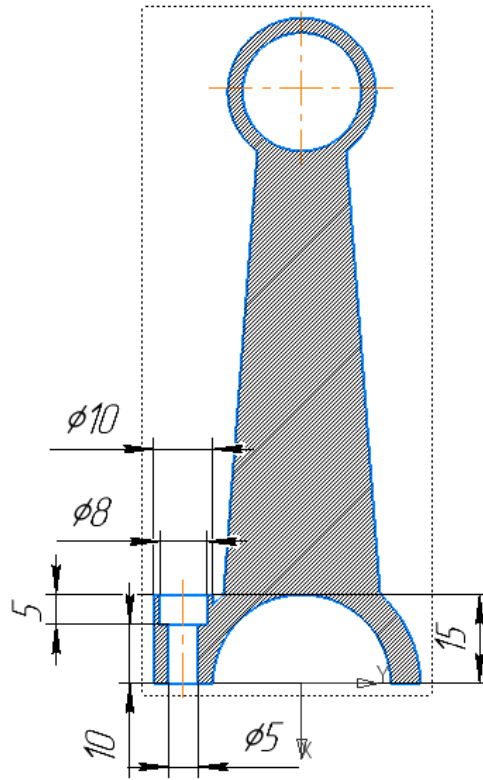


Рисунок 6. Разрез детали на виде спереди.

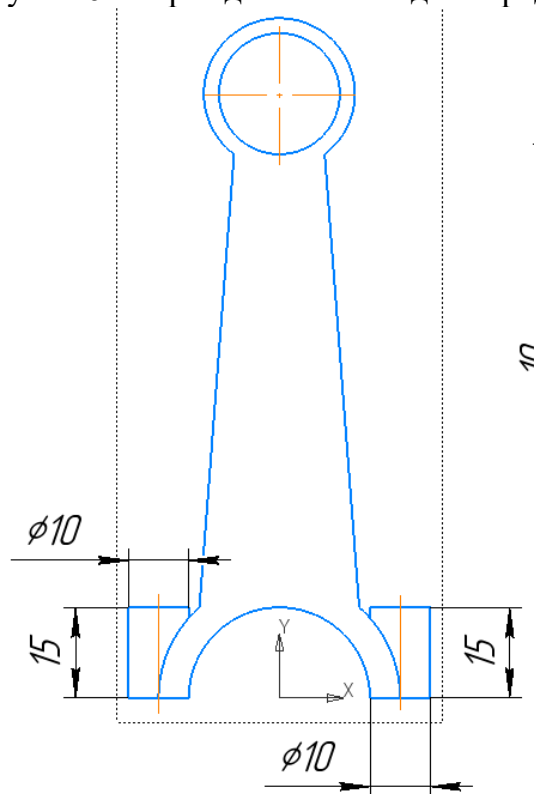


Рисунок 7. Вид детали спереди

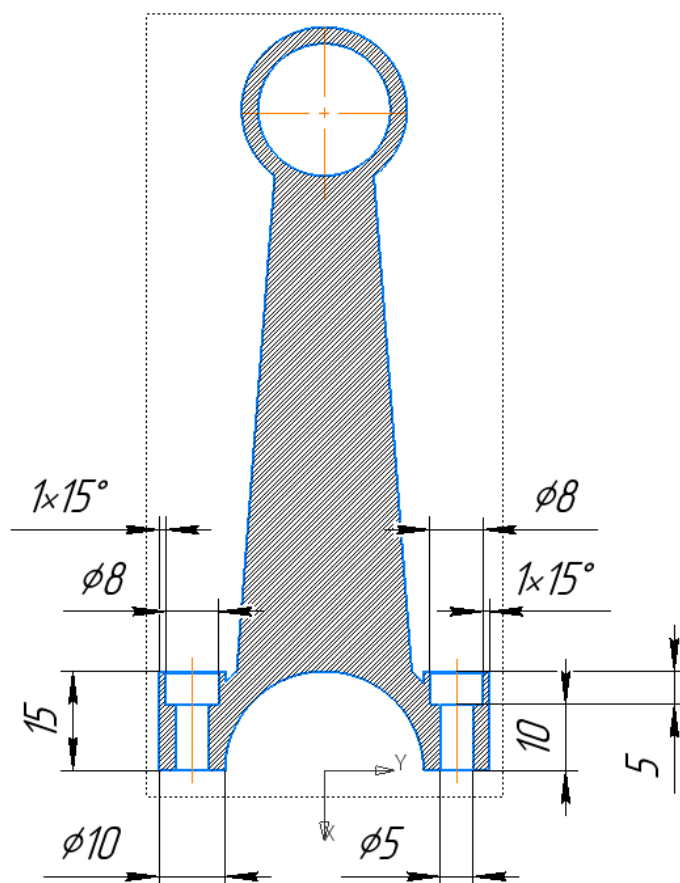


Рисунок 8 Вертикальный разрез детали на виде спереди.

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение эскиза на деталь с необходимыми размерами.	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2.Проставление размеров для корректного расположения элементов.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение элемента «Массив по сетке» и формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – фаски.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер фаски.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

7. Нанести эскиз на виде детали спереди и применить формообразующую операцию, как показано на рисунках 9-11.

8. Примените инструмент «массив по сетке» и отразите полученные элементы на обратной стороне детали и скруглите необходимые части (рисунок 12, 13);
9. Изометрический вид детали – рисунок 14.

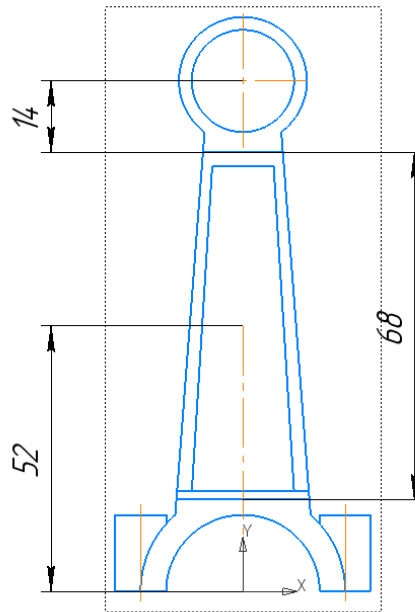


Рисунок 9. Вид детали спереди

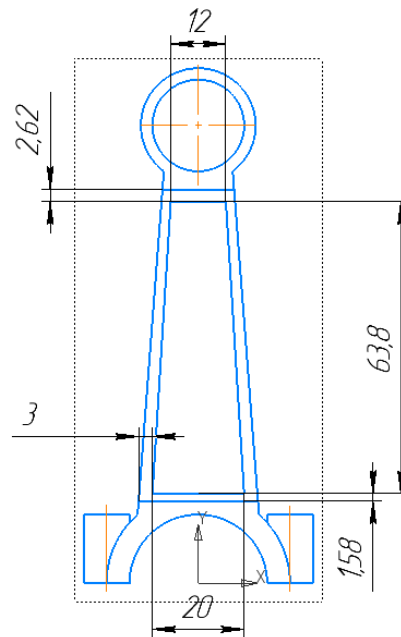


Рисунок 10. Вид детали спереди

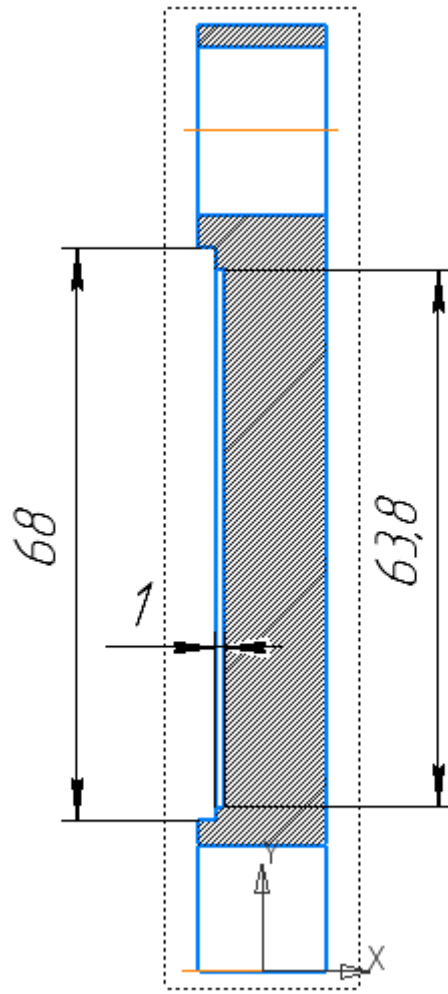


Рисунок 11. Вертикальный разрез детали на виде справа.

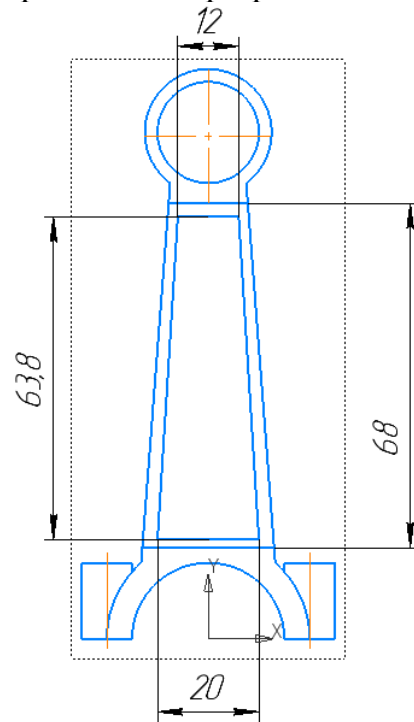


Рисунок 12. Вид детали сзади.

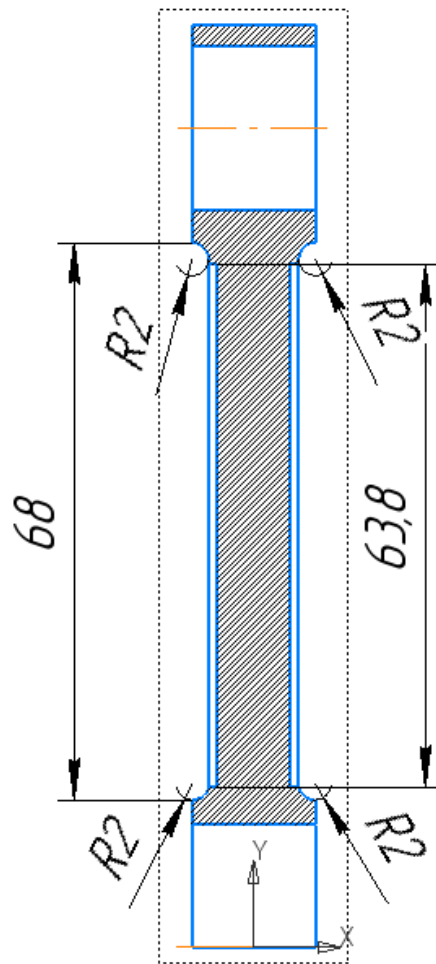


Рисунок 13. Вертикальный разрез детали на виде сбоку

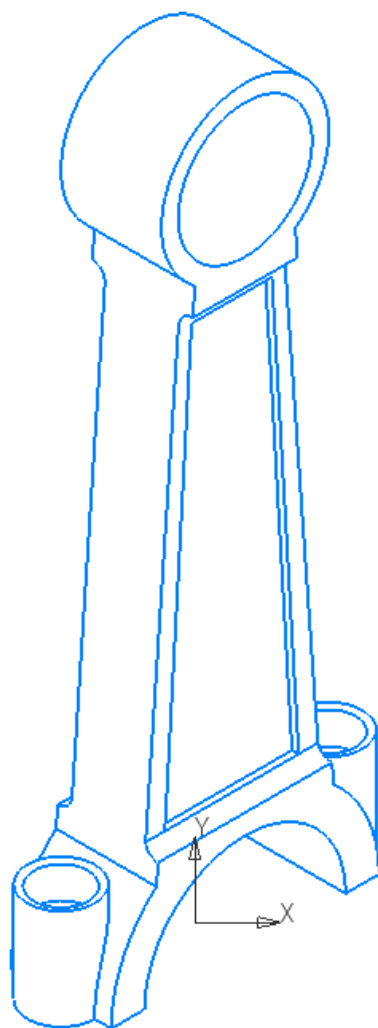


Рисунок 14. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение геометрических элементов.	6 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента
2. Применение формообразующих операций и «массив по сетке».	6 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
10. Нанесение скругления	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение скругления.

Вариант 6

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в *очной форме на базе вуза*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D»*.

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90 минут*. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5 минут*, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3 задания*, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60 баллов*.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>16. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D.</p> <p>17. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>18. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>11. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D.</p> <p>12. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>6. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>16. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>17. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>18. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>11. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>12. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>11. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>12. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>16. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>17. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>18. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>11. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>12. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>11. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p>	15

			12. Методы построения деталей в программе КОМПАС-3D	
			Сумма баллов:	60

Приложение 2

Вариант 6 конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1-2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать на эскиз вращением.

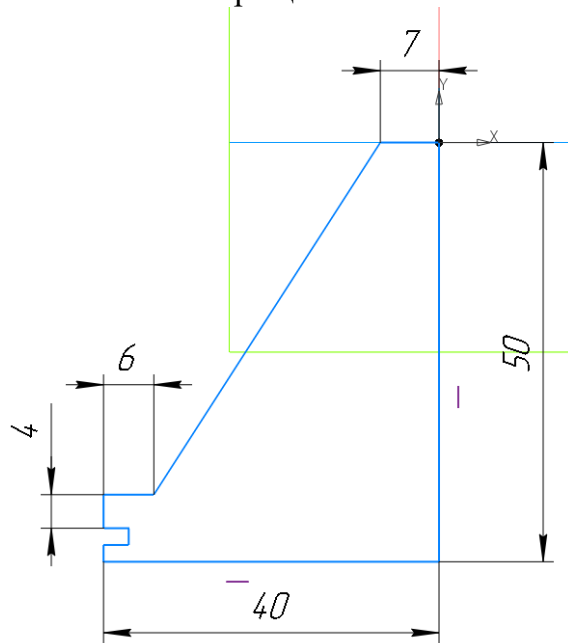


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

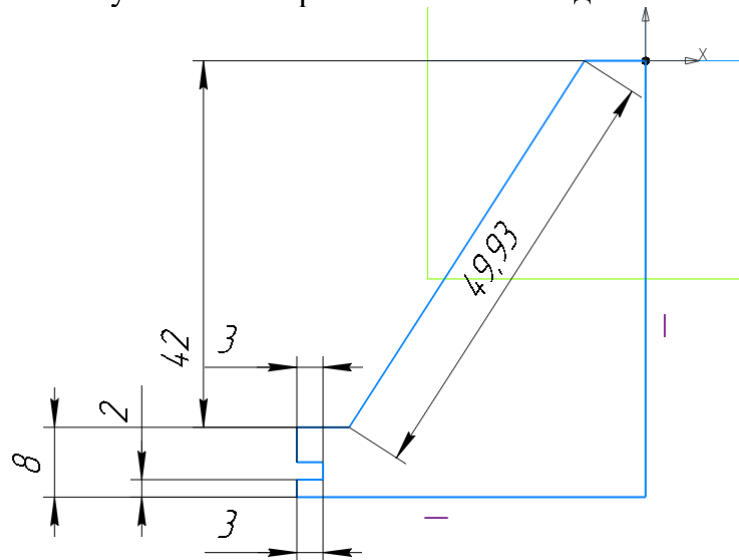


Рисунок 2. Отображения эскиза модели.

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 8) На рисунке 3 представлен вид детали спереди после выполнения необходимых операций в задании 1. На детали, полученной в задании 1 необходимо нанести эскиз, представленный на рисунке 4, а затем применить формообразующую операцию, как показано на рисунке 5.;
- 9) Нанесите дополнительные эскизы и примените формообразующие операции (рисунок 6-7);
- 10) Применить инструмент «зеркальный массив» и отразить полученные операции на обратной стороне детали. Добавьте скругление на верхней части детали (рисунок 8, 9)

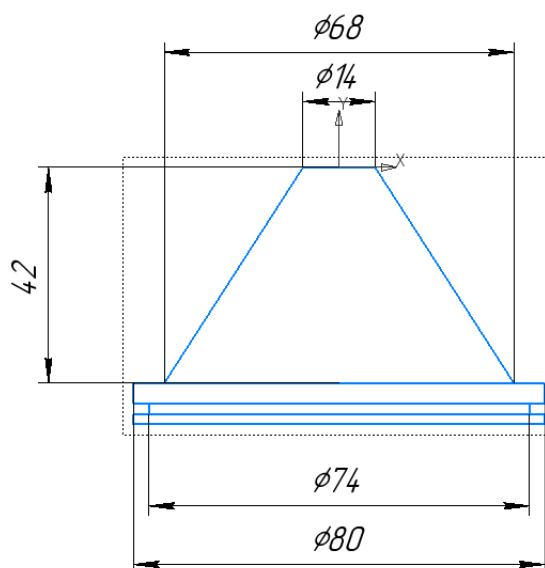


Рисунок 3. Вид детали спереди

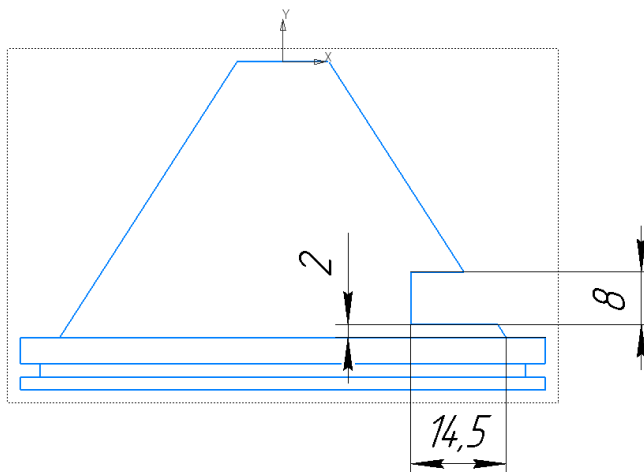


Рисунок 4. Вид детали спереди

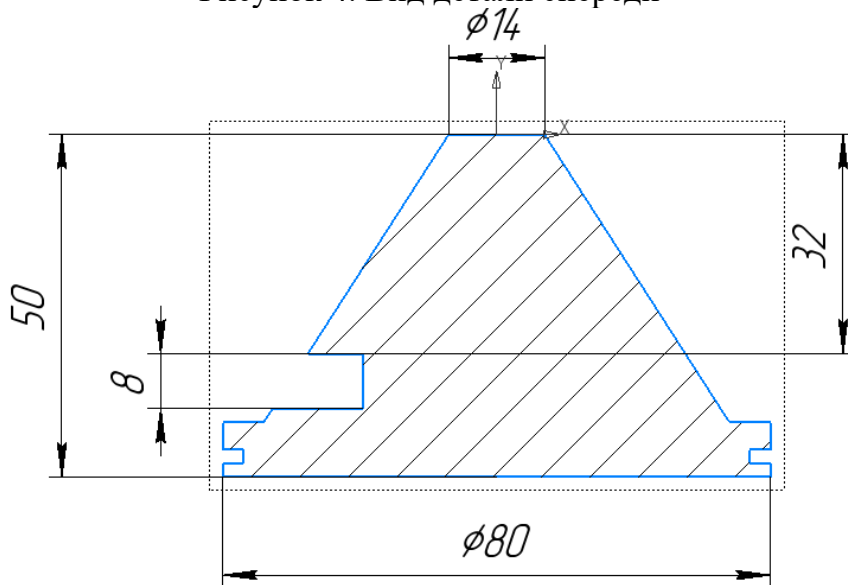


Рисунок 5. Вертикальный разрез детали на виде сзади.

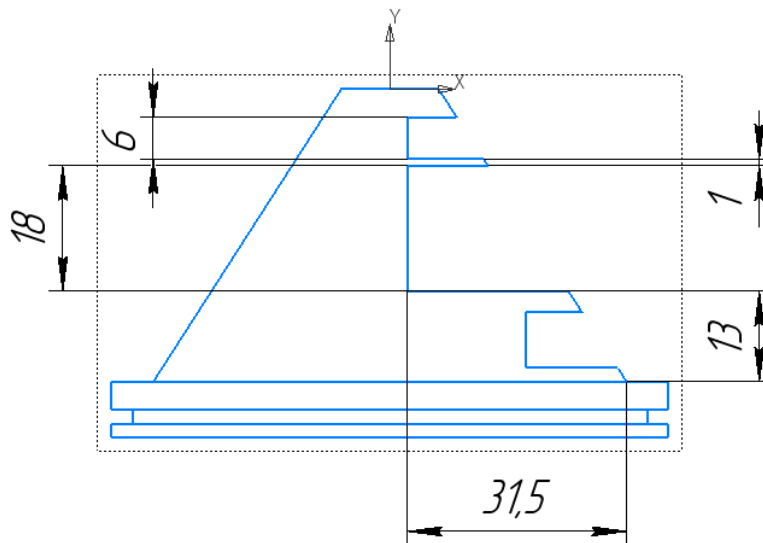


Рисунок 6. Вид детали спереди.

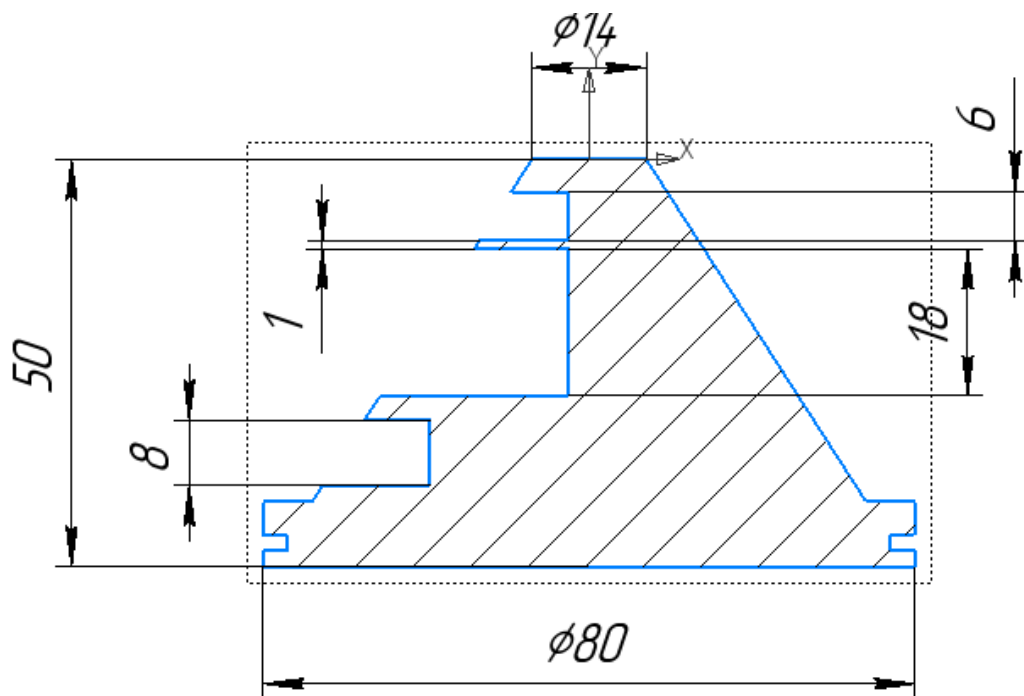


Рисунок 7. Вертикальный разрез детали на виде сзади.

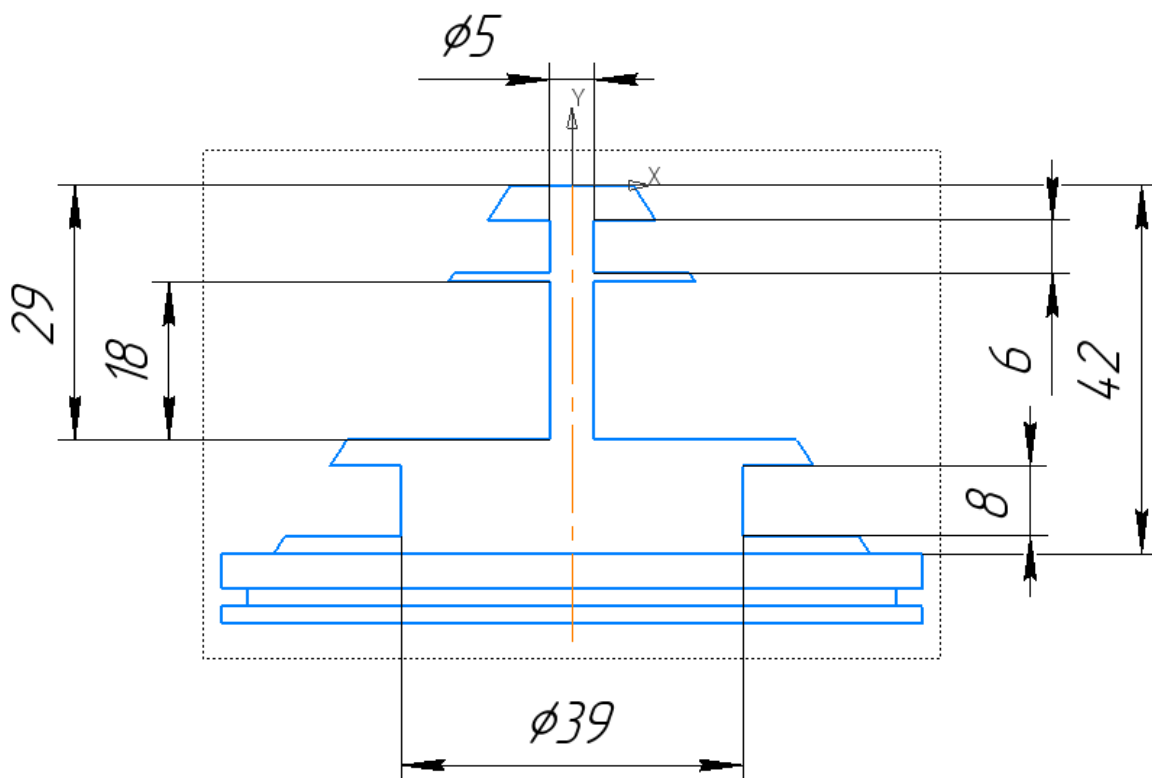


Рисунок 8 Вид детали спереди.

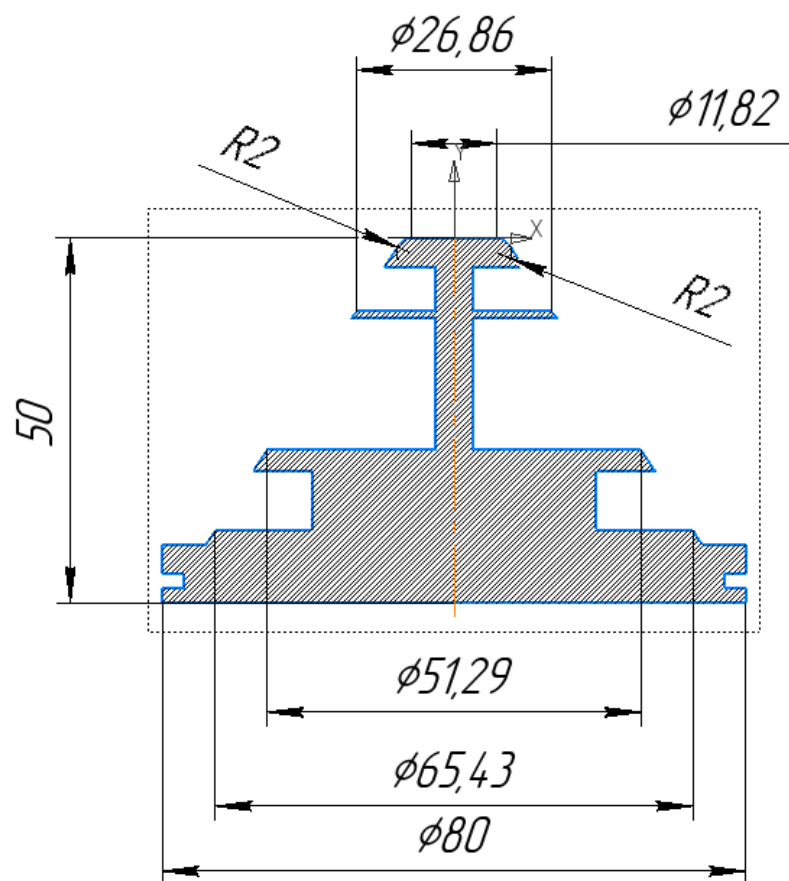


Рисунок 9 Вертикальный разрез детали на виде спереди.

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение эскиза на деталь с необходимыми размерами.	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2.Проставление размеров для корректного расположения элементов.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение элемента «Массив по сетке» и формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – скругление.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер скругления.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

11. Нанесите окружности и примените формообразующую операцию с последующим нанесением фаски (рисунок 10, 11);
12. Изометрический вид детали указан на рисунке 12.

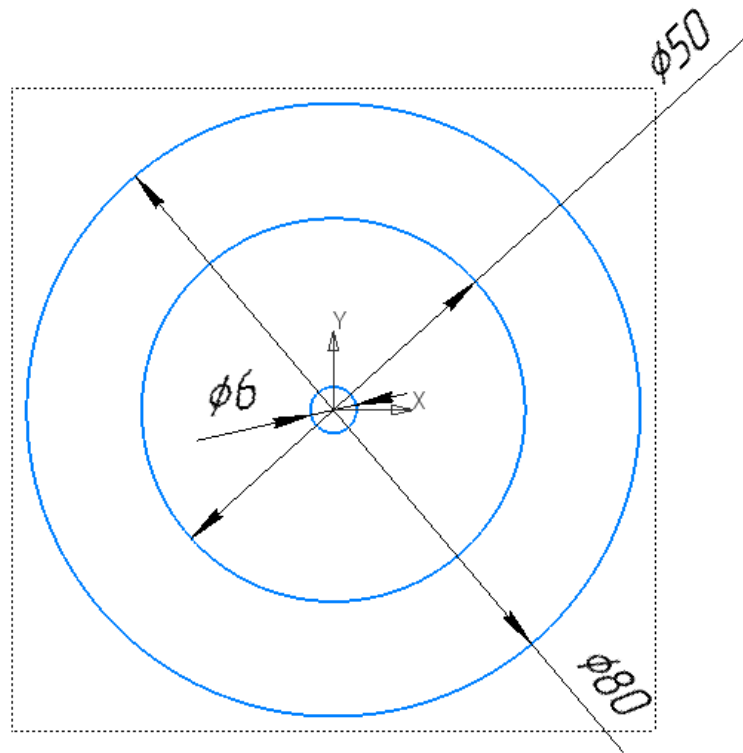


Рисунок 10. Вид детали снизу.

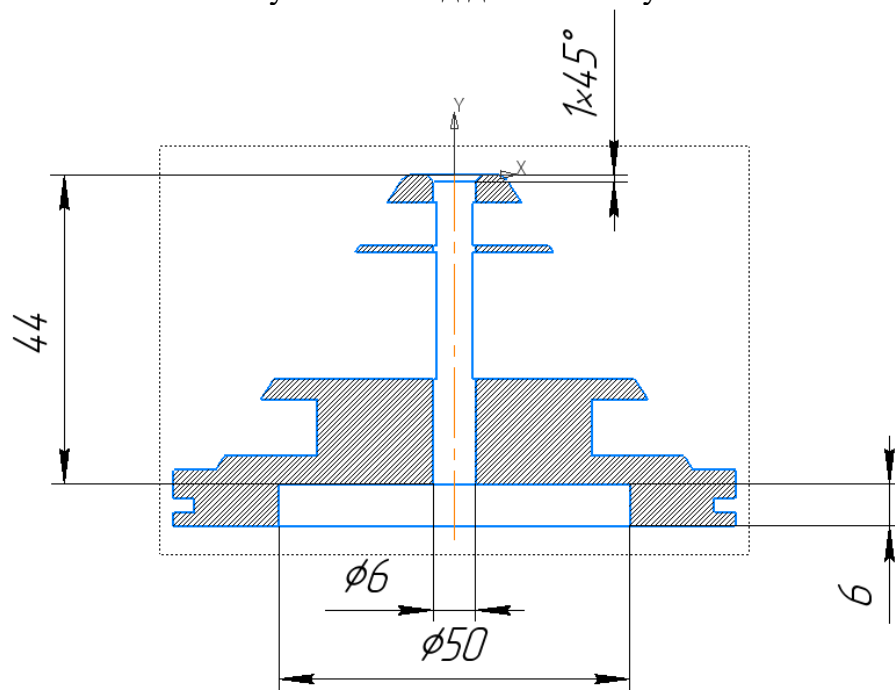


Рисунок 11. Вертикальный разрез детали на виде спереди.

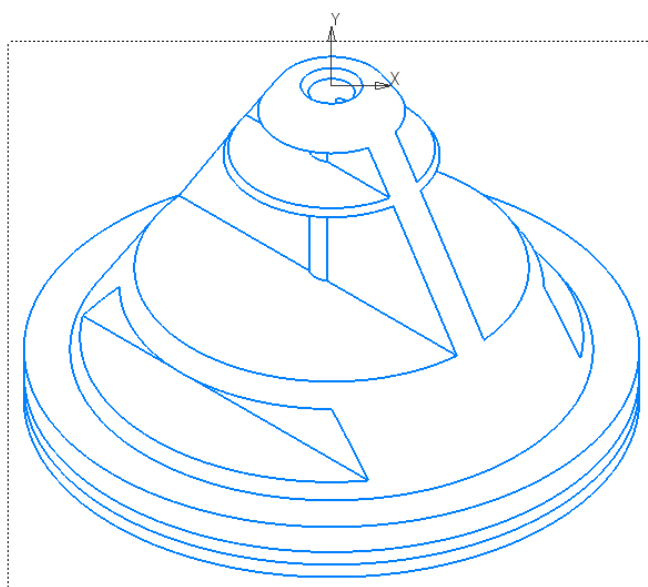


Рисунок 12. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение геометрических элементов.	6 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента
2. Применение формообразующих операций.	6 балла	Минус 2 балла за некорректный тип операции
13. Нанесение фаски.	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение фаски.

Вариант 7

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в *очной форме на базе вуза*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D»*.

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90 минут*. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5 минут*, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3 задания*, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60 баллов*.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>19. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D.</p> <p>20. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>21. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>13. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D.</p> <p>14. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>7. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>19. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>20. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>21. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>13. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>14. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>13. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>14. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>19. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>20. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>21. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>13. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>14. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>13. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p>	15

			14. Методы построения деталей в программе КОМПАС-3D	
			Сумма баллов:	60

Приложение 2

Вариант 7 конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1, 2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать на эскиз вращением.

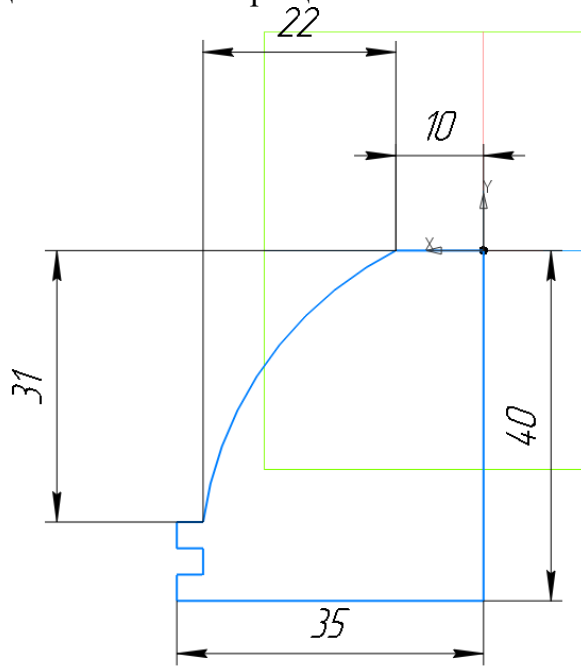


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

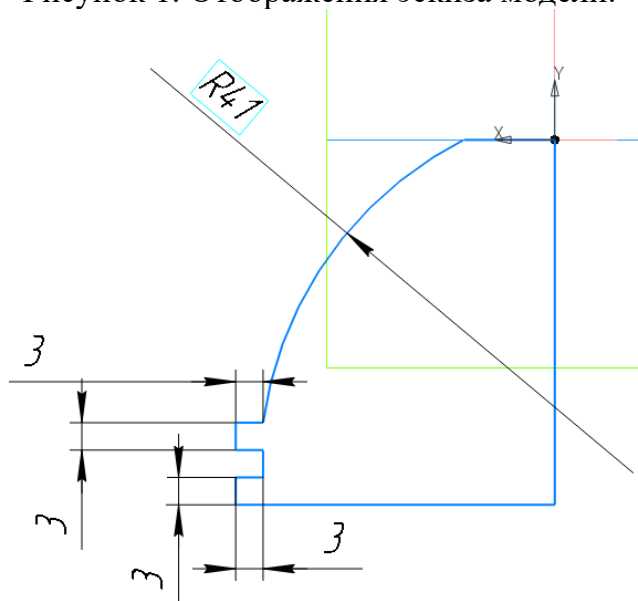


Рисунок 2. Отображения эскиза модели.

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 11) На детали, полученной в задании 1 необходимо нанести эскиз, представленный на рисунке 4, а затем применить формообразующую операцию, как показано на рисунке 5.
- 12) Нанесите дополнительные эскизы и примените формообразующую операцию (рисунок 6-7);
- 13) Применить инструмент «массив по сетке» и отразить полученные операции на обратной стороне детали. Добавьте скругление (рисунок 8-9).

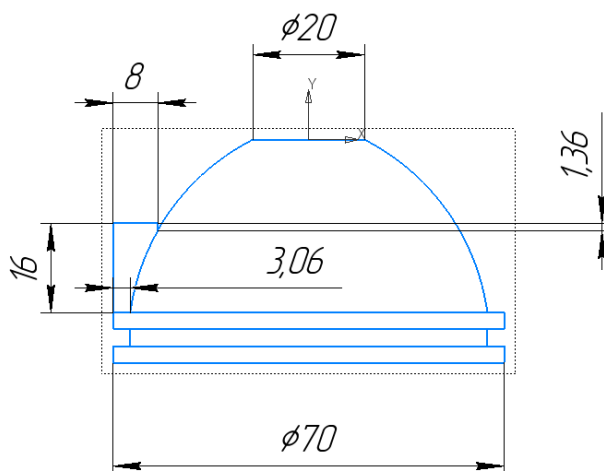


Рисунок 4. Вид детали спереди

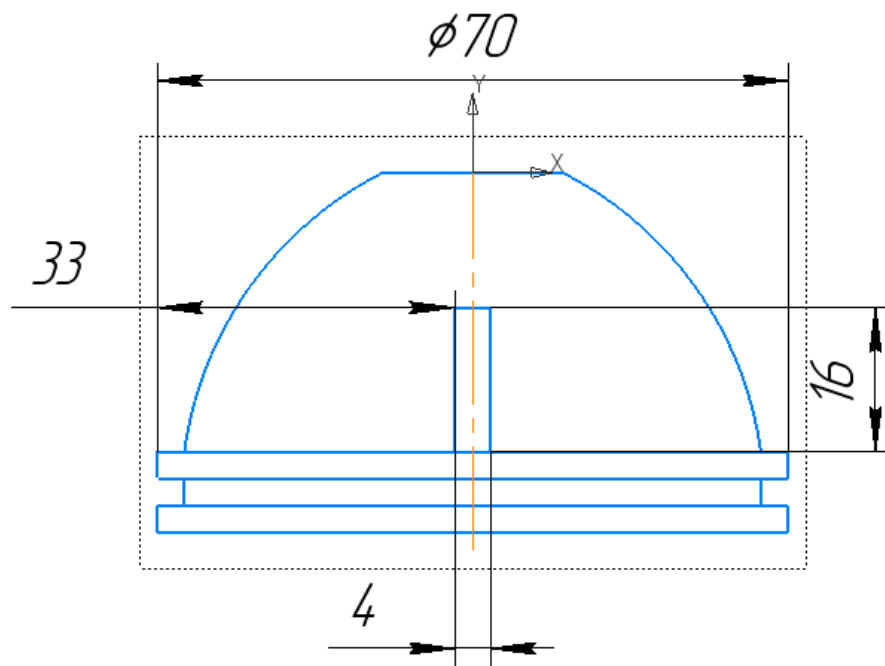


Рисунок 5. Вид детали слева.

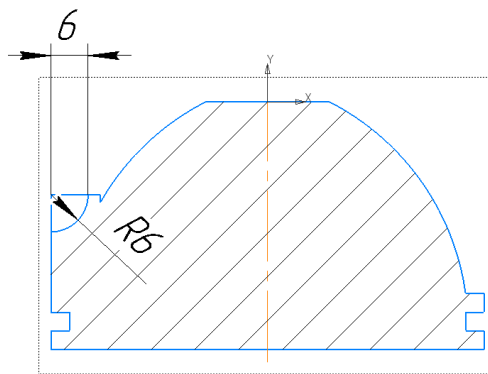


Рисунок 6. Вертикальный разрез детали вида на виде спереди.

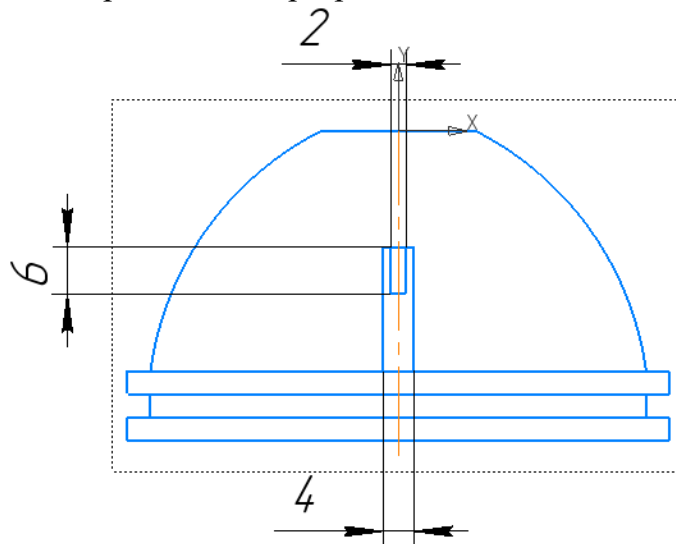


Рисунок 7. Вид детали слева.

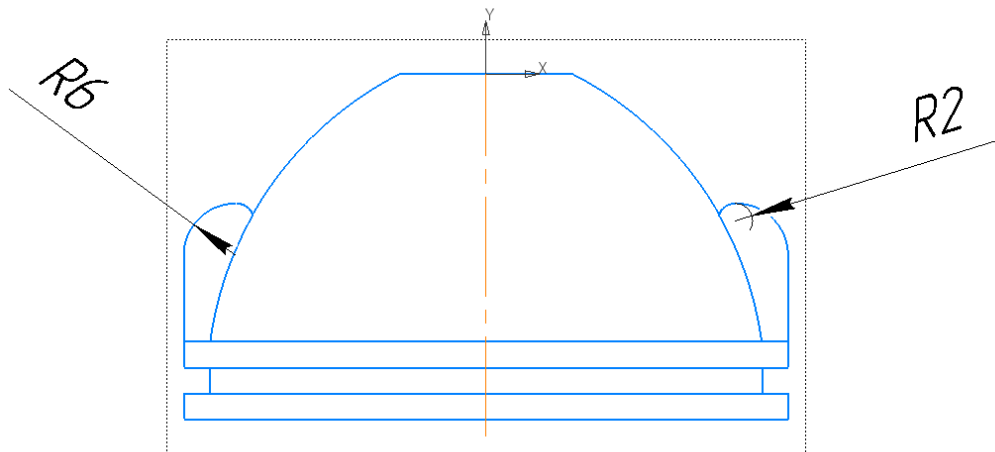


Рисунок 8 Вид детали спереди.

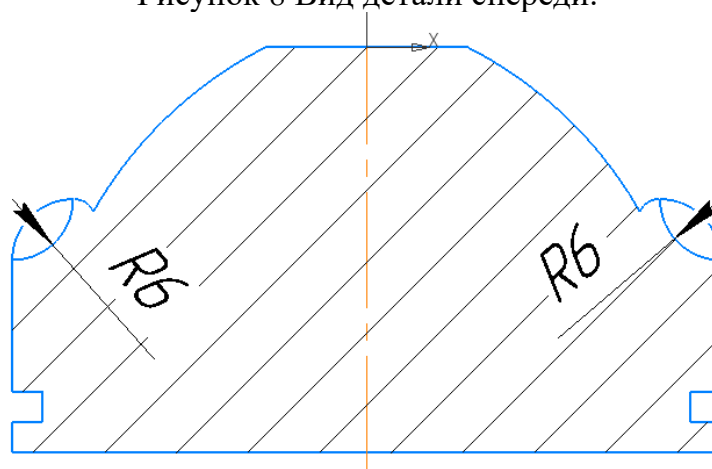


Рисунок 9 Вертикальный разрез детали на виде спереди.

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение эскиза на деталь с необходимыми размерами.	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2.Проставление размеров для корректного расположения элементов.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение элемента «Массив по сетке» и формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – скругление.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер скругления.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

14. Нанесите окружности и примените формообразующую операцию с последующим нанесением фасок (рисунок 10-12);
15. Изометрический вид детали указан на рисунке 13.

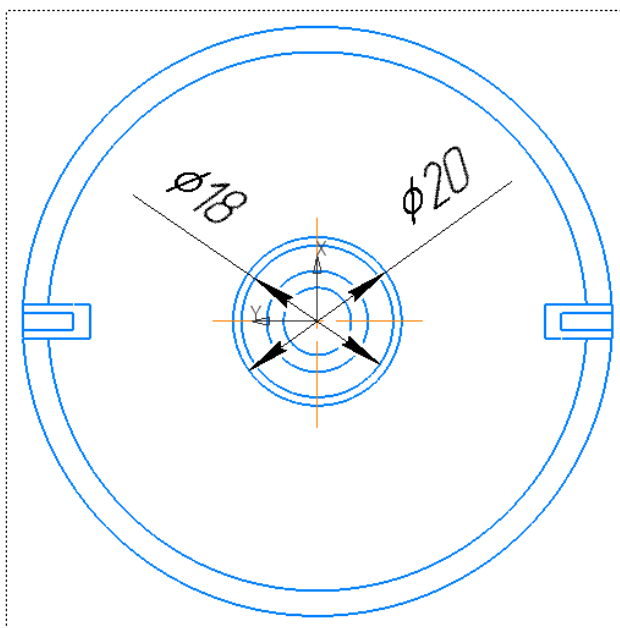


Рисунок 10. Вид детали сверху.

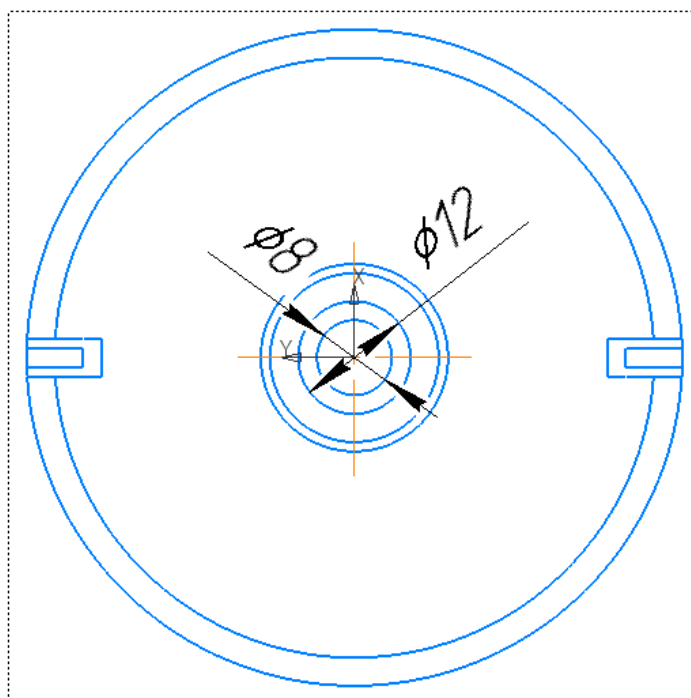


Рисунок 11. Вид детали сверху.

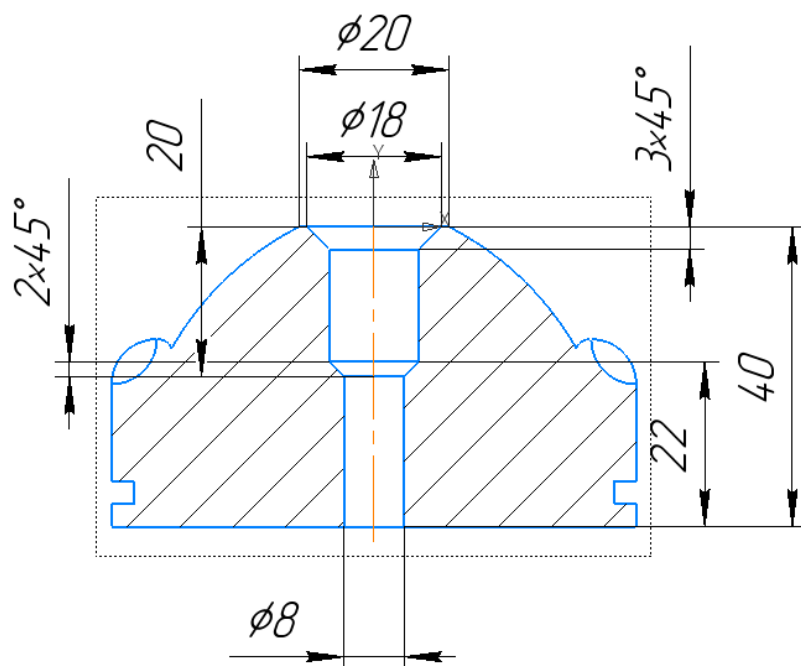


Рисунок 11. Горизонтальный разрез вида детали на виде слева.

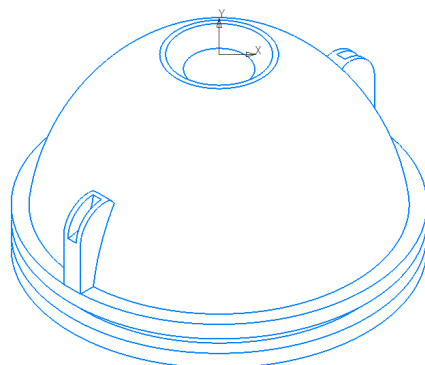


Рисунок 12. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1. Нанесение геометрических элементов.	6 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента
2. Применение формообразующих операций.	6 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
16. Нанесение фаски	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение фаски

Вариант 8

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в *очной форме на базе вуза*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D»*.

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90 минут*. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5 минут*, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3 задания*, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60 баллов*.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>22. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D.</p> <p>23. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>24. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>15. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D.</p> <p>16. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>8. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>22. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>23. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>24. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>15. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>16. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>15. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>16. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>22. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>23. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>24. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>15. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>16. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>15. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p>	15

			16. Методы построения деталей в программе КОМПАС-3D	
			Сумма баллов:	60

Приложение 2

Вариант 8 конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1, 2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать на расстояние 30 мм (через второе направление).

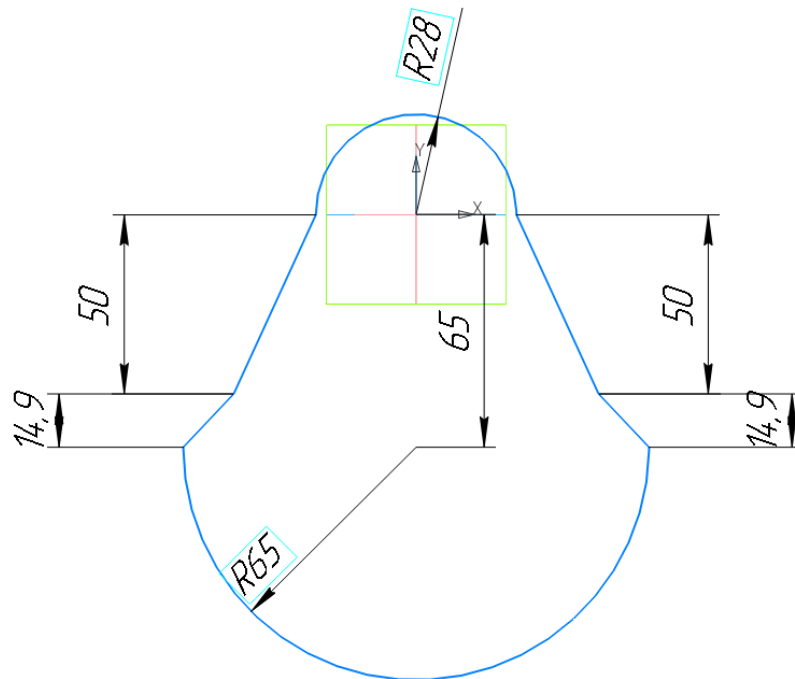


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

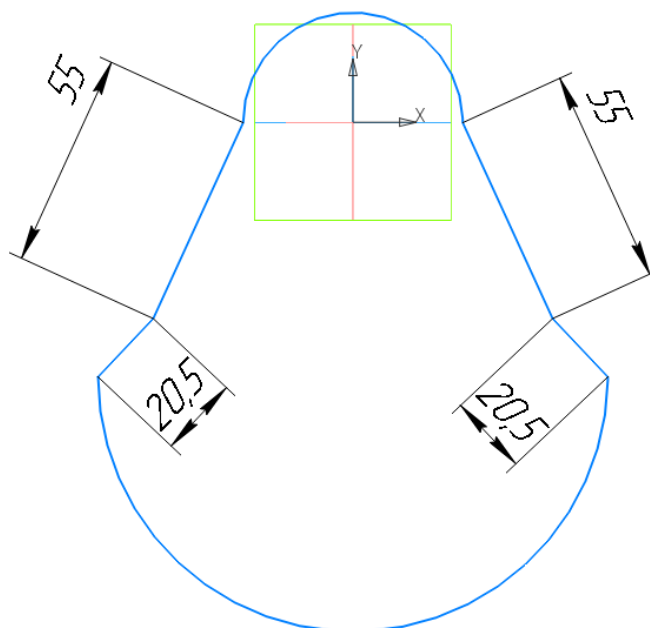


Рисунок 2. Отображения эскиза модели.

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание» с выбором способа «Второе направление».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 14) На детали, полученной в задании 1 необходимо нанести эскиз, представленный на рисунке 4, а затем применить формообразующую операцию, как показано на рисунке 5.
- 15) Нанесите дополнительные эскизы и примените формообразующую операцию (рисунок 6-7);
- 16) Примените инструмент «зеркальный массив» и отразите полученные операции на обратной стороне детали. Добавьте фаски на детали (рисунок 8, 9).

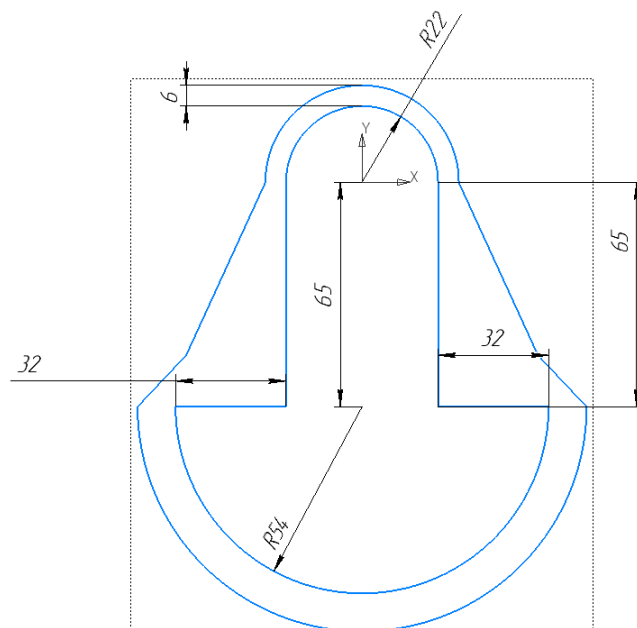


Рисунок 4. Вид детали спереди.

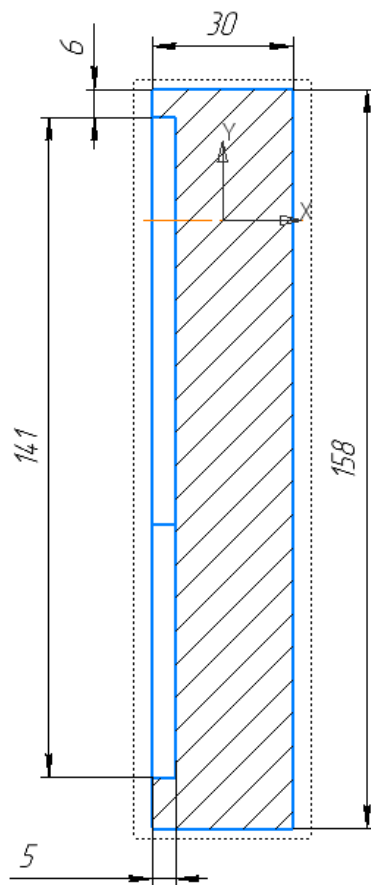


Рисунок 5. Вертикальный разрез детали вида справа.

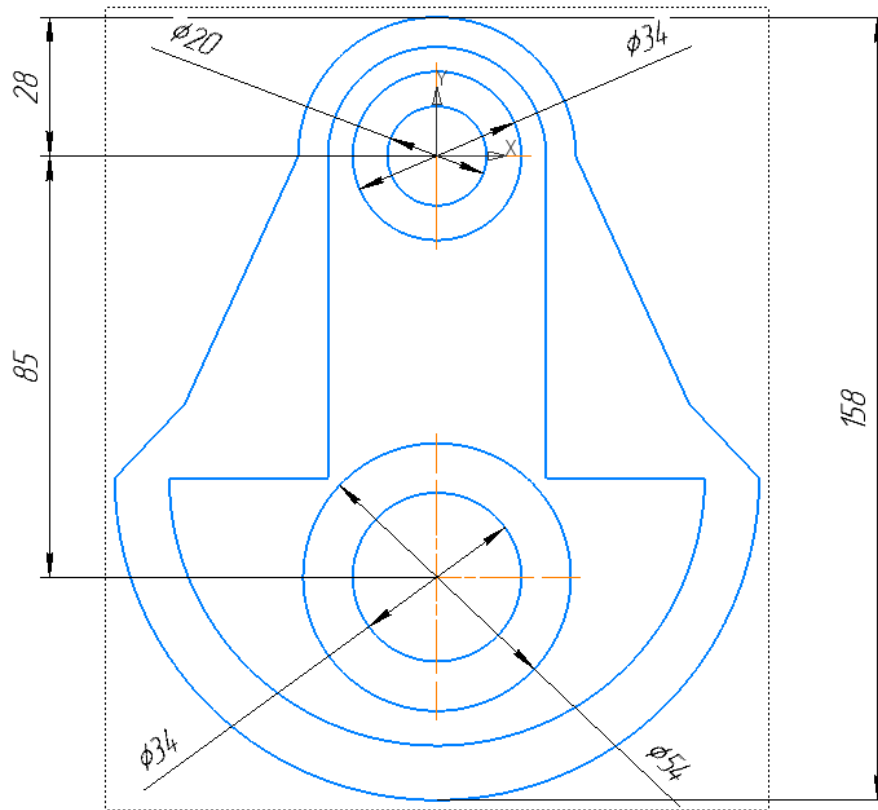


Рисунок 6. Вид детали спереди.

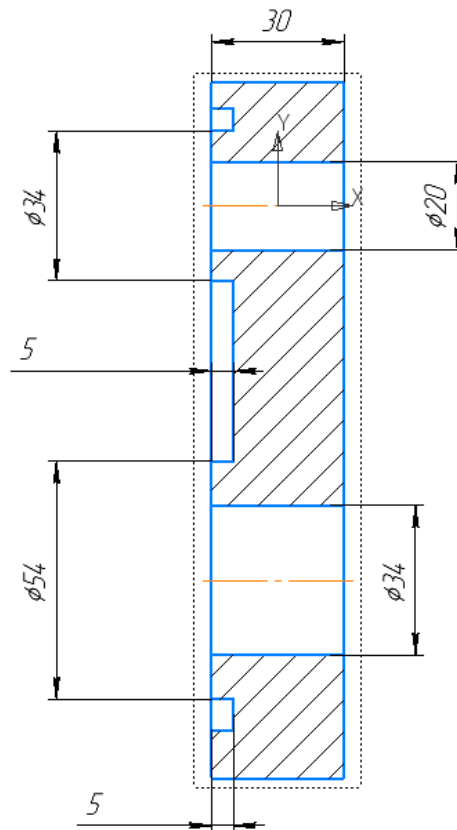


Рисунок 7. Вертикальный разрез детали вида справа.

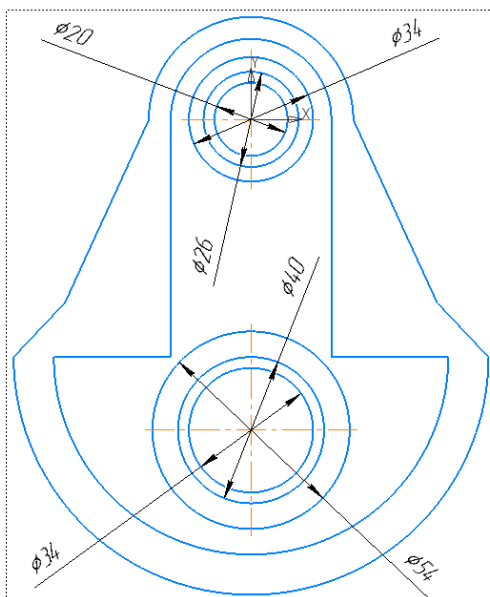


Рисунок 8 Вид детали сзади.

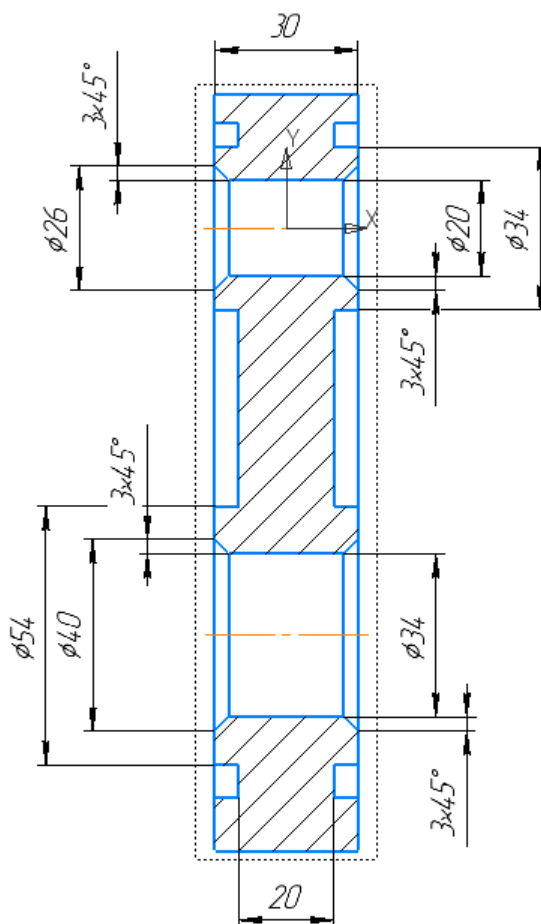


Рисунок 9 Вертикальный разрез детали вида сбоку.

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1. Нанесение эскиза на деталь с необходимыми размерами.	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента

2.Проставление размеров для корректного расположения элементов.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение элемента «Зеркальный массив» и формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – фаски.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер фаски.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

17. Нанесите эскиз квадрата на верхнюю часть детали (рисунок 10) и примените формообразующую операцию с последующим нанесением скругления (рисунки 10-11);
18. Изометрический вид детали указан на рисунке 12.

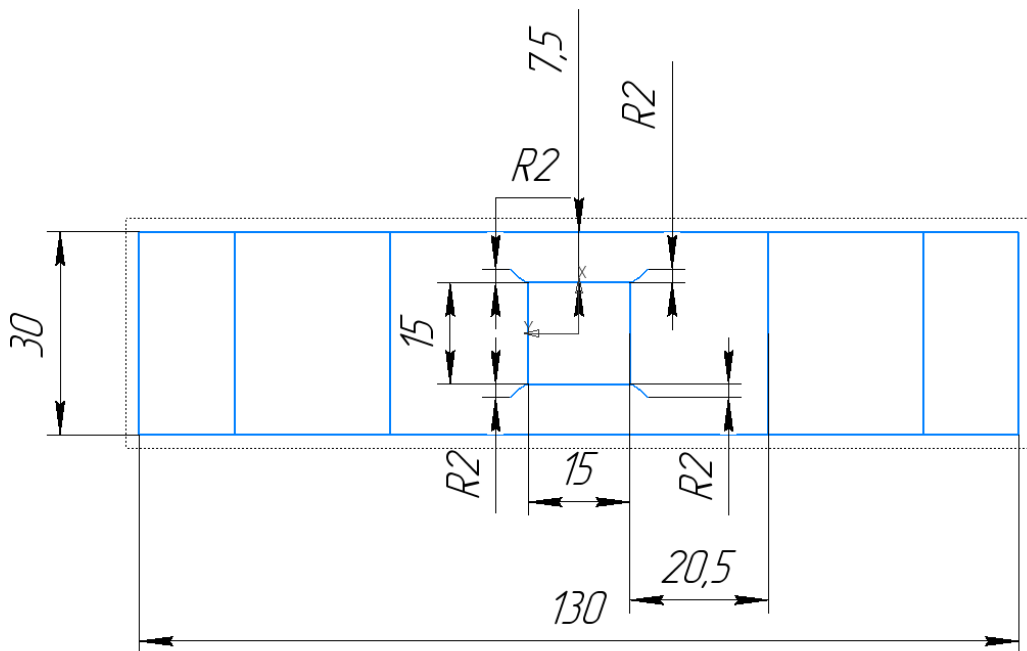


Рисунок 10. Вид детали сверху

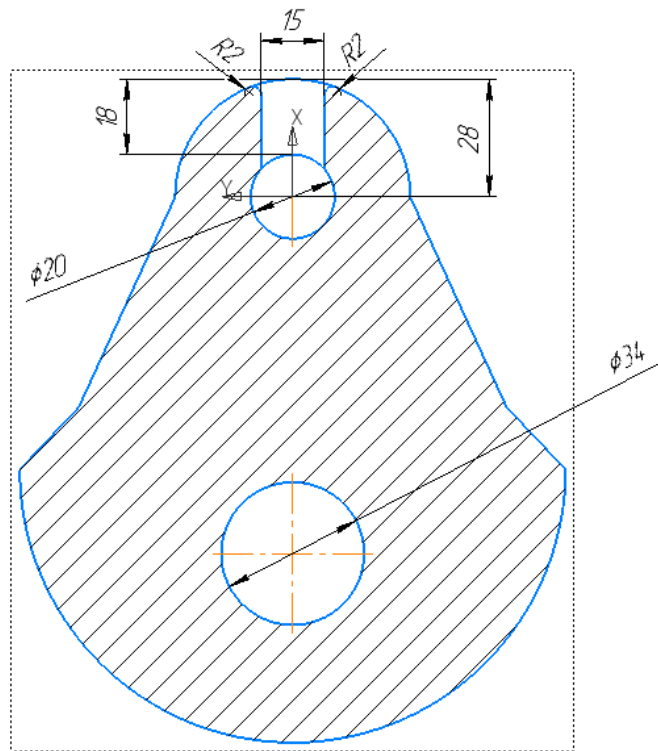


Рисунок 11. Вертикальный разрез детали спереди

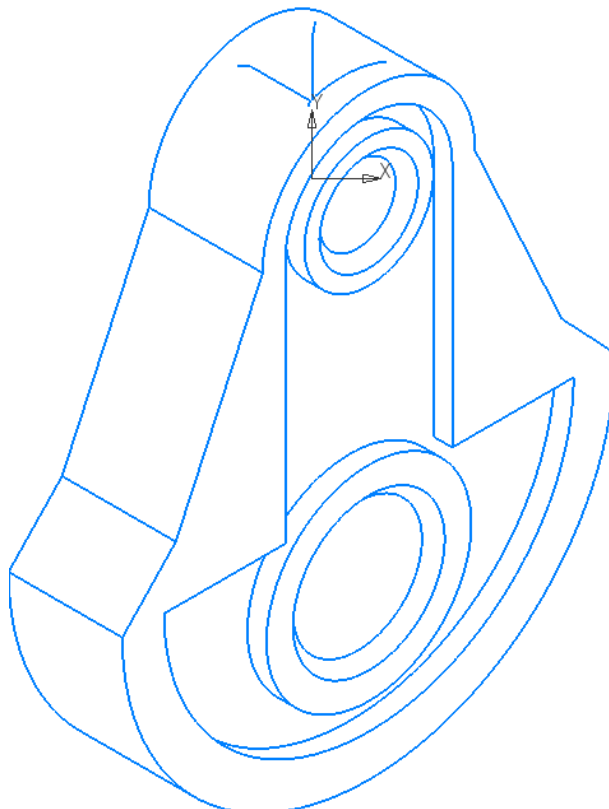


Рисунок 12. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
----------	----------------------	----------------------

1.Нанесение геометрических элементов.	6 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента
2. Применение формообразующих операций.	6 балла	Минус 2 балла за некорректный тип операции
19. Нанесение скругления	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение скругления

Вариант 9

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в очной форме на базе вуза. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D».*

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится 90 минут. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на 5 минут, предупредив *ответственного от вуза.* Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает 3 задания, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – 60 баллов.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>25. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D.</p> <p>26. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>27. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>17. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D.</p> <p>18. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>9. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>25. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>26. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>27. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>17. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>18. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>17. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>18. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>25. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>26. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>27. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>17. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>18. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>17. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p>	15

			18. Методом построения деталей в программе КОМПАС-3D	
			Сумма баллов:	60

Приложение 2

Вариант 9 конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1, 2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать на расстояние 16 мм с применением инструмента «второе направление».

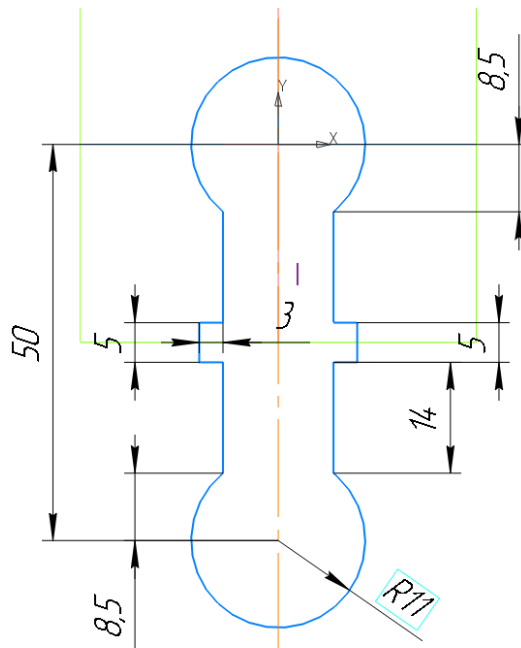


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

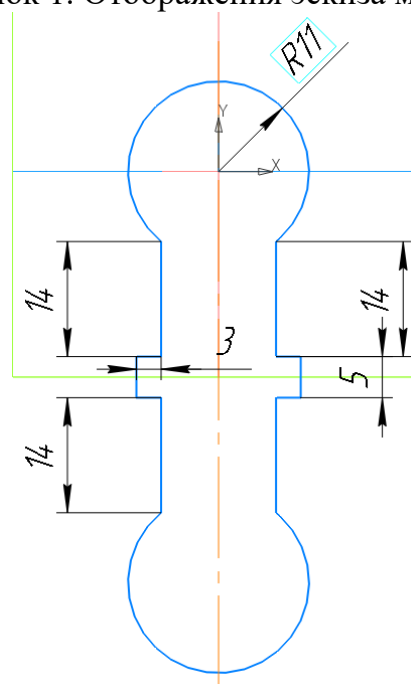


Рисунок 2. Отображения эскиза модели.

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание» с выбором способа «Второе направление».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 17) На детали, полученной в задании 1 необходимо нанести эскиз, представленный на рисунке 4-5, а затем применить формообразующую операцию, как показано на рисунке 6;
- 18) Нанесите дополнительные эскизы и примените формообразующую операцию (рисунок 7-8);
- 19) Применить инструмент «массив по сетке» и отразить полученные операции на обратной стороне детали. Добавьте скругление на деталь (рисунок 9-10).

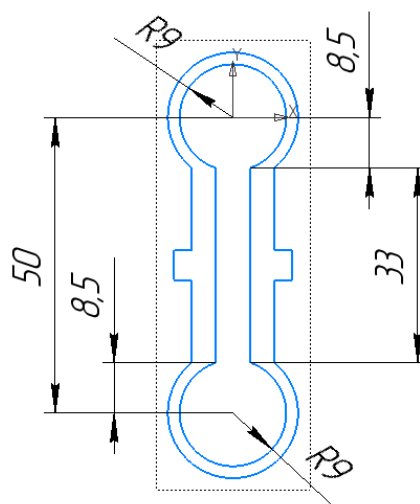


Рисунок 4. Вид детали спереди

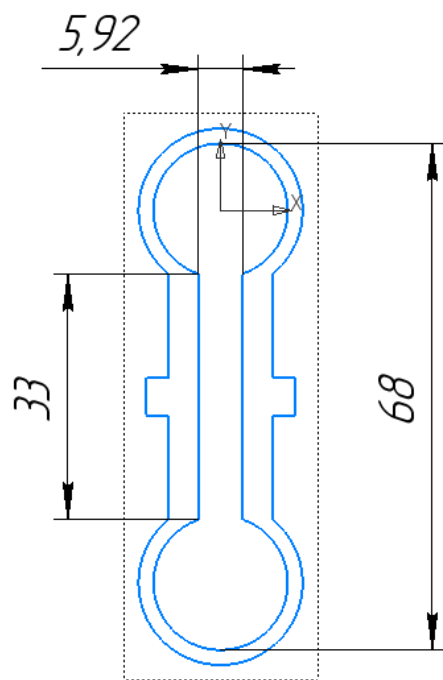


Рисунок 5. Вид детали спереди

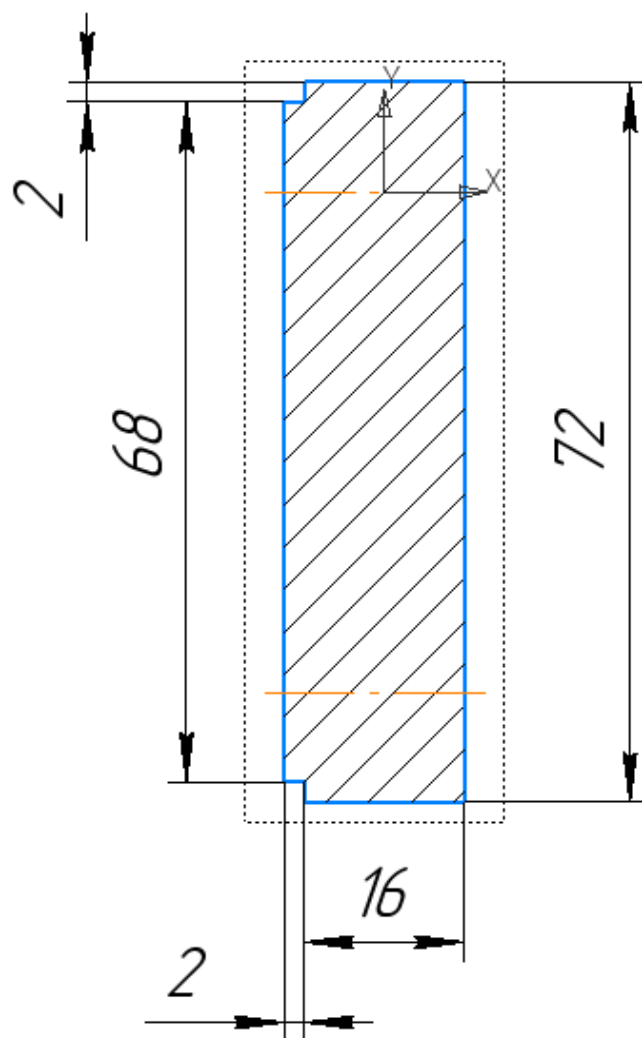


Рисунок 6. Вертикальный разрез детали вида справа.

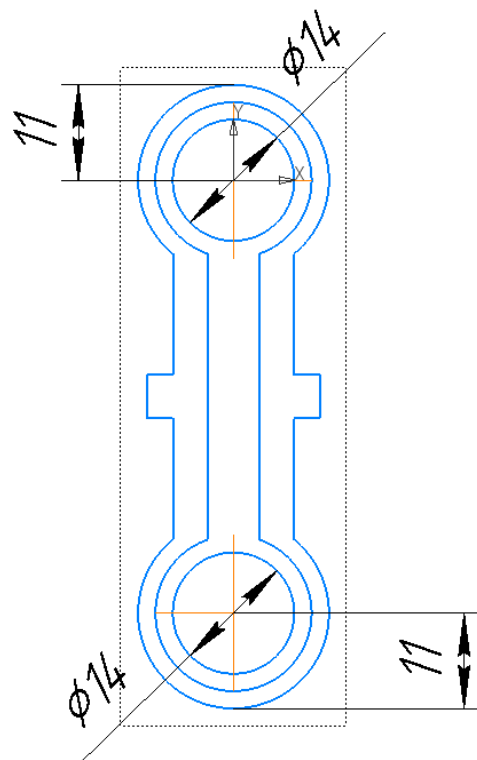


Рисунок 7. Вид детали спереди

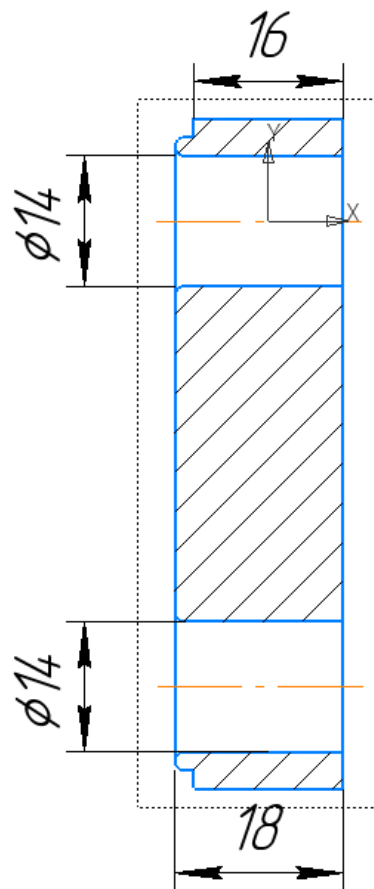


Рисунок 8. Вертикальный разрез детали вида справа.

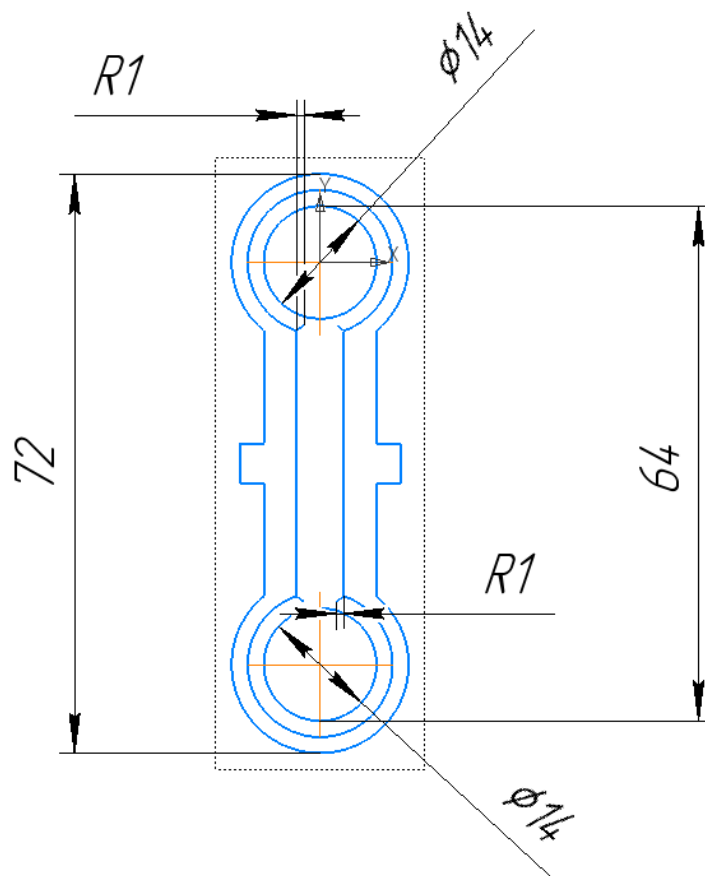


Рисунок 9. Вид детали сзади.

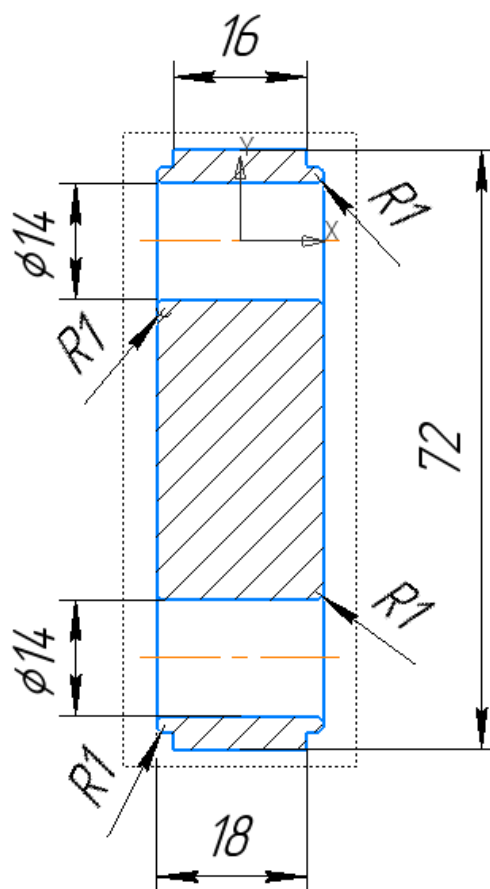


Рисунок 10. Вертикальный разрез детали вида справа.

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
----------	----------------------	----------------------

1.Нанесение эскиза на деталь с необходимыми размерами.	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2.Проставление размеров для корректного расположения элементов.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение элемента «Массив по сетке» и формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – скругление.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер скругления.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

20. Нанесите эскиз на боковую часть детали и примените формообразующую операцию с последующим нанесением скругления (рисунок 11-13);
21. Изометрический вид детали указан на рисунке 14.

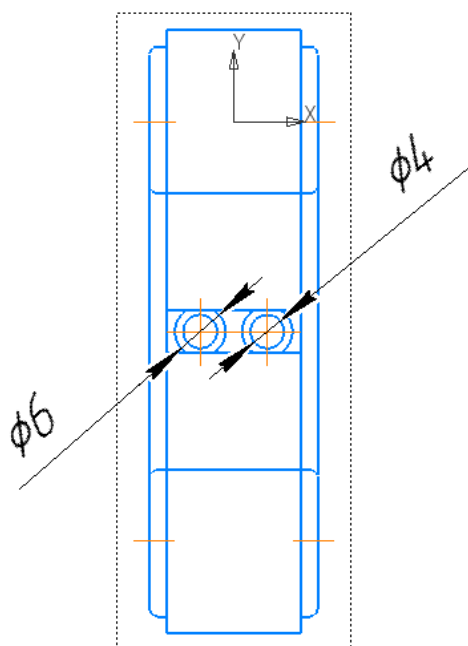


Рисунок 11. Вид детали справа

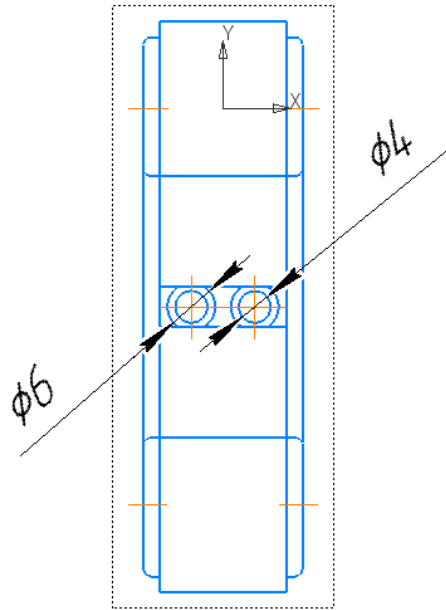


Рисунок 12. Вид детали слева

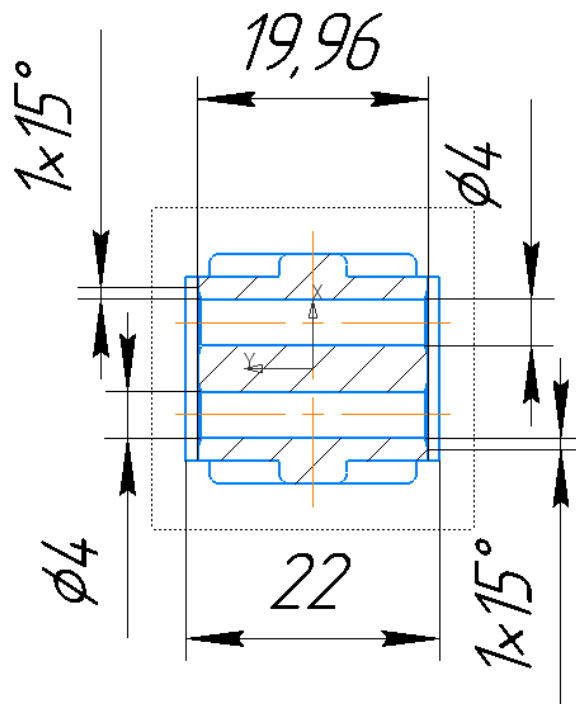


Рисунок 12. Горизонтальный разрез детали на виде сверху.

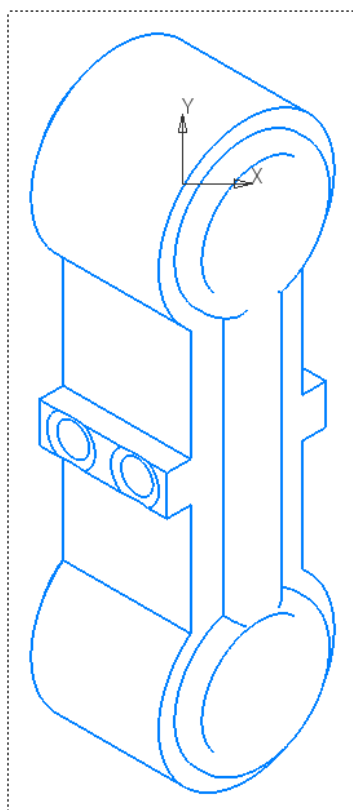


Рисунок 14. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1. Нанесение геометрических элементов.	6 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента
2. Применение формообразующих операций.	6 балла	Минус 2 балла за некорректный тип операции
22. Нанесение фаски	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение фаски

Вариант 10

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа
 Московского конкурса межпредметных навыков и знаний
 «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по
 направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в очной форме на базе вуза. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D».*

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится 90 минут. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на 5 минут, предупредив *ответственного от вуза.* Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает 3 задания, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – 60 баллов.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ: 28. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D. 29. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D. 30. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ: 19. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D. 20. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: 10. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ: 28. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D. 29. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D. 30. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>19. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>20. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>19. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>20. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>28. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>29. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>30. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>19. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>20. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>19. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p>	15

			20. Методом построения деталей в программе КОМПАС-3D	
			Сумма баллов:	60

Приложение 2

Вариант 10 конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1, 2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать его вращением.

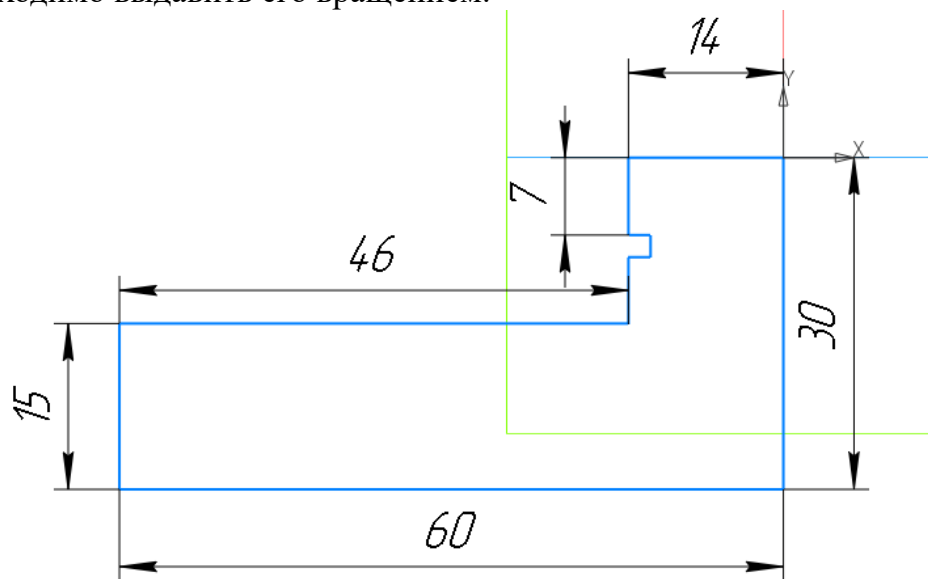


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

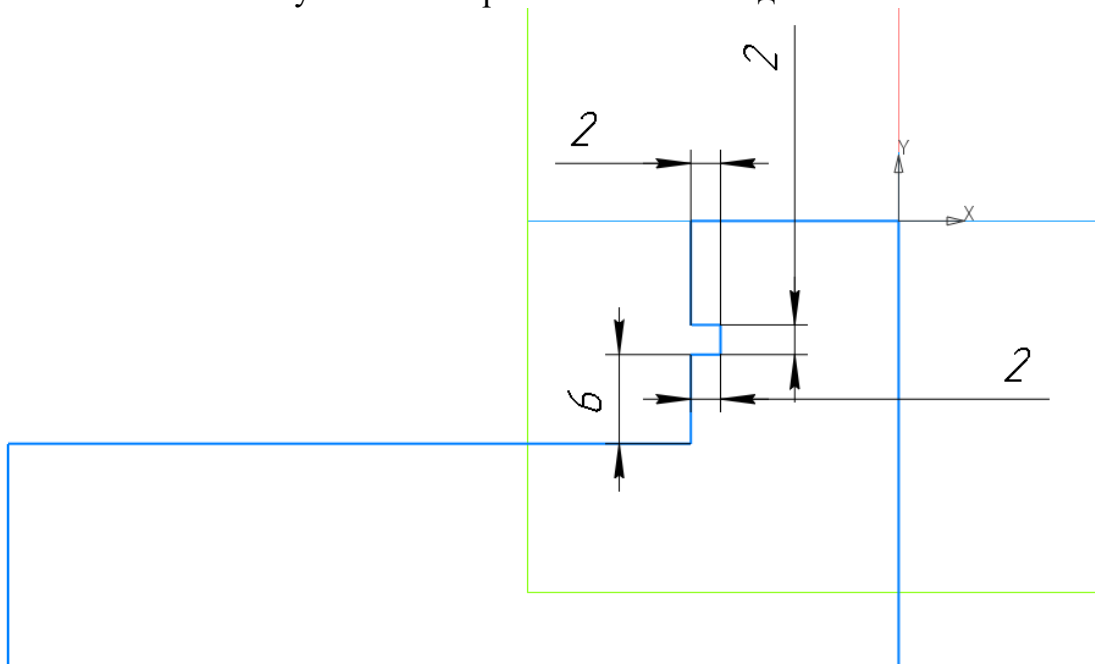


Рисунок 2. Отображение эскиза модели

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 20) На детали, полученной в задании 1 разместите эскиз и примените формообразующую операцию, как показано на рисунке 3-4;
- 21) Нанесите прямоугольник на боковую часть детали, а затем применив операцию «массив по концентрической сетке» добавьте еще 3 равнозначных элемента (рисунки 5-6);
- 22) Примените элемент «скругление» к детали согласно рисунку 7.

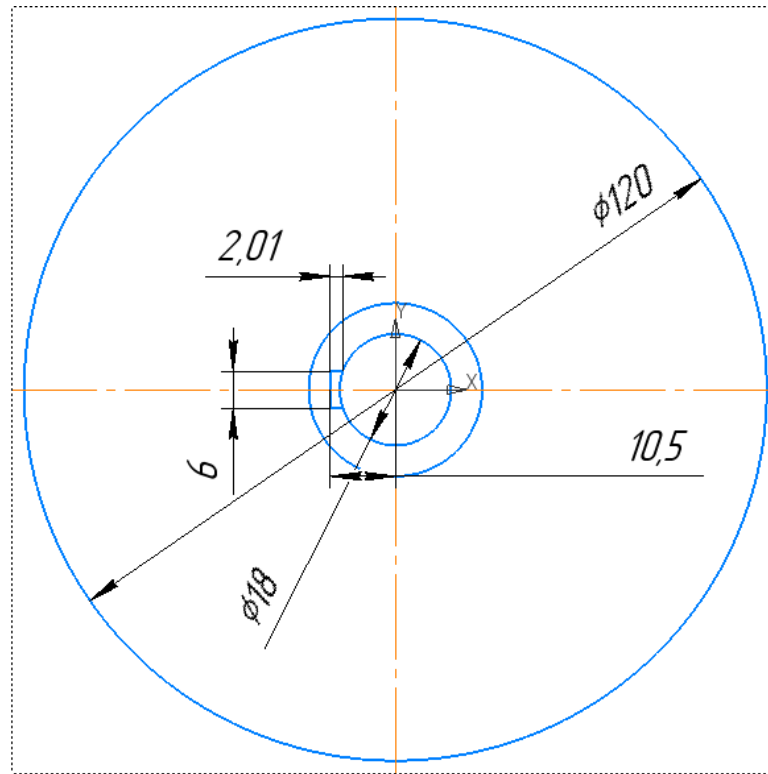


Рисунок 3. Вид детали сверху

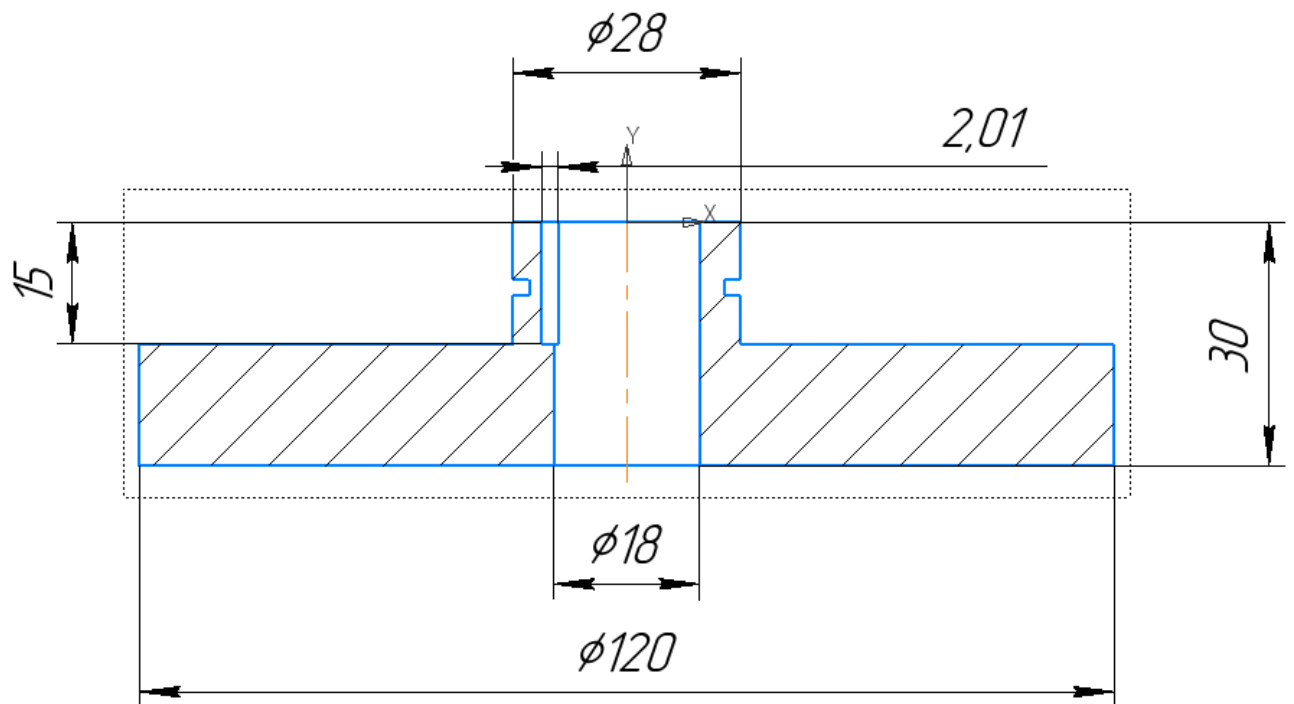


Рисунок 4. Вертикальный разрез детали вида спереди.

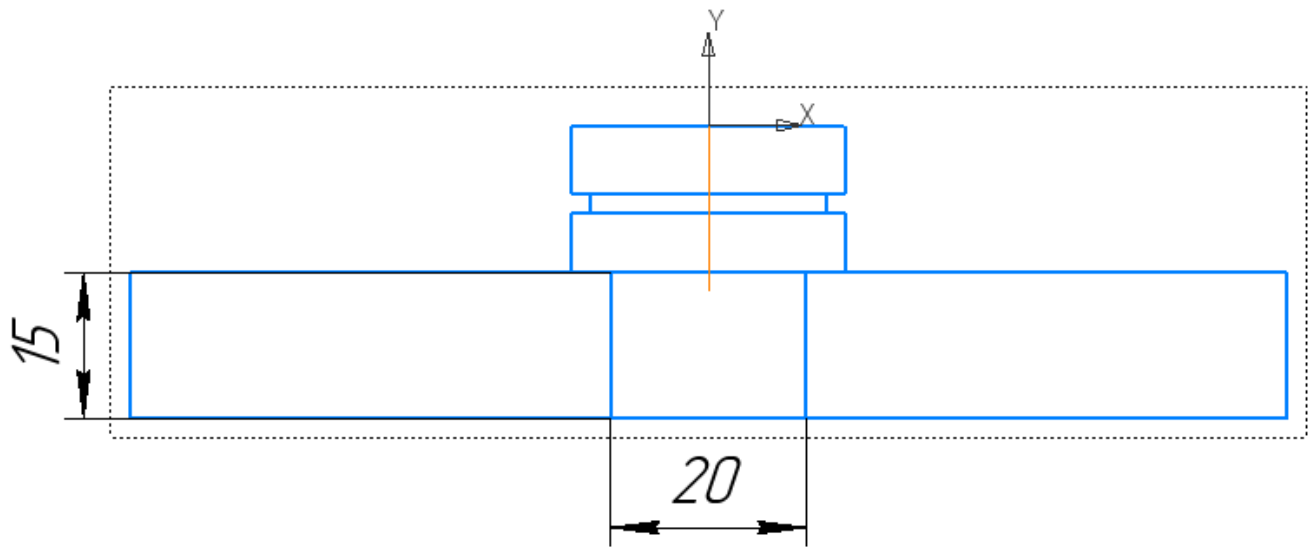


Рисунок 5. Вид детали слева.

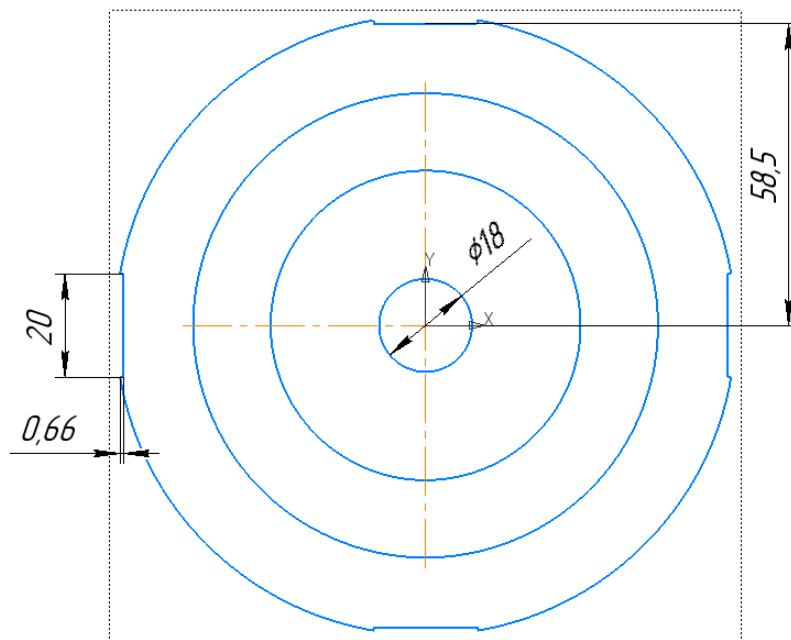


Рисунок 6. Вид детали снизу.

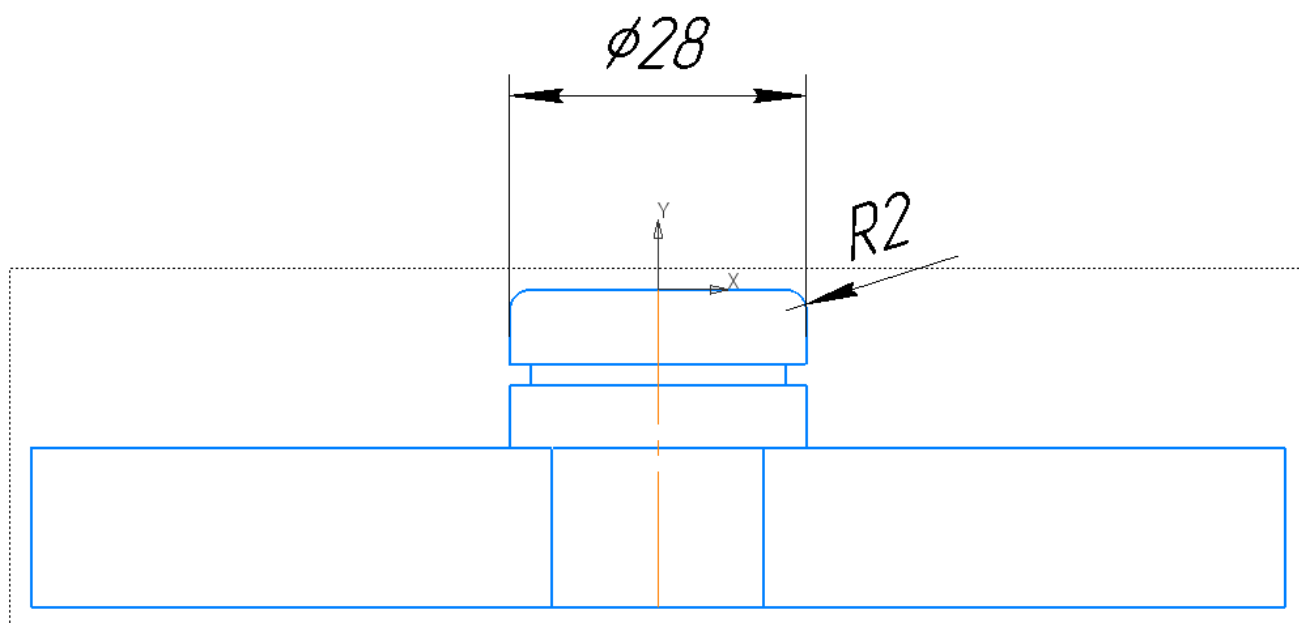


Рисунок 7. Вид детали слева.

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение эскиза на деталь с необходимыми размерами и применение операции «массив по концентрической сетке».	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2.Проставление размеров для корректного расположения элементов.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – скругление.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер скругления.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

- 23.Нанести эскиз на нижнюю сторону детали и применить формообразующую операцию, как показано на рисунках 8-9;

24. Нанесите фаски на части детали, как указано на рисунке 10;
25. Изометрический вид детали показан на рисунке 14.

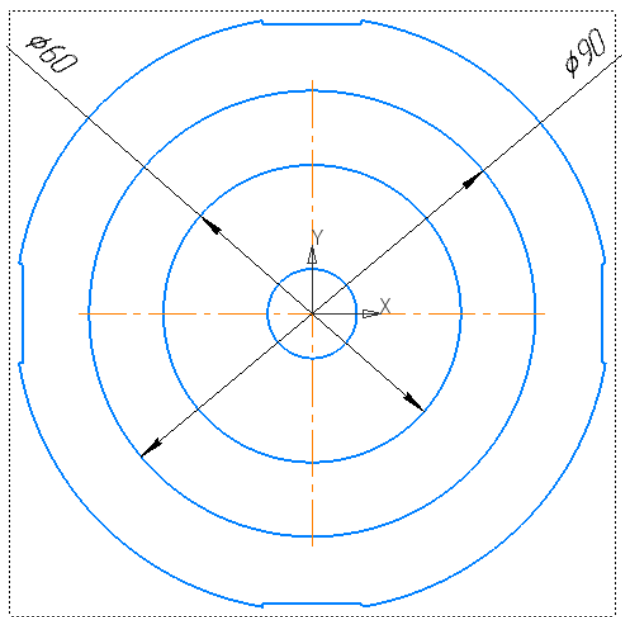


Рисунок 8. Вид детали снизу.

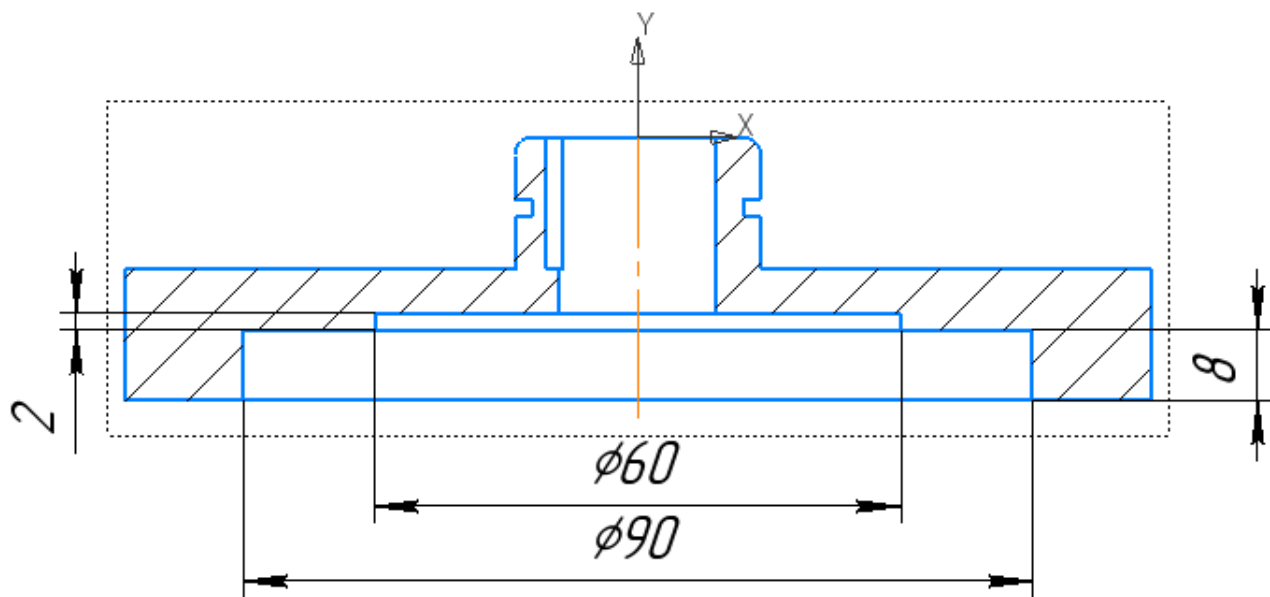


Рисунок 9. Вертикальный разрез детали на виде спереди.

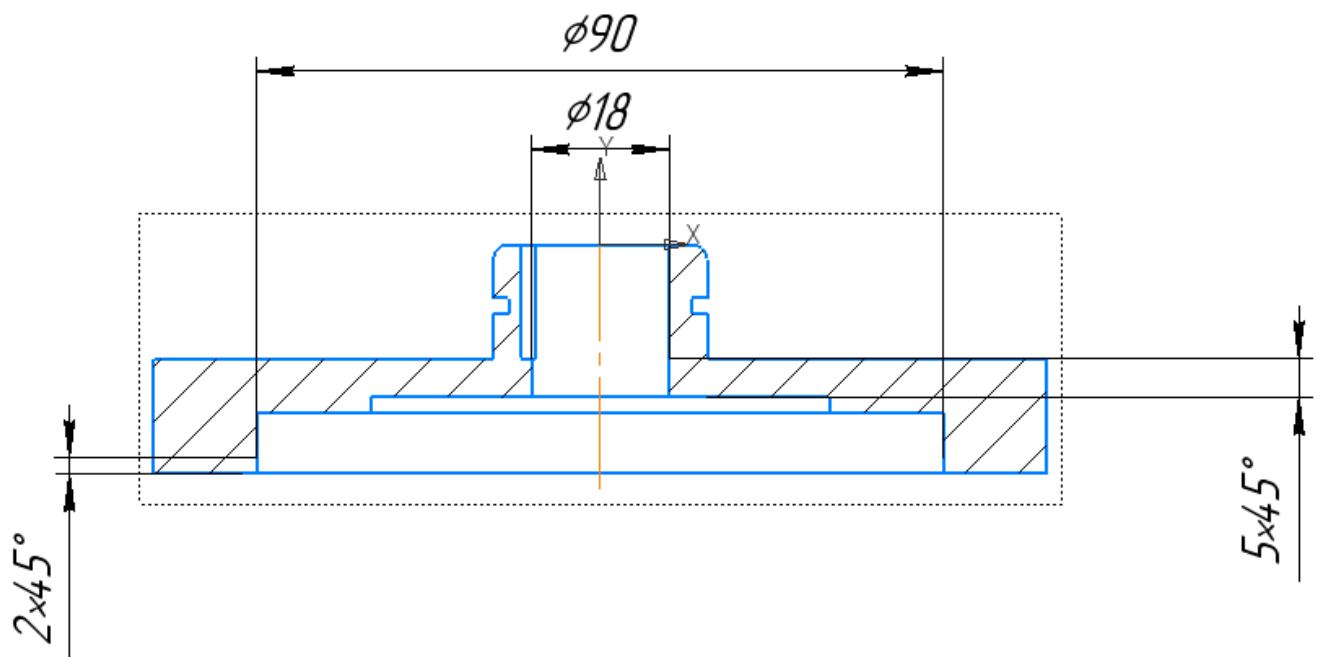


Рисунок 10. Вертикальный разрез детали на виде спереди.

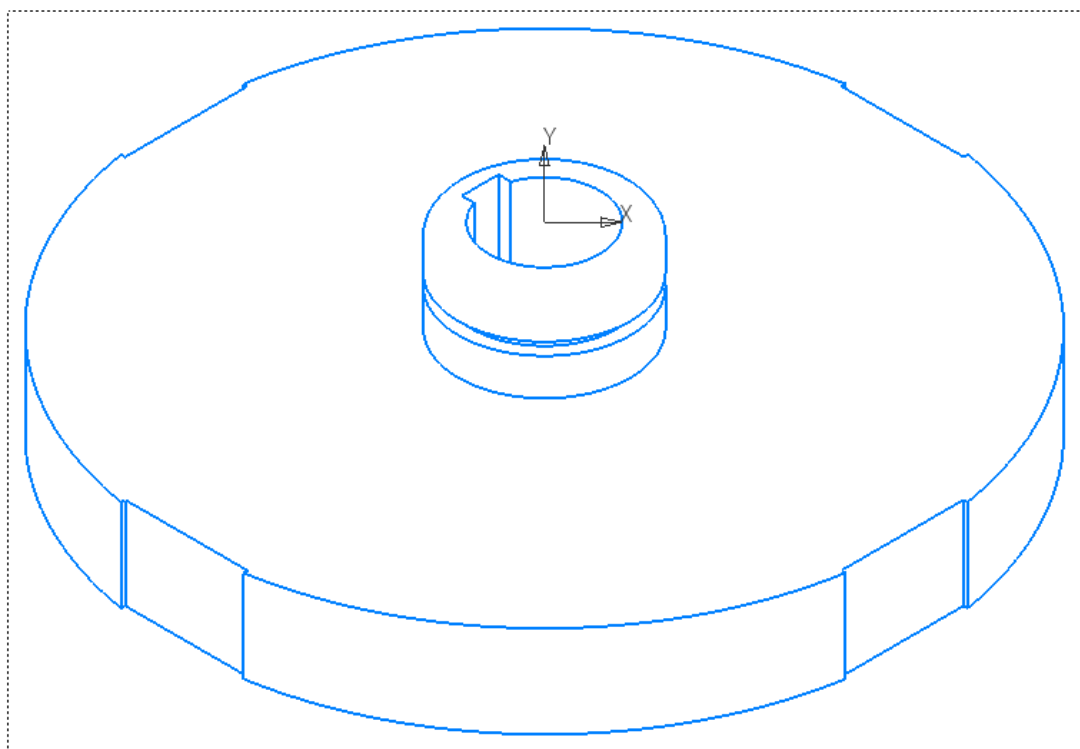


Рисунок 11. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение геометрических элементов.	6 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента

2. Применение формообразующих операций.	6 балла	Минус 2 балла за некорректный тип операции
3.Нанесение фасок	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение фаски.

Вариант 11

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в *очной форме на базе вуза*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D»*.

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90 минут*. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5 минут*, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3 задания*, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60 баллов*.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>31. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D.</p> <p>32. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>33. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>21. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D.</p> <p>22. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>11. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>31. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>32. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>33. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>21. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>22. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>21. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>22. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>31. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>32. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>33. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>21. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>22. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>21. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p>	15

			22. Методы построения деталей в программе КОМПАС-3D	
			Сумма баллов:	60

Приложение 2

Вариант 11 конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1-2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать его на расстояние 40 мм через «второе направление».

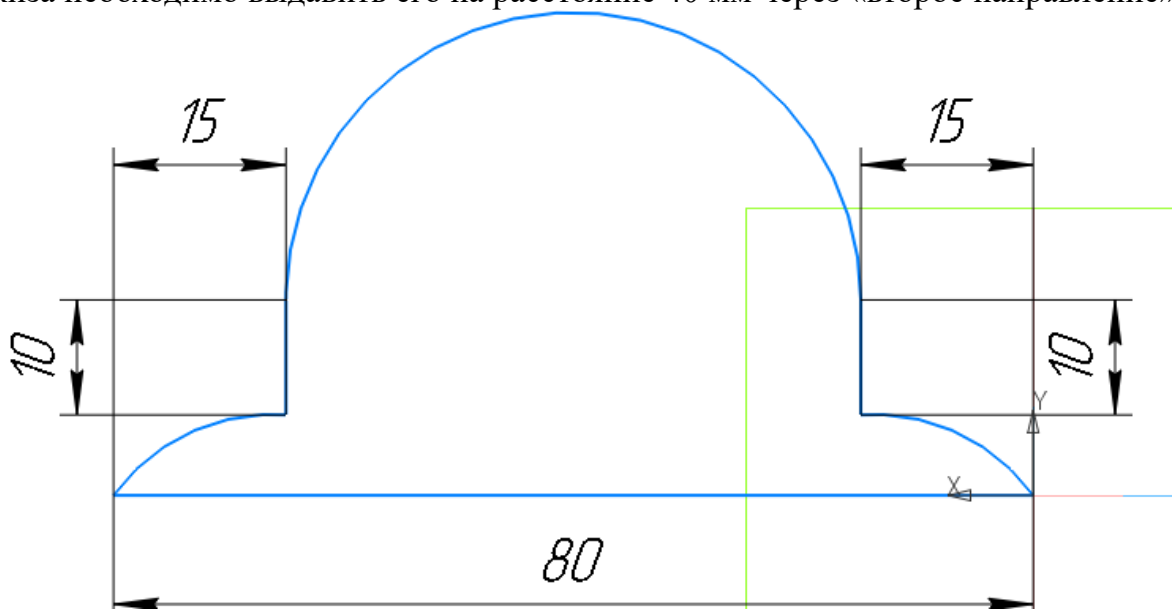


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

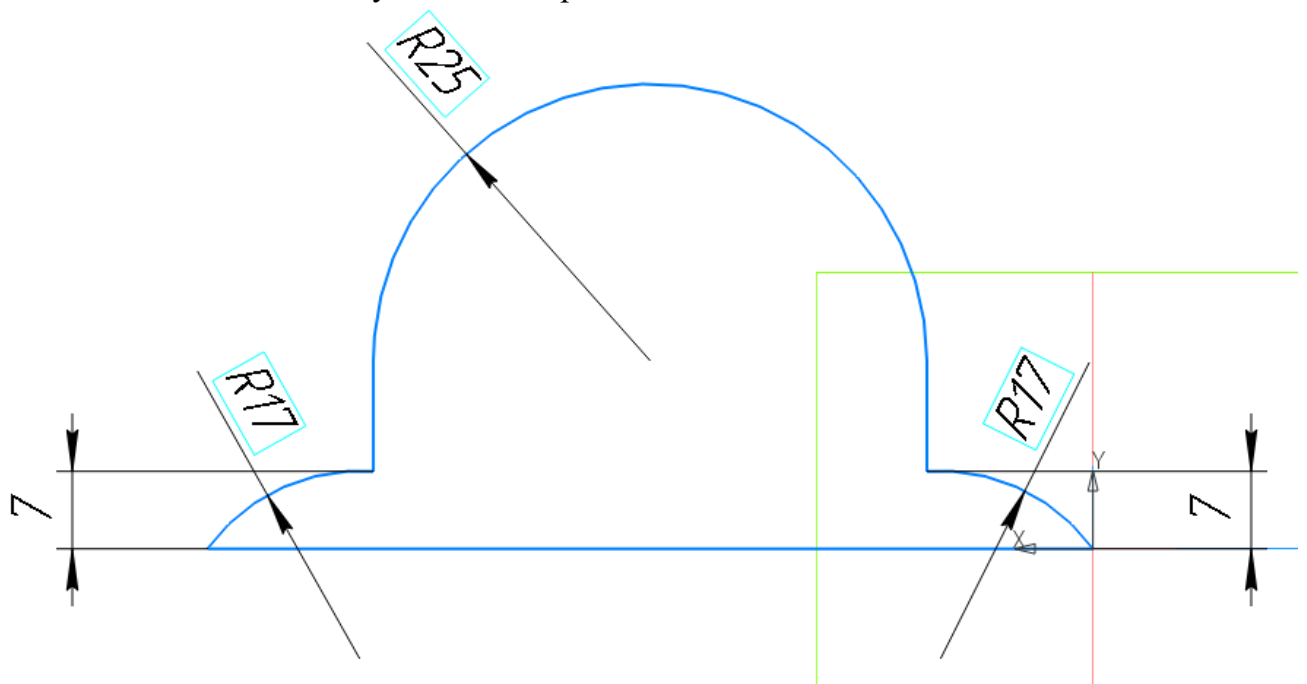


Рисунок 2. Отображение эскиза модели

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание» с выбором способа «Второе направление».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 23) На детали, полученной в задании 1 нанесите эскиз и примените формообразующую операцию, как указано на рисунках 3-5;
- 24) Нанесите на элемент фаску (рисунок 6);
- 25) С помощью операции «массив по точкам» нанесите еще 3 равнозначных элемента на другие части детали, как указано на рисунке 7.

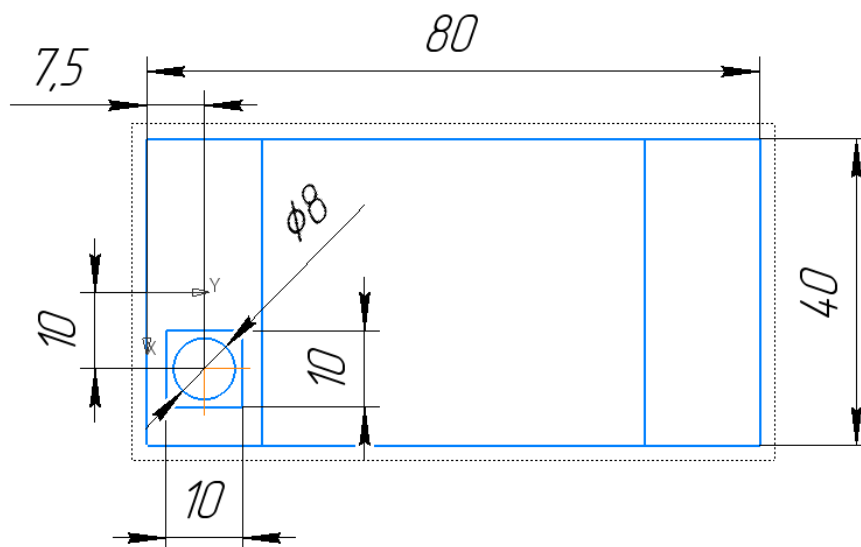


Рисунок 3. Вид детали сверху.

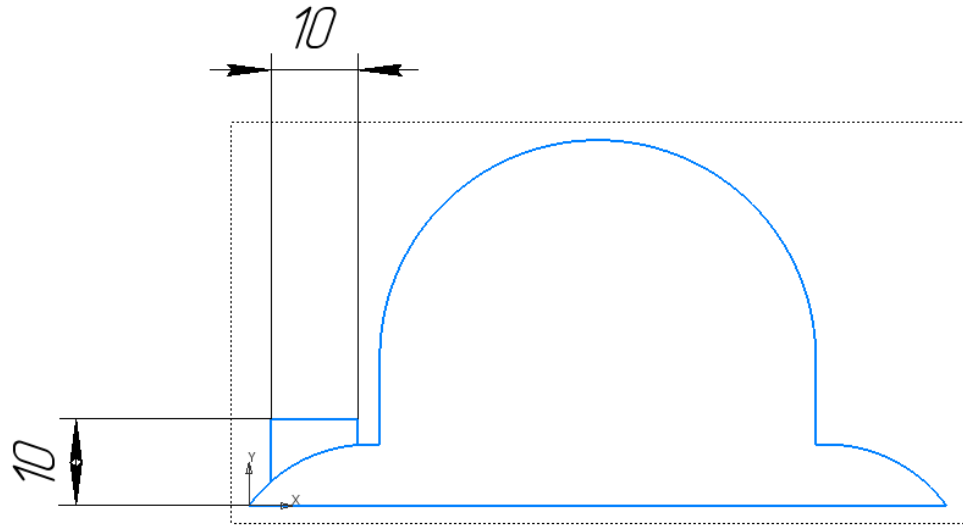


Рисунок 4. Вид детали спереди

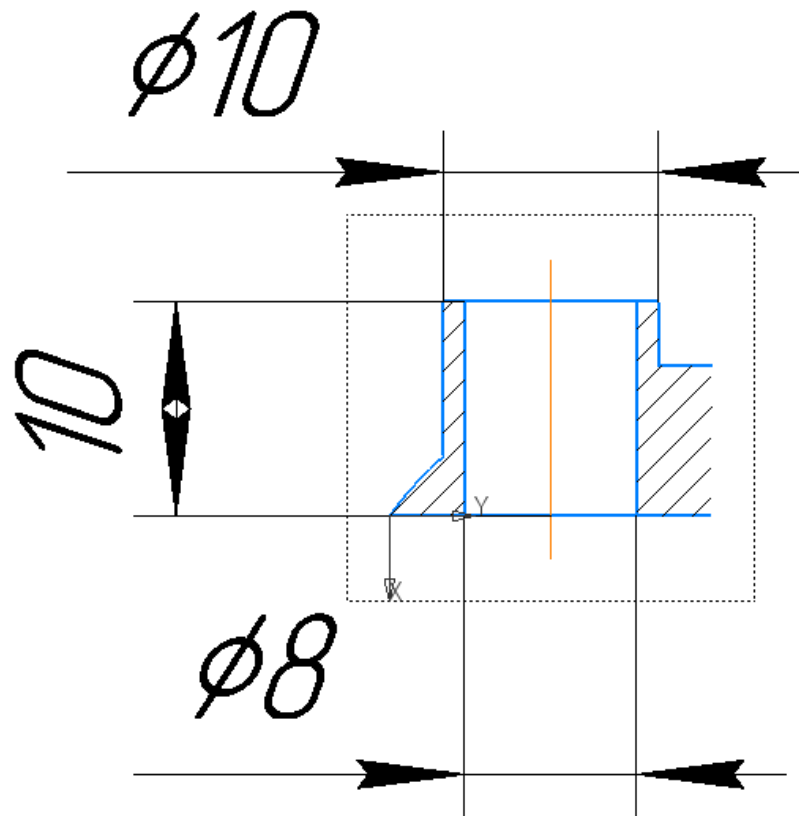


Рисунок 5. Местный разрез детали вида спереди.

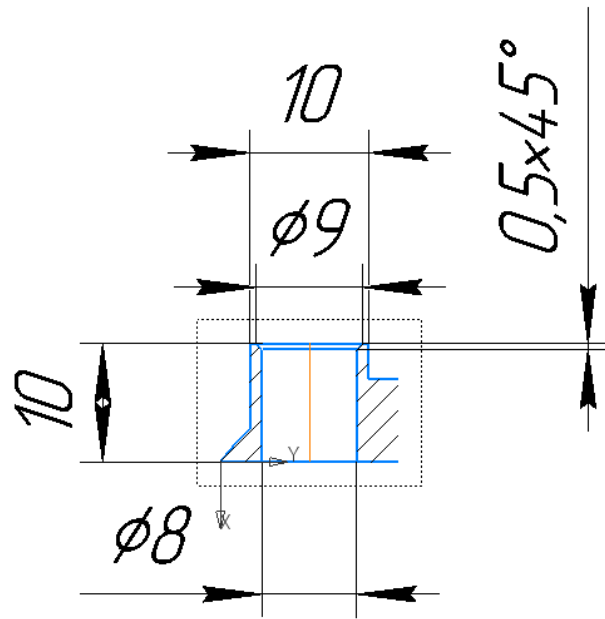


Рисунок 6. Местный разрез детали вида спереди с фаской.

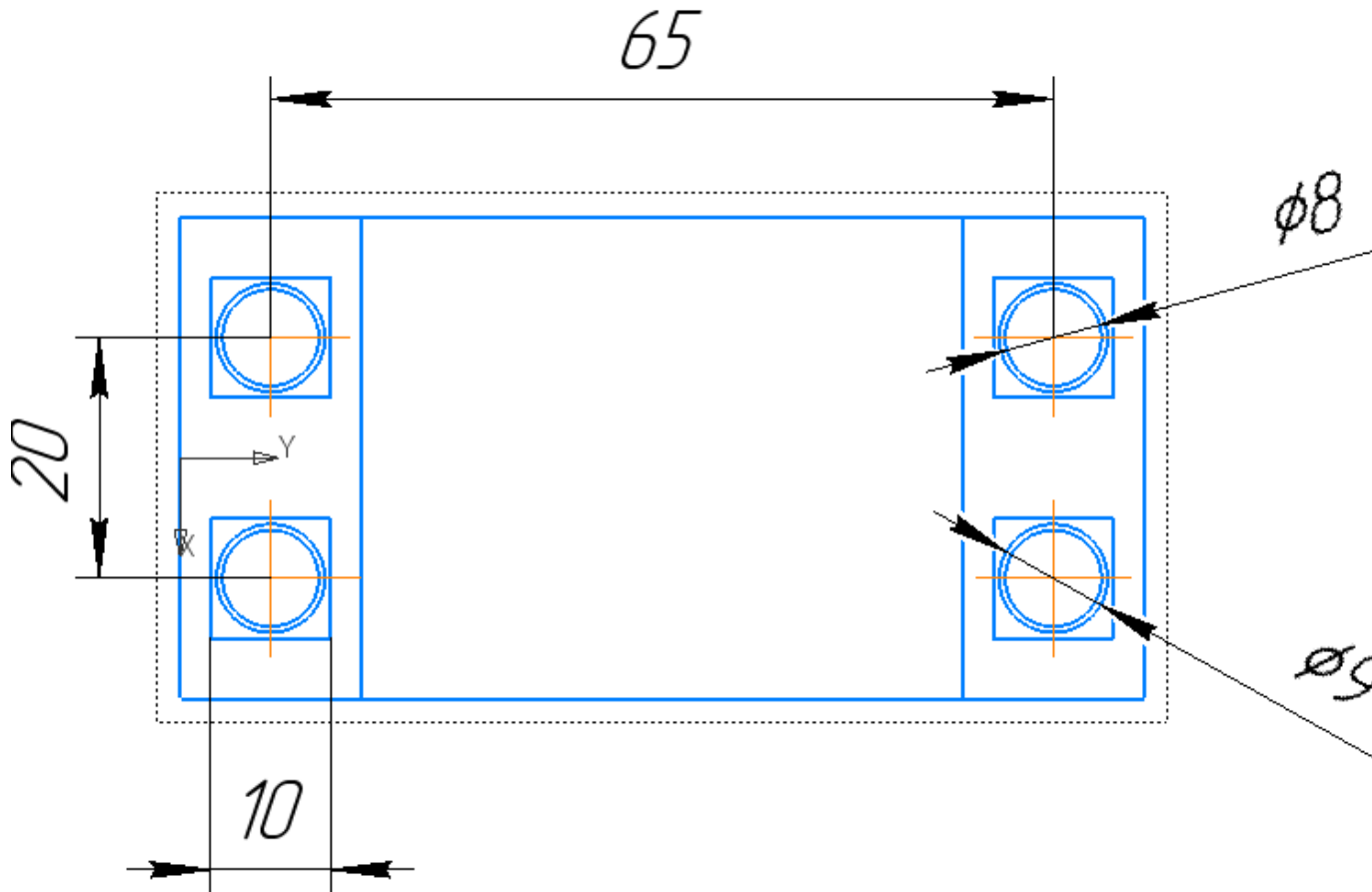


Рисунок 7. Вид детали сверху.

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
----------	----------------------	----------------------

1.Нанесение эскиза на деталь с необходимыми размерами и применение операции «массив по точкам».	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2.Проставление размеров для корректного расположения элементов.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – фаски.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер фаски.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

26. Нанести эскиз на правую часть детали и применить формообразующую операцию, как показано на рисунках 8-9;
27. Добавьте окружность с последующим применением формообразующей операции и фаской (рисунки 10-11);
28. Примените операцию «зеркальный массив» и отразите элементы на обратной стороне, как указано на рисунках 12-13;
29. Изометрический вид детали показан на рисунке 14.

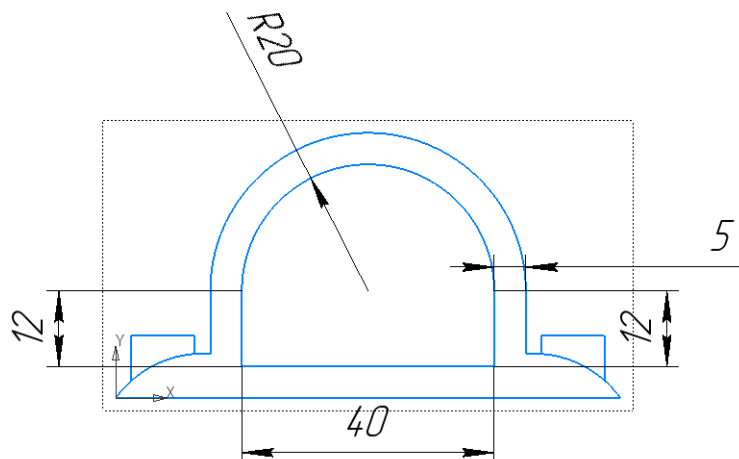


Рисунок 8. Вид детали спереди.

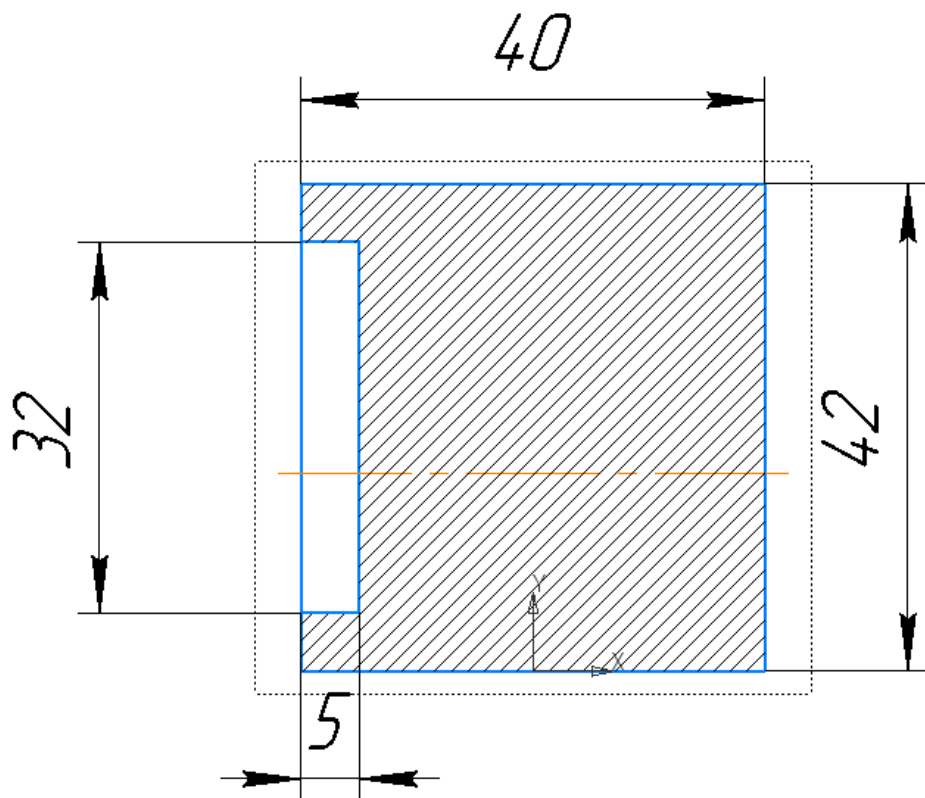


Рисунок 9. Вертикальный разрез детали на виде справа.

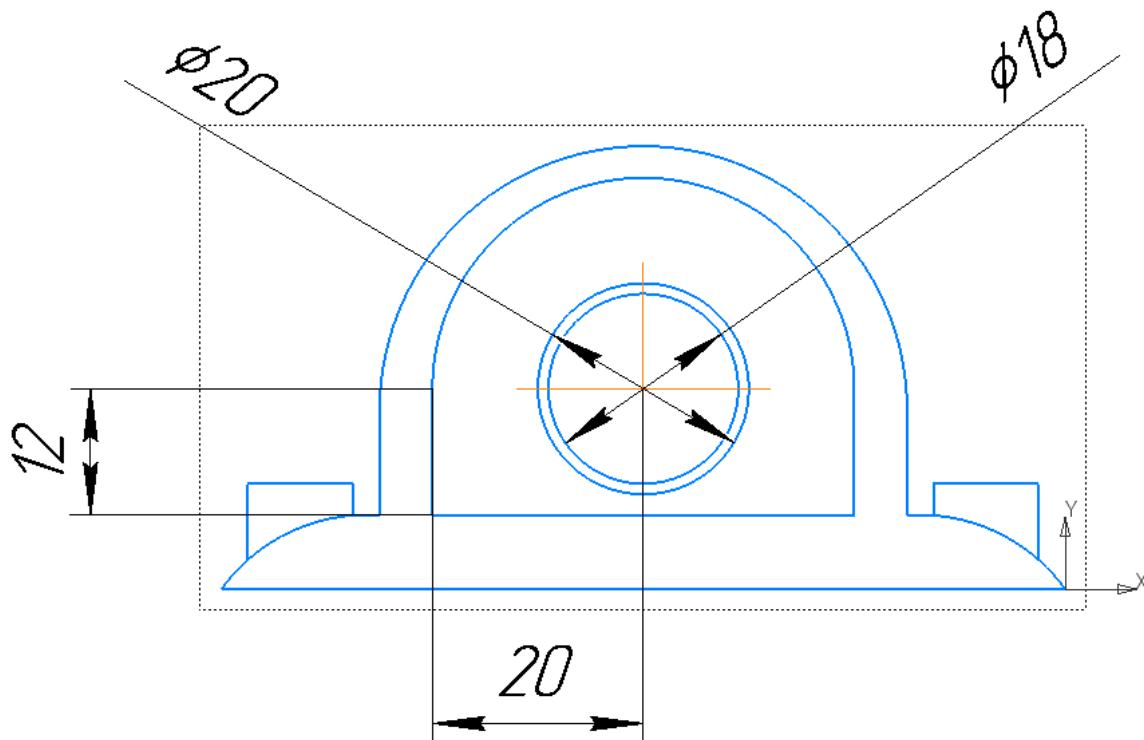


Рисунок 10. Вид детали спереди

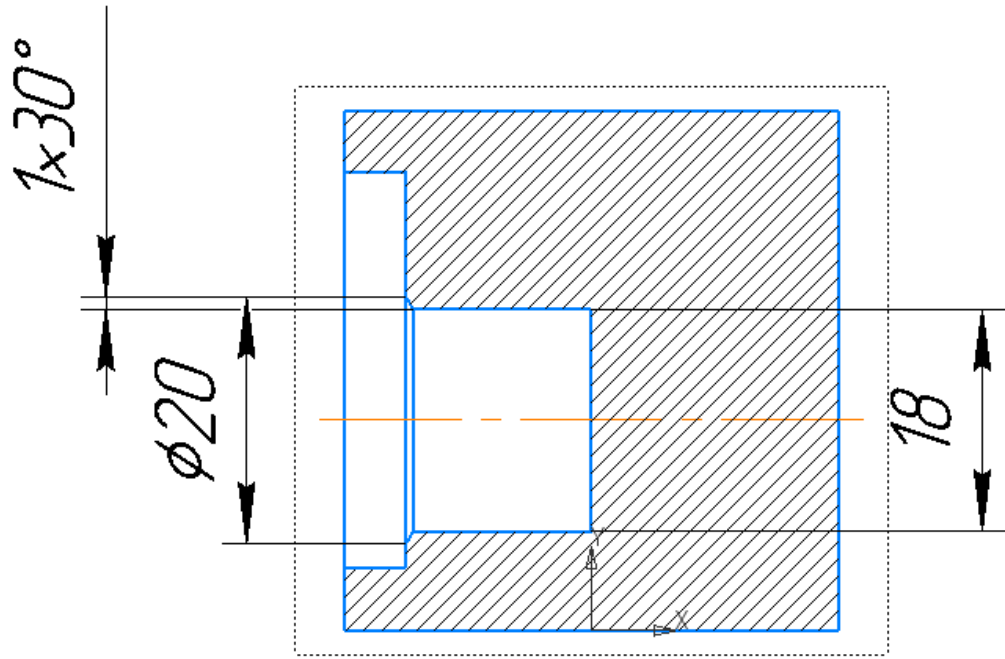


Рисунок 11. Вертикальный разрез детали на виде справа.

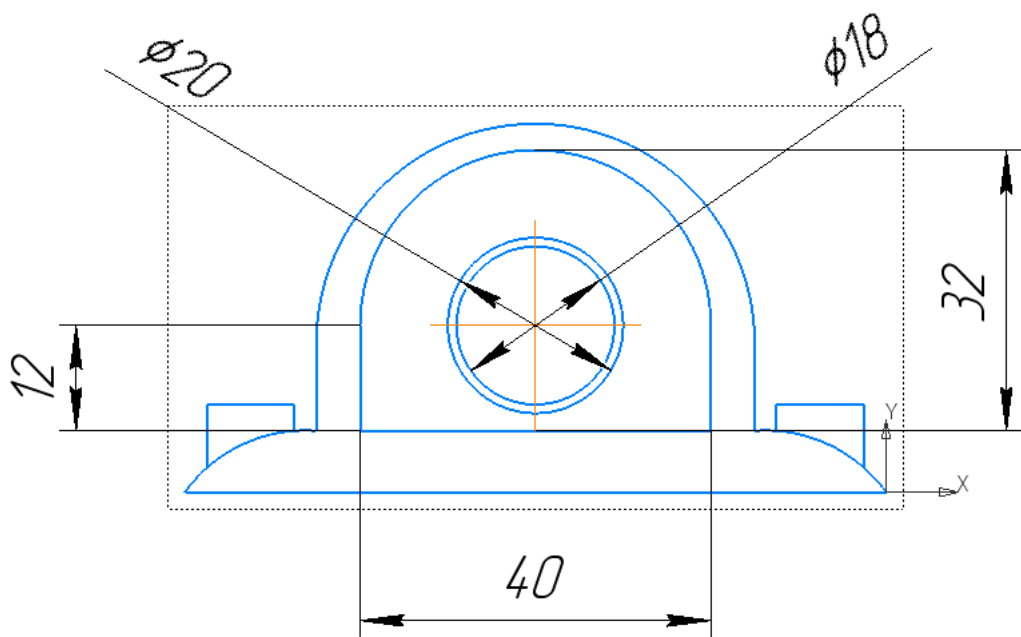


Рисунок 12. Вид детали сзади.

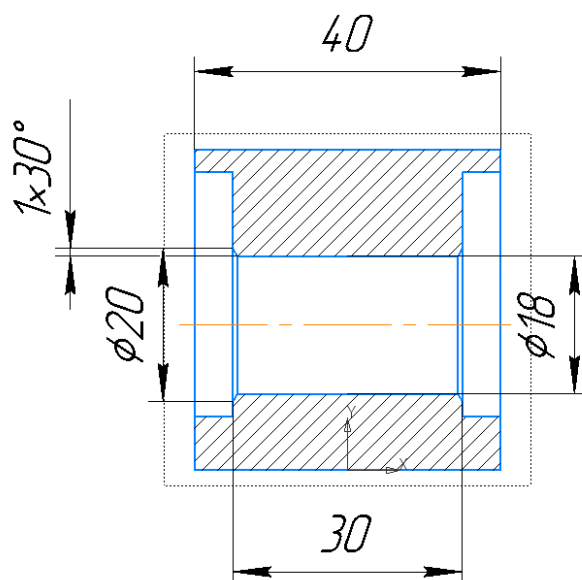


Рисунок 13. Вертикальный разрез вида детали справа.

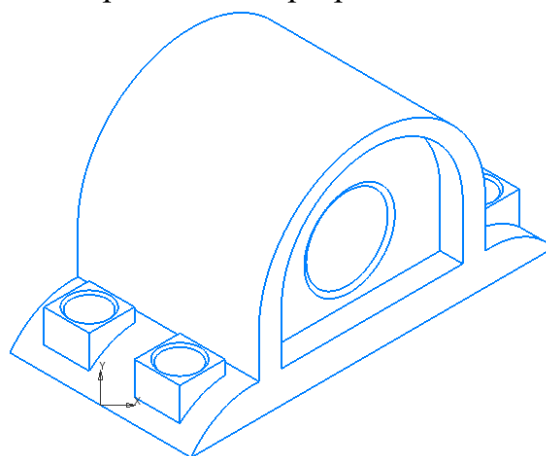


Рисунок 14. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение геометрических элементов.	6 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента
2. Применение формообразующих операций и «зеркальный массив».	6 балла	Минус 2 балла за некорректный тип операции
3.Нанесение фаски	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение фаски

Вариант 12

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в *очной форме на базе вуза*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D»*.

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90 минут*. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5 минут*, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3 задания*, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60 баллов*.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ: 34. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D. 35. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D. 36. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ: 23. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D. 24. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: 12. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ: 34. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D. 35. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D. 36. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>23. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>24. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>23. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>24. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>34. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>35. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>36. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>23. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>24. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>23. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p>	15

			24. Методы построения деталей в программе КОМПАС-3D	
			Сумма баллов:	60

Приложение 2

Вариант 12 конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1-2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать его с применением «Элемента вращения».

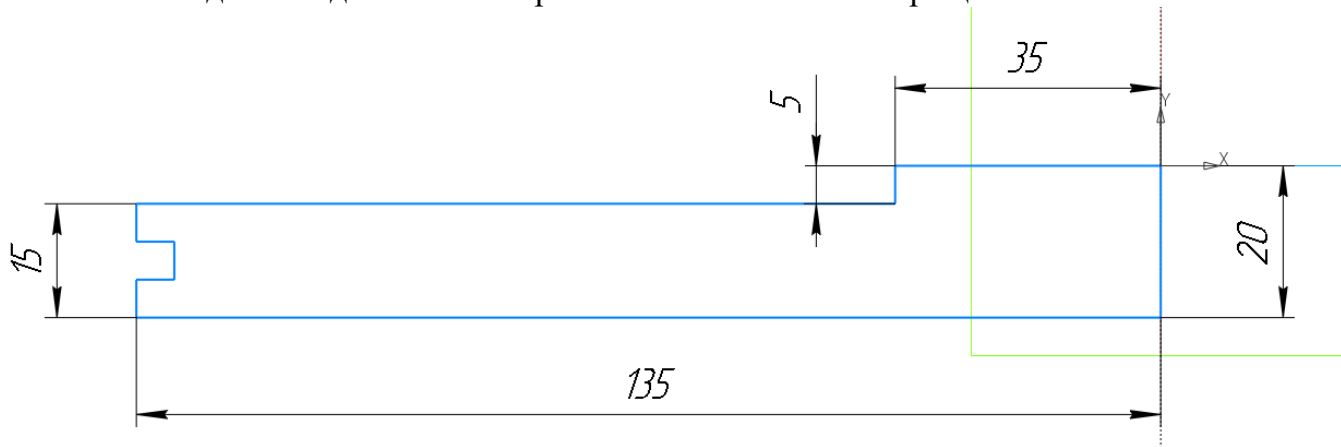


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

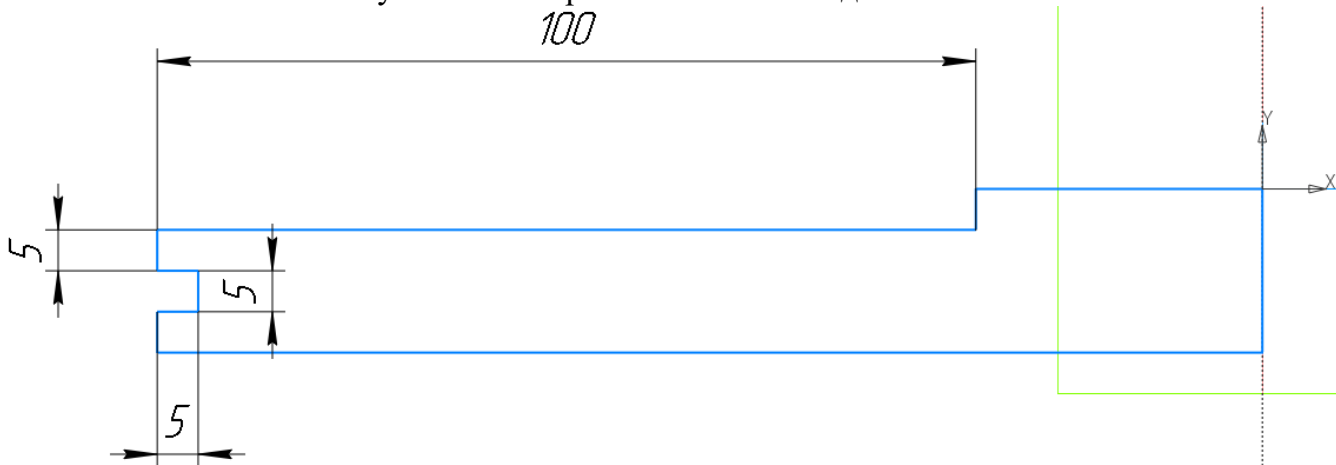


Рисунок 2. Отображения эскиза модели.

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1. Выбор необходимого параметра раздела	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента

«Геометрия» панели «Инструменты эскиза».		
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 26) На детали, полученной в задании 1 необходимо нанести окружности, а затем применить формообразующую операцию. На рисунке 3 представлен вид детали после выполнения задания 1. На рисунке 4 представлен дополнительный элемент, а затем примените к нему формообразующую операцию (рисунок 5);
- 27) Нанесите на деталь четыре равнозначных окружности с помощью элемента «массив по концентрической сетке» и добавьте формообразующую операцию (рисунок 6-7);

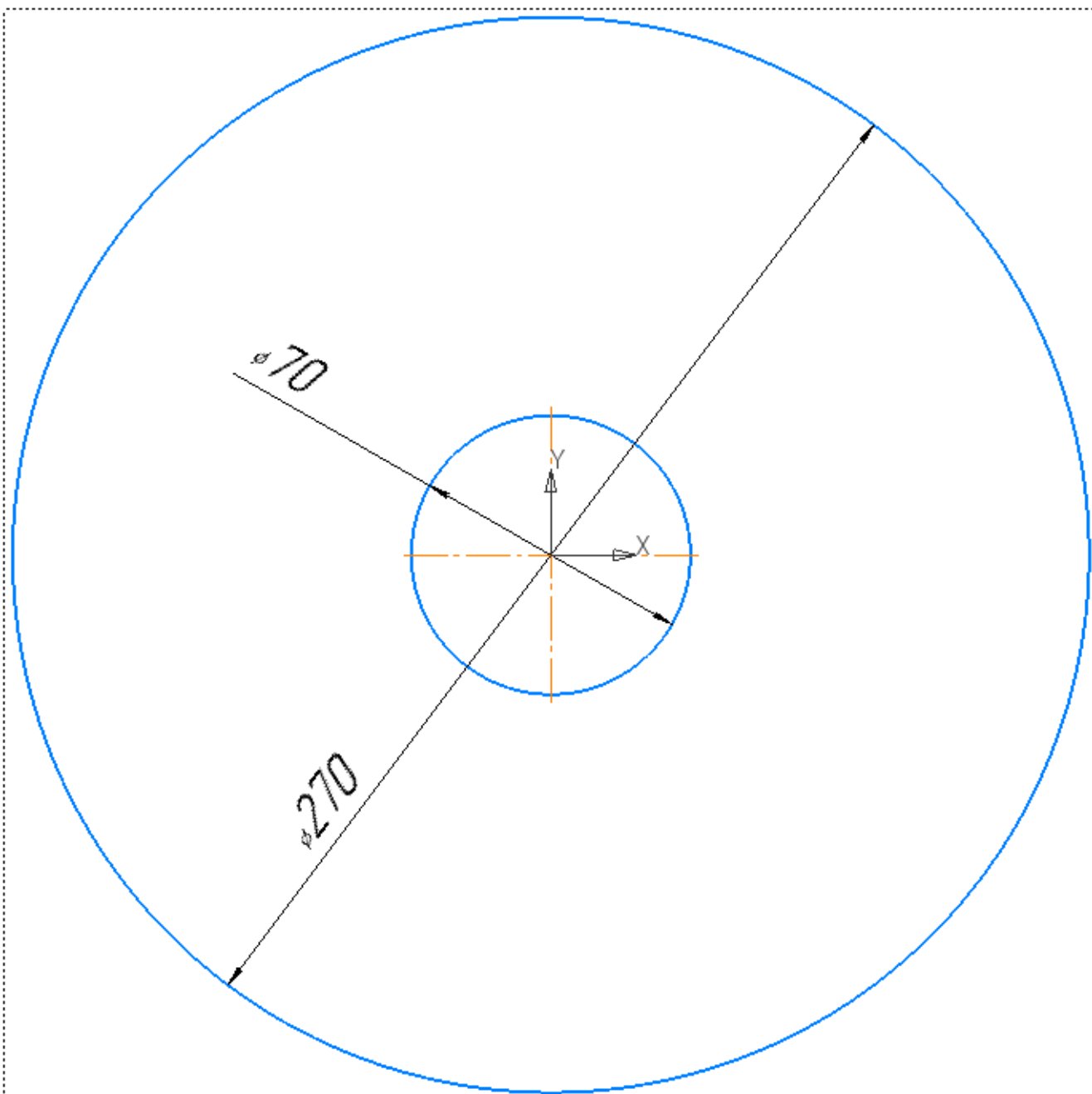


Рисунок 3. Вид детали сверху.

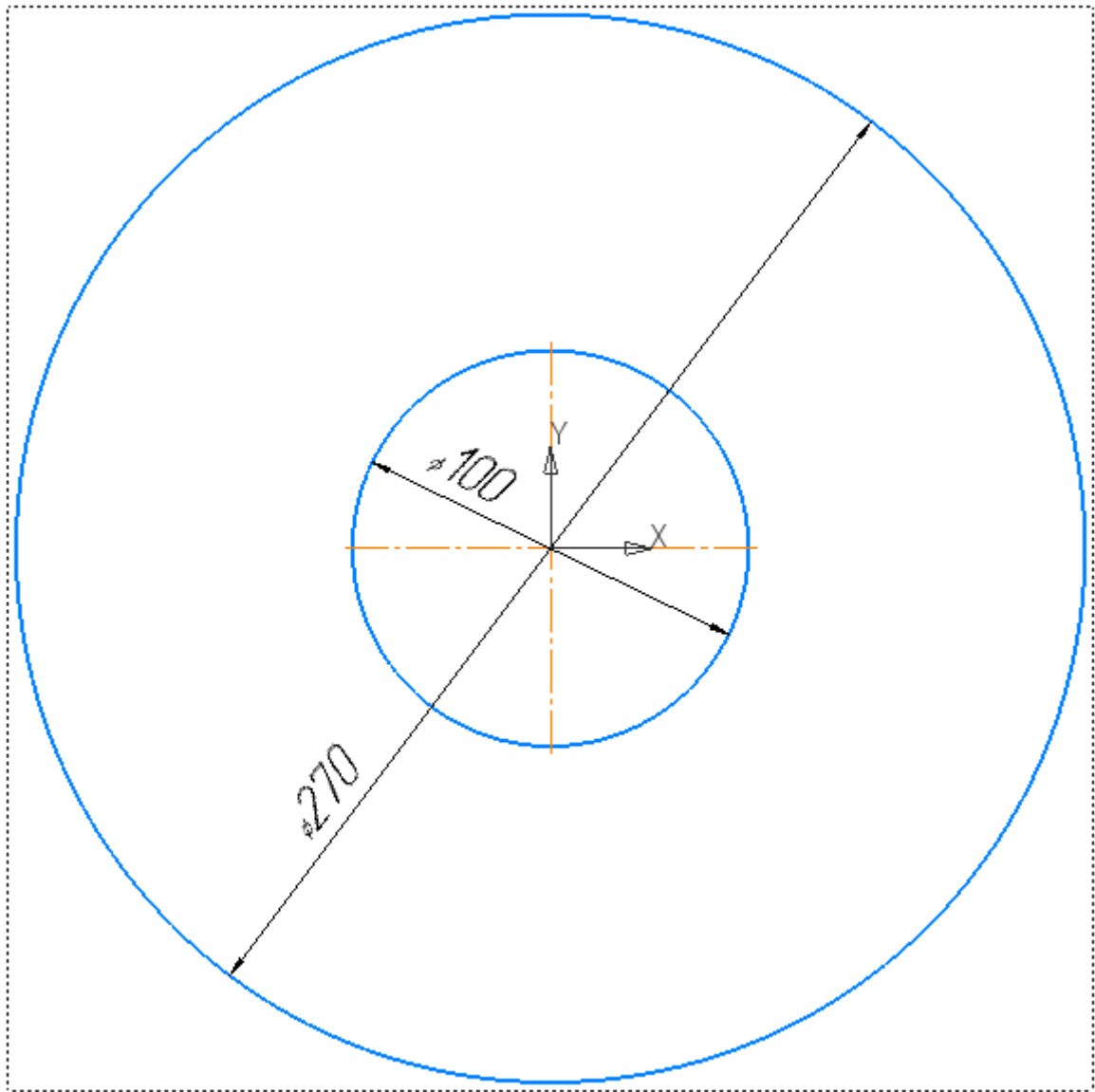


Рисунок 4. Местоположение дополнительного элемента

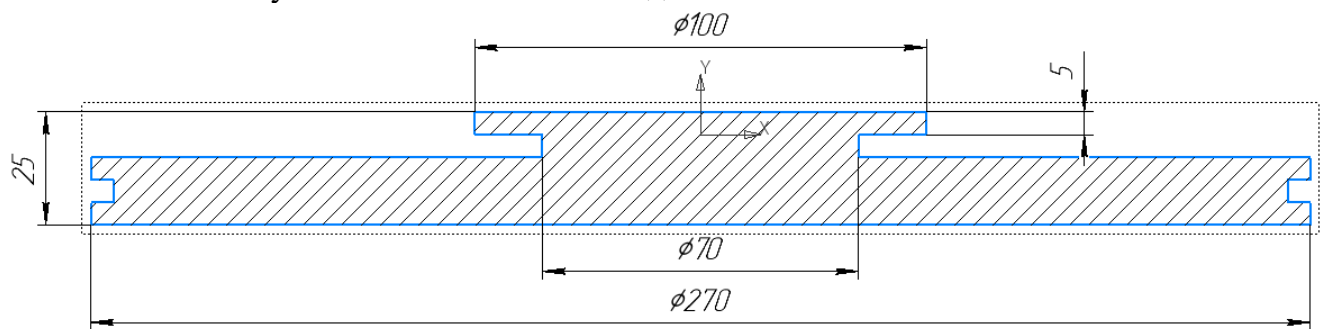


Рисунок 5. Вертикальный разрез детали.

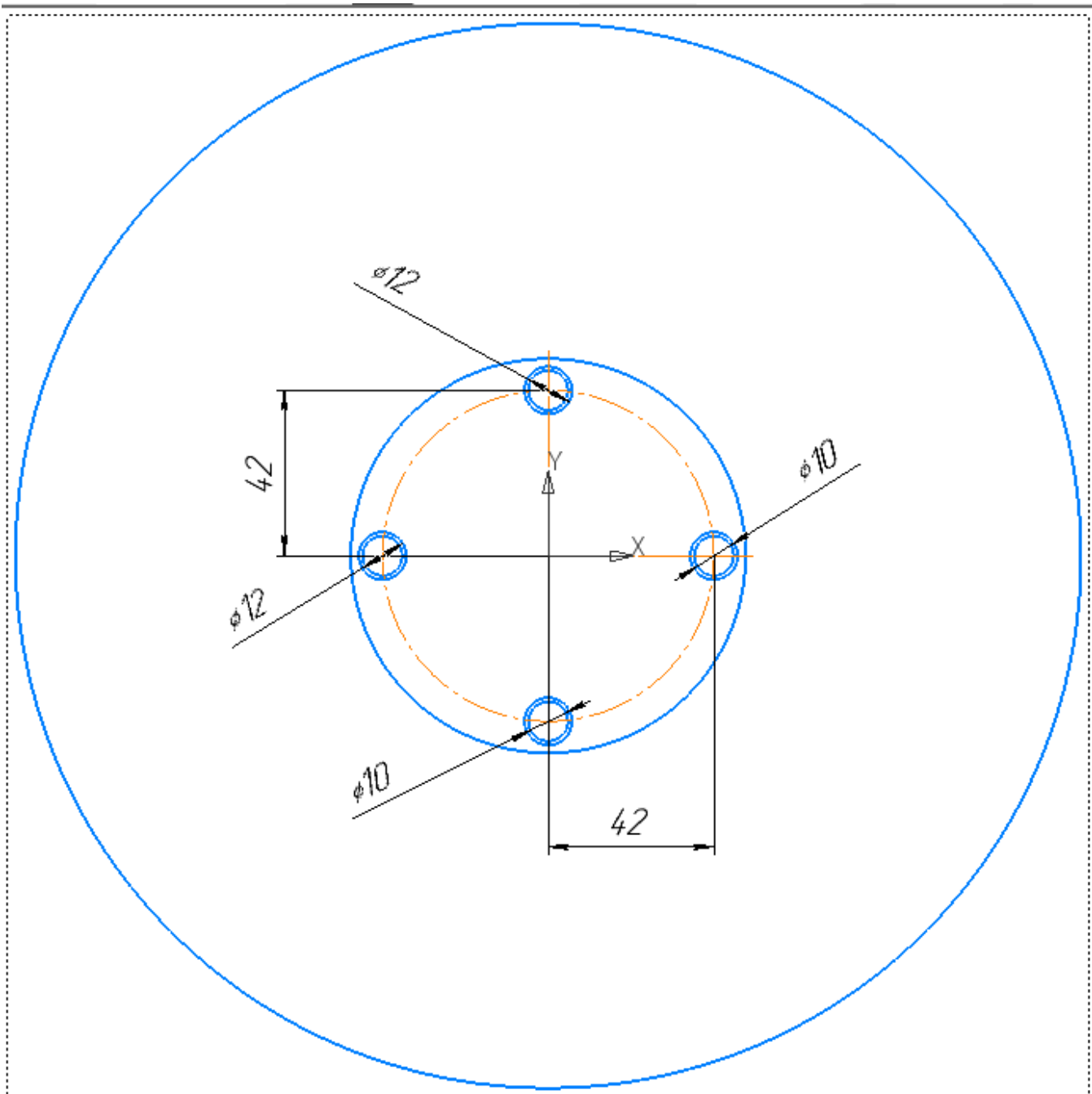


Рисунок 6. Вид детали сверху

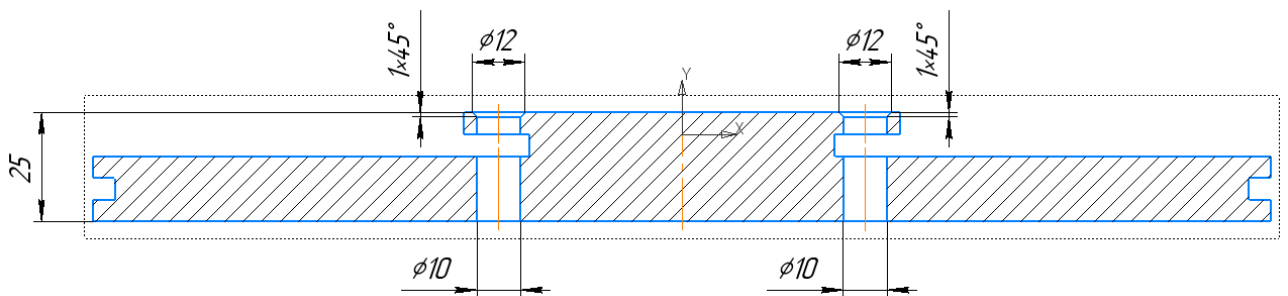


Рисунок 7. Вертикальный разрез детали вида сверху

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение эскиза на деталь с необходимыми размерами и применение операции «массив по концентрической сетке».	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2.Проставление размеров для корректного расположения элементов.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – фаски.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер фаски.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

30. На нижней части детали нанести окружности и примените формообразующую операцию с дальнейшим скруглением (рисунок 8-9);
31. На рисунке 10 представлен изометрический вид детали.

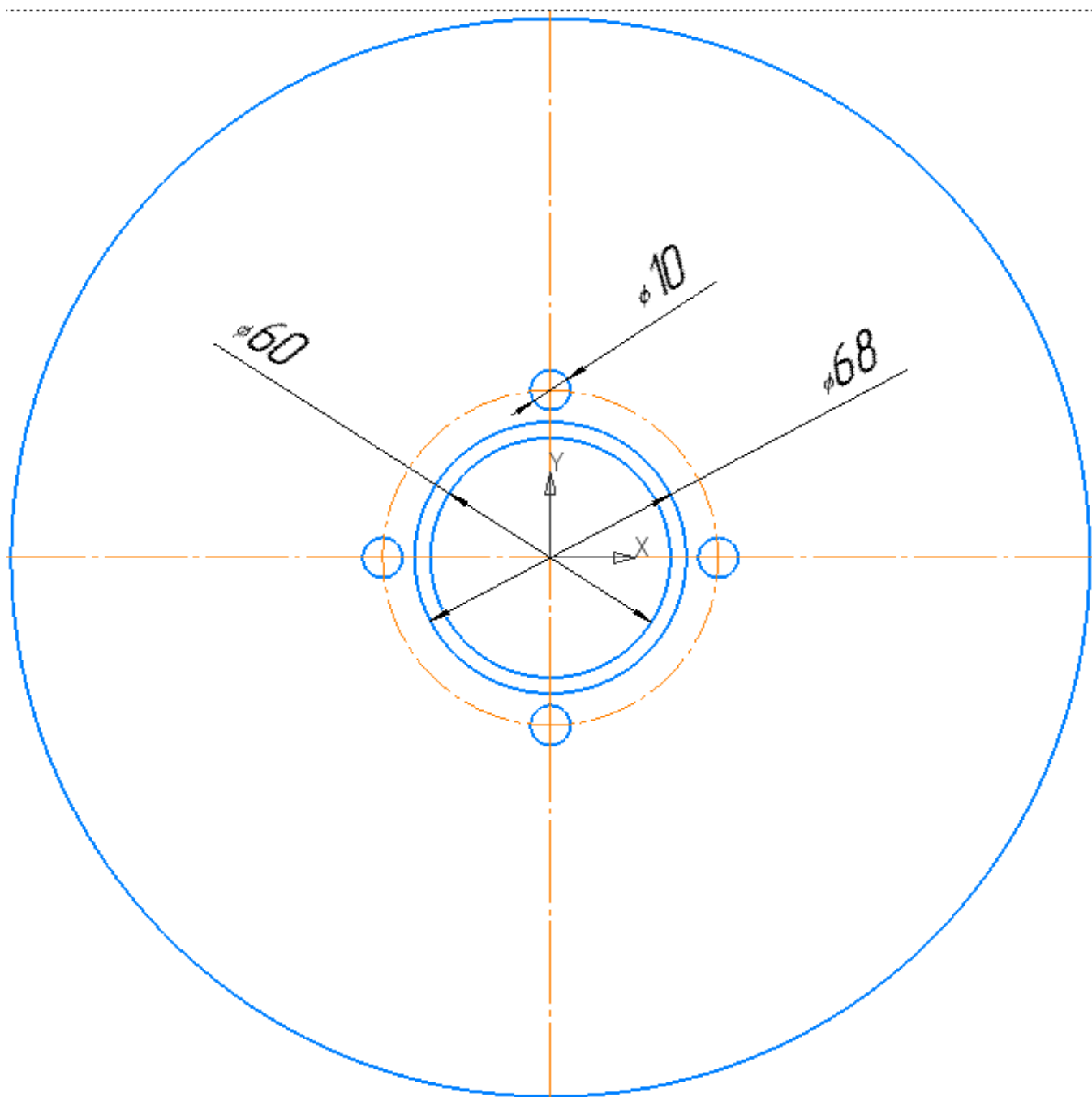


Рисунок 8. Вид детали снизу

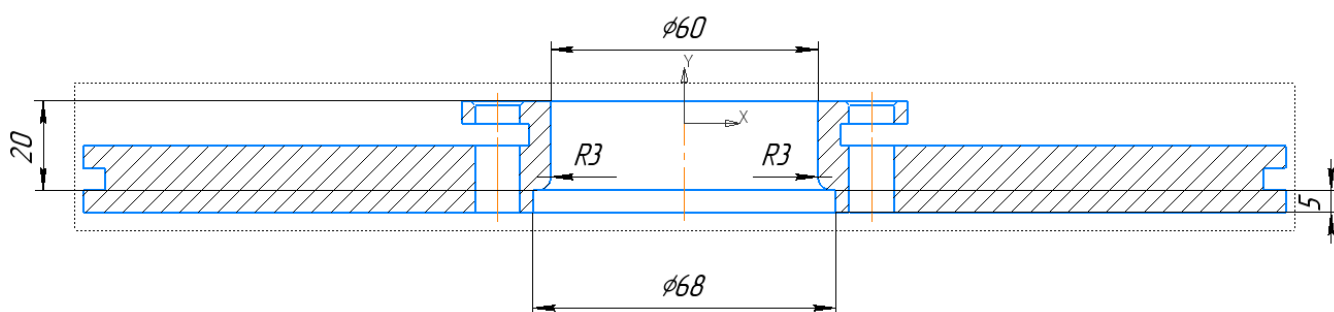


Рисунок 9. Вертикальный разрез детали вида снизу.

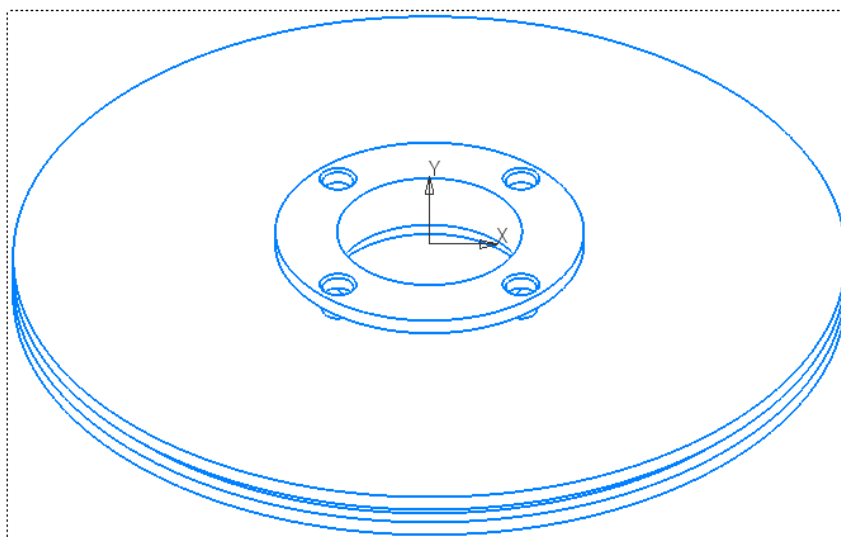


Рисунок 10. Изометрический вид детали.

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение геометрических элементов.	6 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента
2. Применение формообразующих операций.	6 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
3.Нанесение скругления	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение скругления

Вариант 13

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации ИТ-класс по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в очной форме на базе вуза. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D».*

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90* минут. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5* минут, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3* задания, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60* баллов.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ: 37. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D. 38. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D. 39. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ: 25. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D. 26. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: 13. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ: 37. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D. 38. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D. 39. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>25. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>26. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>25. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>26. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>37. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>38. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>39. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>25. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>26. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>25. Формирующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p>	15

			26. Методом построения деталей в программе КОМПАС-3D	
			Сумма баллов:	60

Приложение 2

Вариант 13 конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунках 1-2. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать его на расстояние 20 мм с применением инструмента «второе направление».

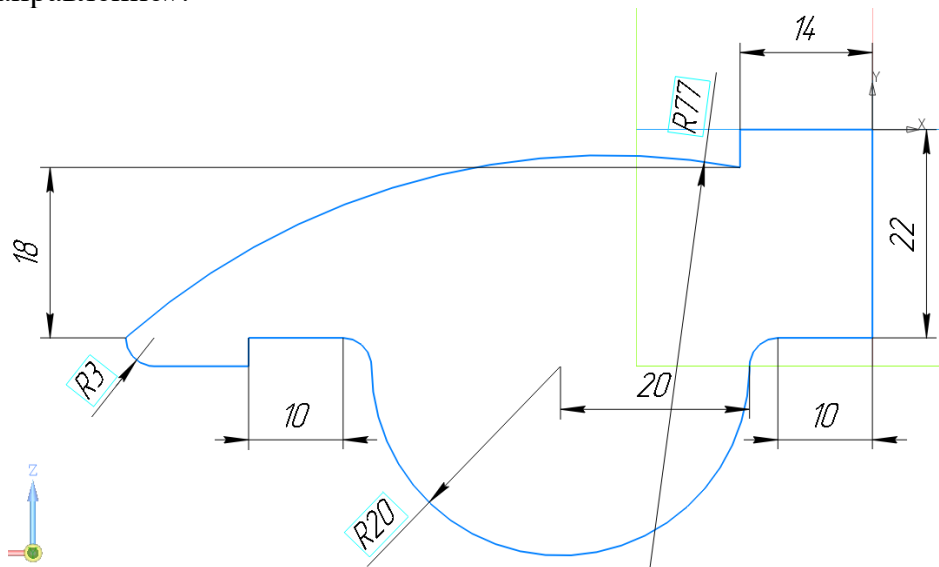


Рисунок 1. Отображения эскиза модели.

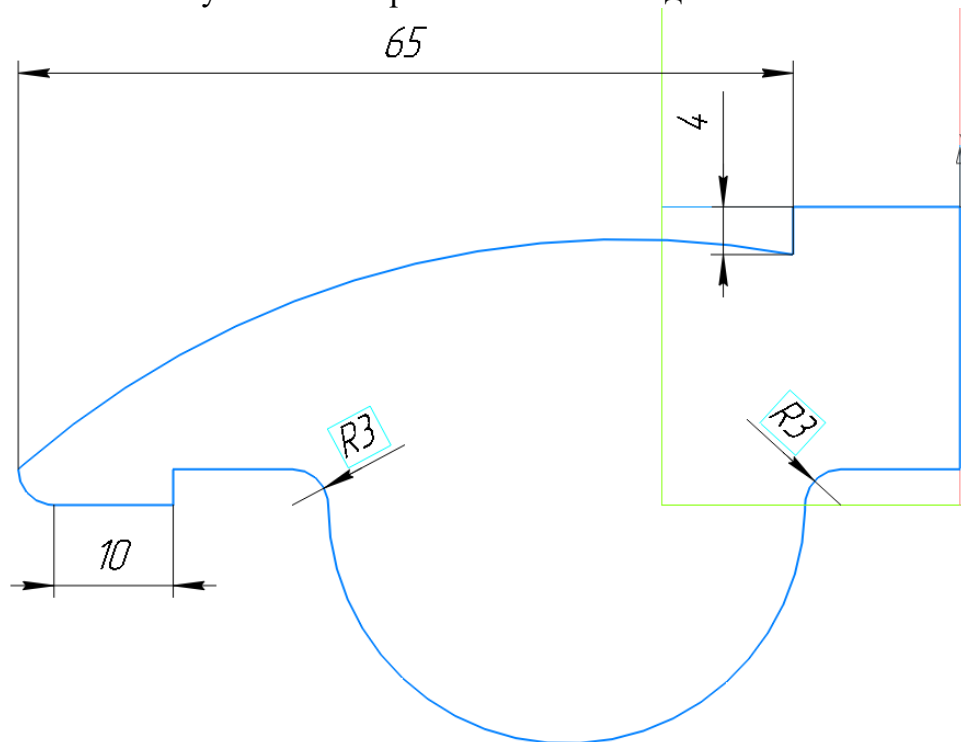


Рисунок 2. Отображения эскиза модели.

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание» с выбором способа «Второе направление».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 28) На детали, полученной в задании 1 необходимо нанести эскиз, представленный на рисунках 3-4 и применить формообразующую операцию, как показано на рисунке 5;
- 29) Далее нанесите окружность и фаску и примените формообразующую операцию (рисунок 6-7);
- 30) Воспользуйтесь инструмент «зеркальный массив» и отразите, полученные элементы на обратной стороне детали (рисунок 8-9).

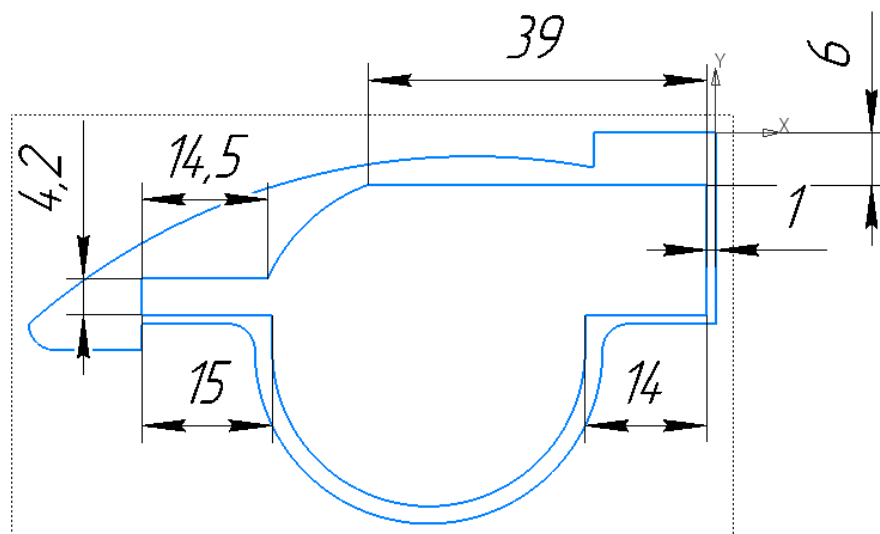


Рисунок 3. Вид детали слева

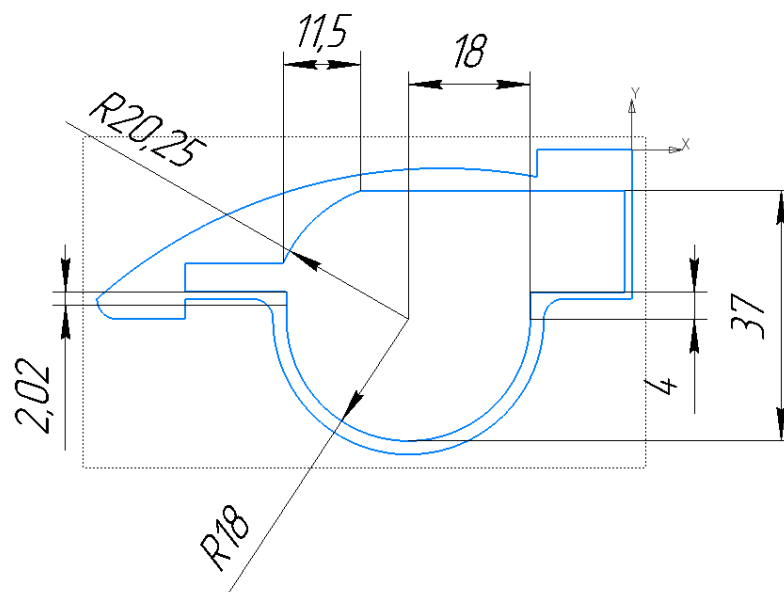


Рисунок 4. Вид детали слева

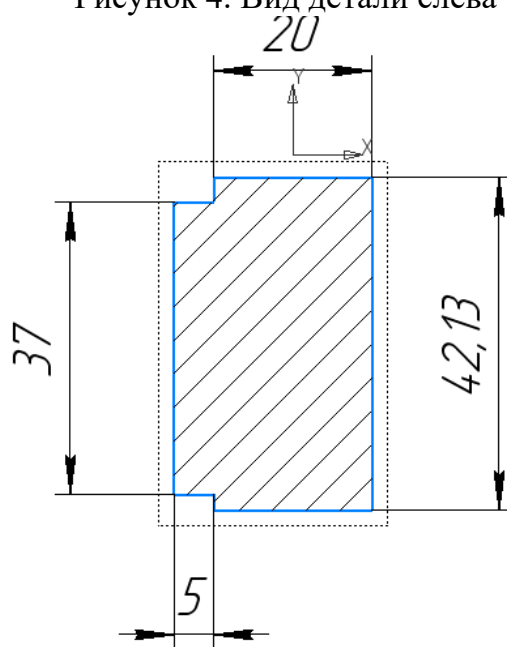


Рисунок 5. Вертикальный разрез детали на виде спереди.

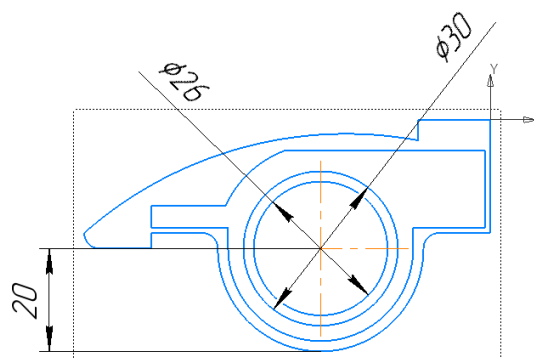


Рисунок 6. Вид детали слева.

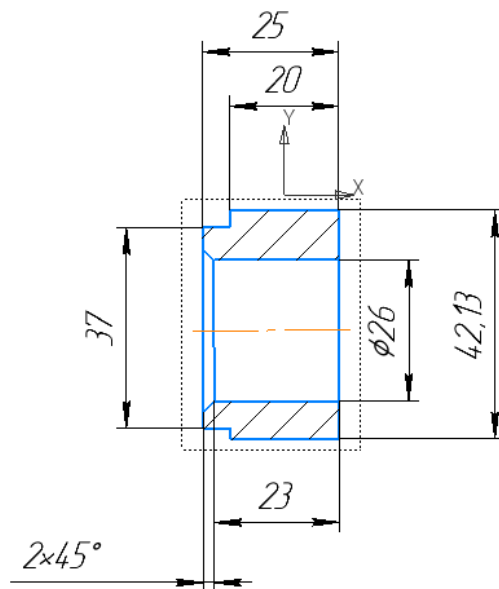


Рисунок 7. Вертикальный разрез на виде детали спереди.

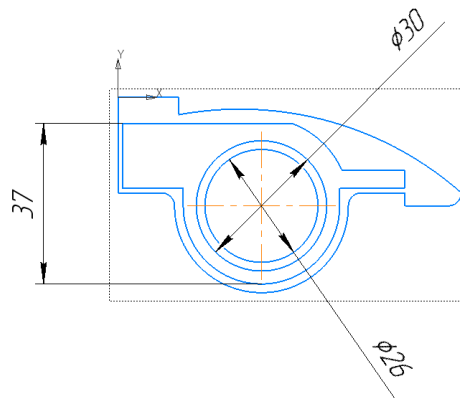


Рисунок 8. Вид детали справа.

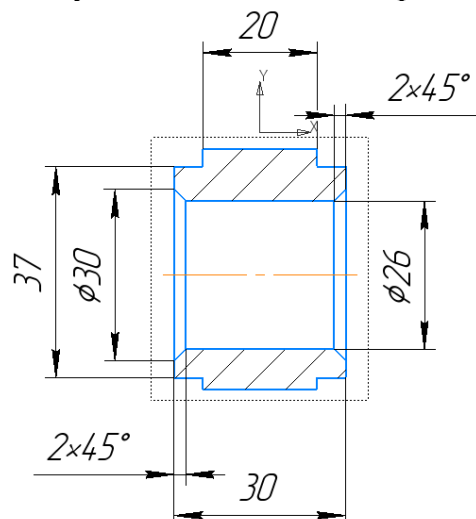


Рисунок 9. Вертикальный разрез детали на виде спереди.

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
----------	----------------------	----------------------

1.Нанесение эскиза на деталь с необходимыми размерами.	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента
2.Проставление размеров для корректного расположения элементов.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение элемента «Зеркальный массив» и формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – фаска.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер фаски.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

32. Нанести на передней части детали окружность с применением формообразующей операции и нанесения фаски (рис. 10-11);
33. На рисунке 12 представлен изометрический вид детали.

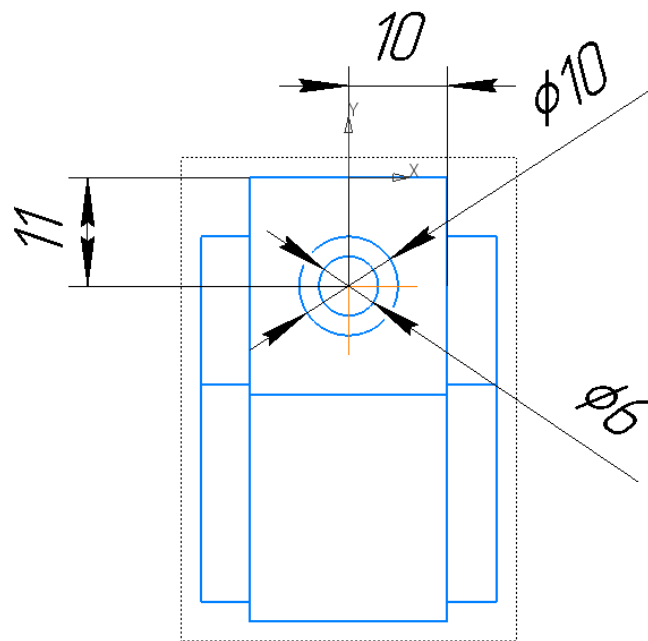


Рисунок 9. Вид детали спереди.

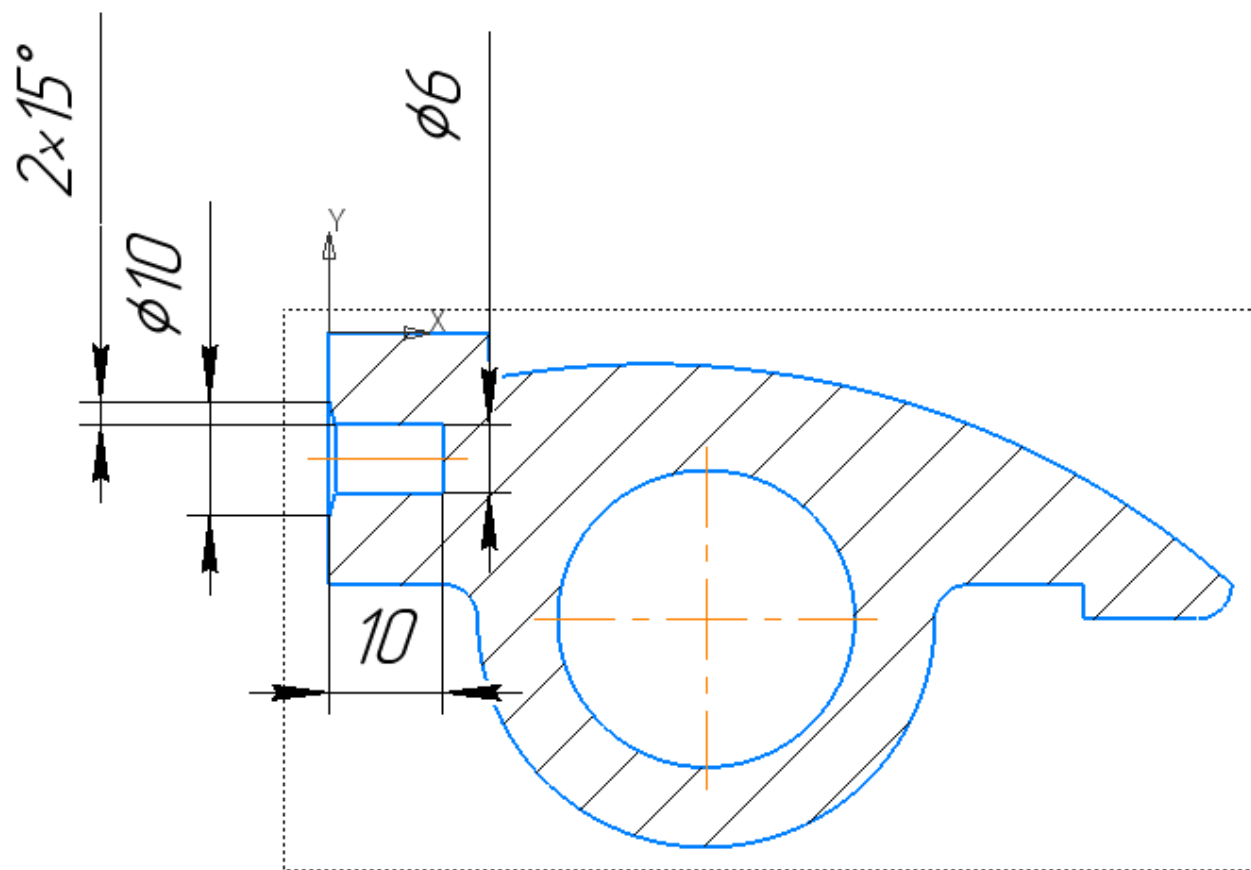


Рисунок 10. Вертикальный разрез детали на виде справа.

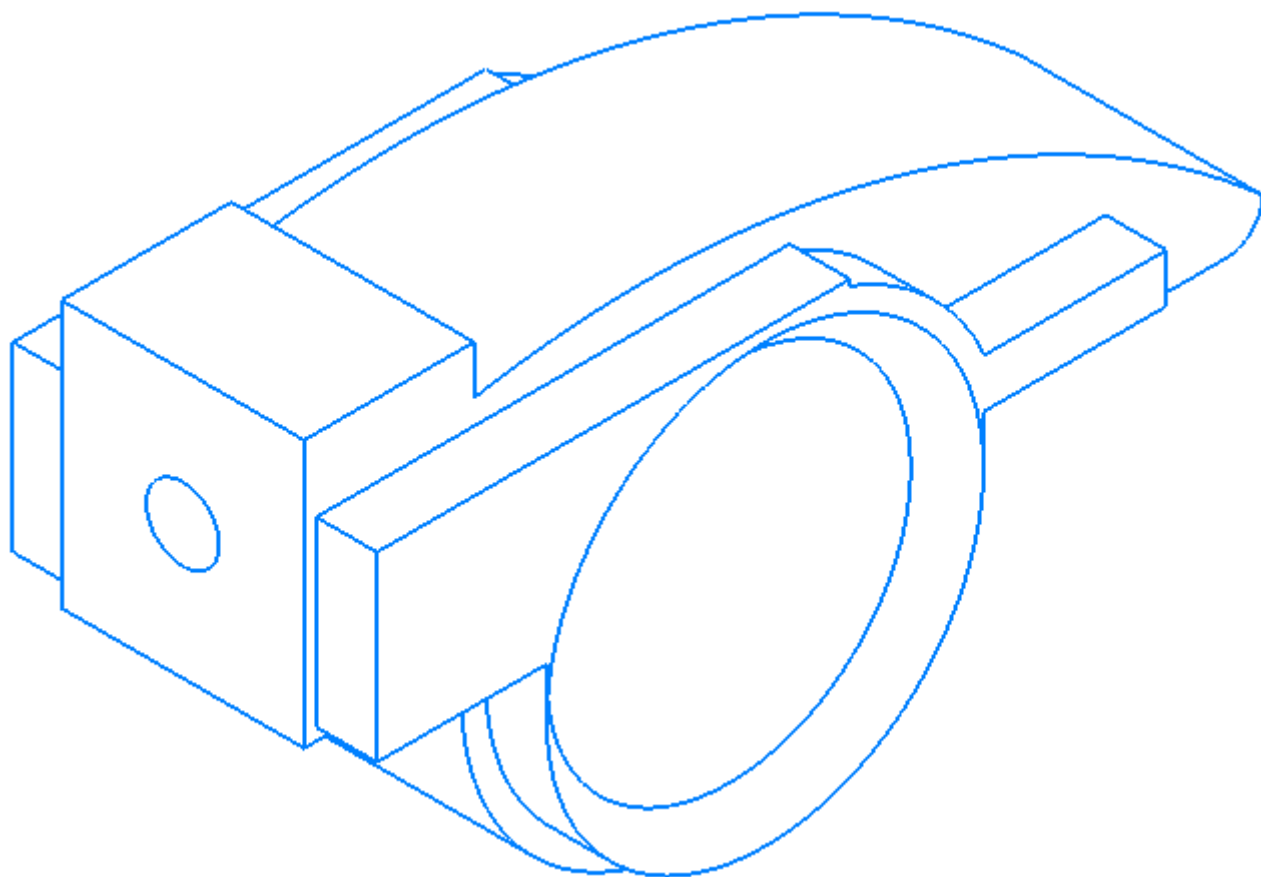


Рисунок 11. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение геометрических элементов.	6 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента.
2. Применение формообразующих операций.	6 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции.
34. Нанесение фаски.	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение фаски.

Вариант 14

Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации *ИТ-класс* по направлению *Создание цифровых двойников*

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в *очной форме на базе вуза*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Используемое оборудование: *персональный компьютер, система трехмерного моделирования «Компас-3D»*.

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится *90 минут*. Во время проведения мероприятия участник может выйти из зоны проведения мероприятия не более чем на *5 минут*, предупредив *ответственного от вуза*. Мероприятие не продлевается на время отсутствия участника.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает *3 задания*, базирующихся на содержании курса «Создание цифровых двойников»

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Максимальный балл за выполнение всех заданий – *60 баллов*.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.1.1-2.1.6; 2.2.1-2.2.2)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>40. Основы геометрических построений в программе КОМПАС-3D.</p> <p>41. Различные форматы чертежей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>42. Способы построения плоского контура в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>27. Обозначить размеры на чертеже в программе КОМПАС-3D.</p> <p>28. Использовать инструменты расстановки надписей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>14. Инструментам и программы КОМПАС-3D.</p>	20
2	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>40. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>41. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>42. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p>	25

			<p>27. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>28. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>27. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p> <p>28. Методами построения деталей в программе КОМПАС-3D</p>	
3	повышенный	Создание цифровых двойников 10,11 класс (2.2.1-2.2.3; 2.2.7-2.2.10)	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>40. Основы трехмерного моделирования в программе КОМПАС-3D.</p> <p>41. Правила построения моделей в программе КОМПАС-3D.</p> <p>42. Интерфейс режима «Деталь» в программе КОМПАС-3D.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>27. Осуществлять компоновку чертежей в режиме 3D-модели в программе КОМПАС-3D</p> <p>28. Наносить размеры на эскиз в программе КОМПАС-3D.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>27. Формообразующими операциями в программе КОМПАС-3D.</p>	15

			28. Методы построения деталей в программе КОМПАС-3D	
			Сумма баллов:	60

Приложение 2

Вариант 14 конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1.

Постройте эскиз в программе «Компас 3D», представленный на рисунке 1. Для более точного отображения нанесите необходимые размеры и воспользуйтесь панелью «Ограничения» для единого отображения отрезков и дуг. После построения эскиза необходимо выдать его на расстояние 30 мм с применением инструмента «второе направление».

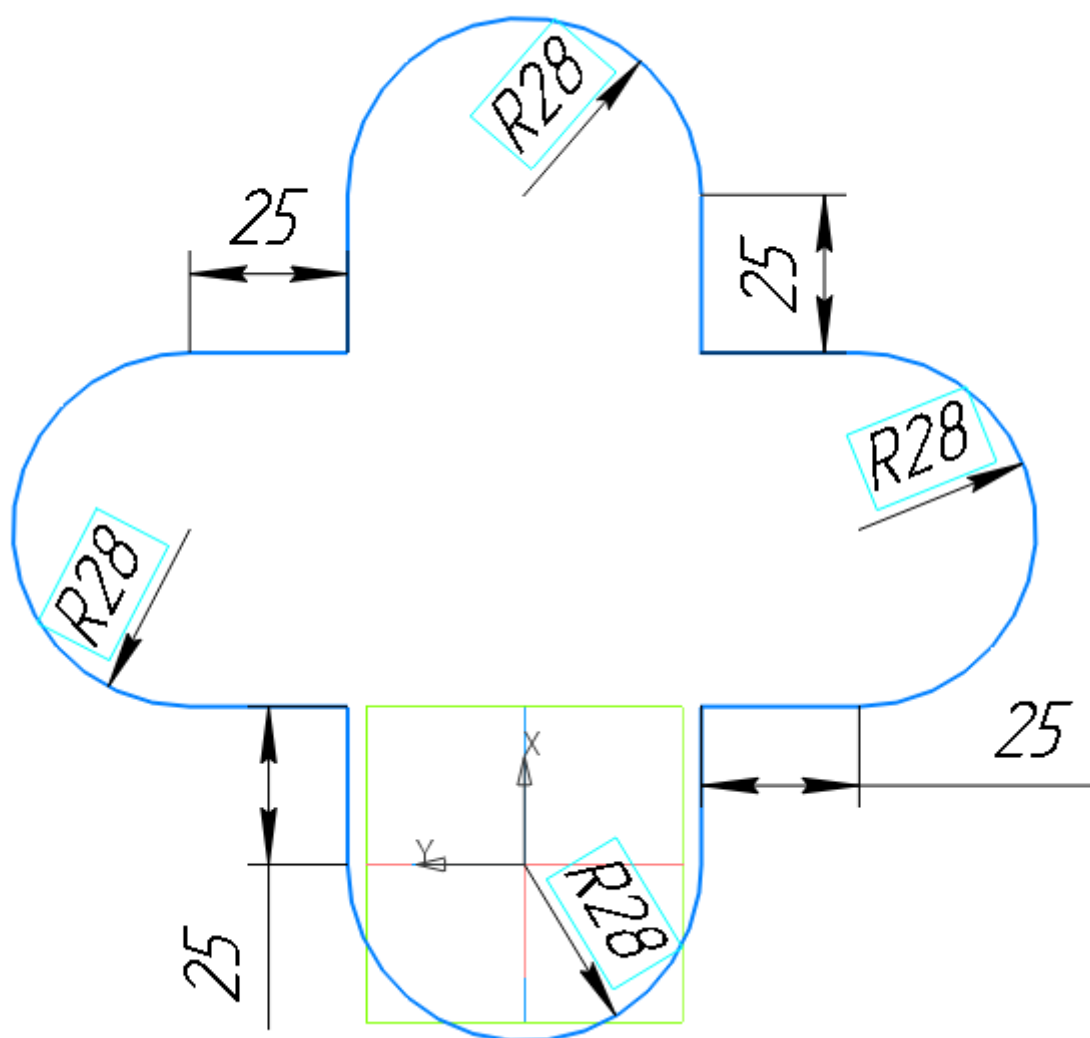


Рисунок 1. Отображение эскиза модели.

Таблица 1. Критерии оценивания задания 1.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
----------	----------------------	----------------------

1.Выбор необходимого параметра раздела «Геометрия» панели «Инструменты эскиза».	5 баллов	Минус 2 балла за отсутствие какого-либо элемента
2.Нанесены необходимые отрезки и дуги	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие какого-либо элемента
3.Проставление размеров эскиза	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
4.Использование панели ограничения для проставления зависимости геометрических элементов	3 балла	Минус 1 балл за отсутствие параметра из раздела «ограничения»
5.Применение формообразующей операции «Выдавливание» с выбором способа «Второе направление».	4 балла	Минус 4 балла за некорректный выбор типа формообразующей операции

Задание 2.

- 31) На детали, полученной в задании 1 необходимо нанести элементы представленные на рисунке 2;
- 32) Далее нанесите фаску и примените формообразующую операцию, как показано на рисунке 3;
- 33) На передней части детали нанесите точки и воспользуйтесь элементом «массив по точкам» и добавьте еще 3 равнозначных элемента, полученных на предыдущем этапе и примените формообразующую операцию (рисунок 4-5).

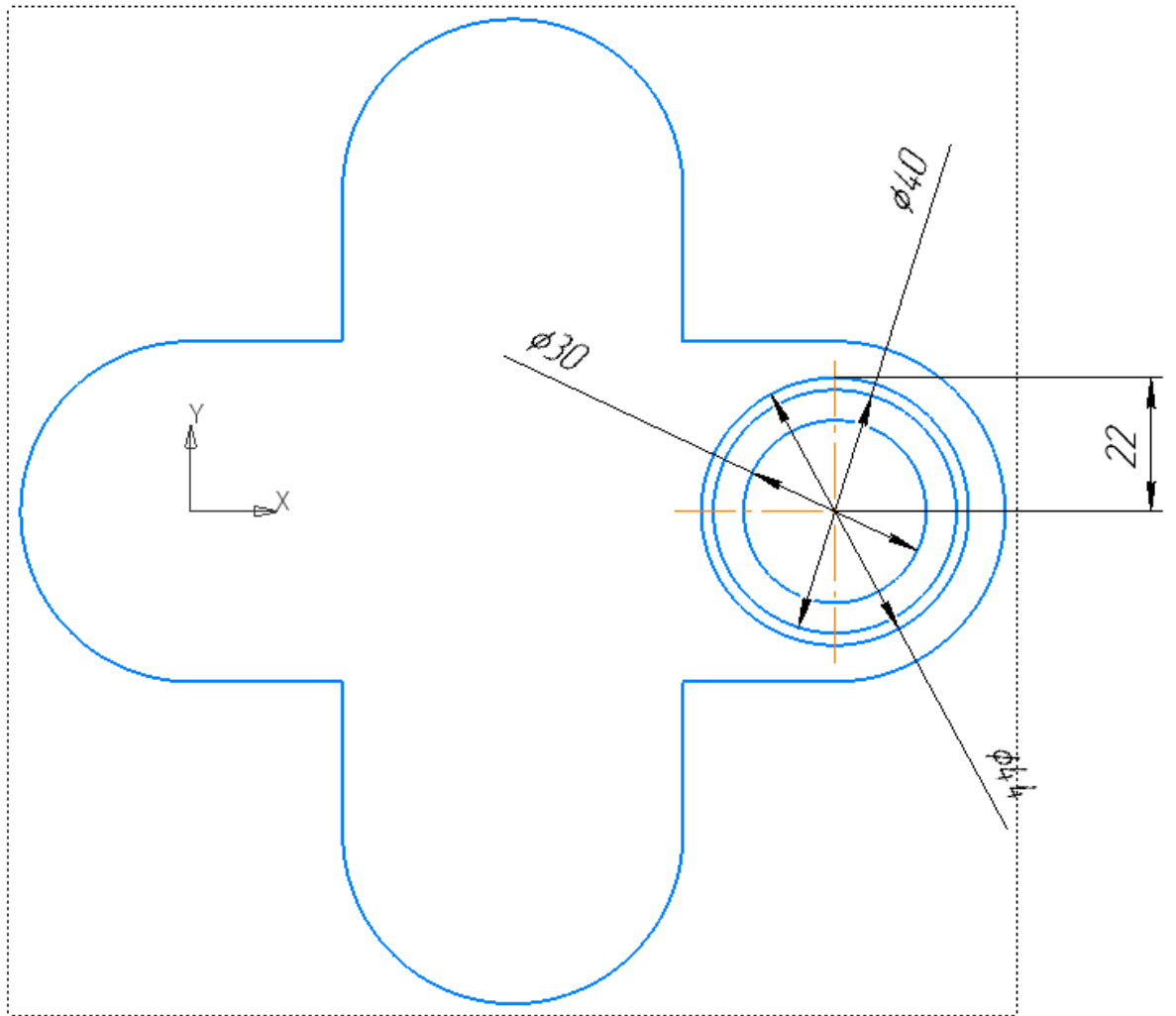


Рисунок 2. Вид детали спереди

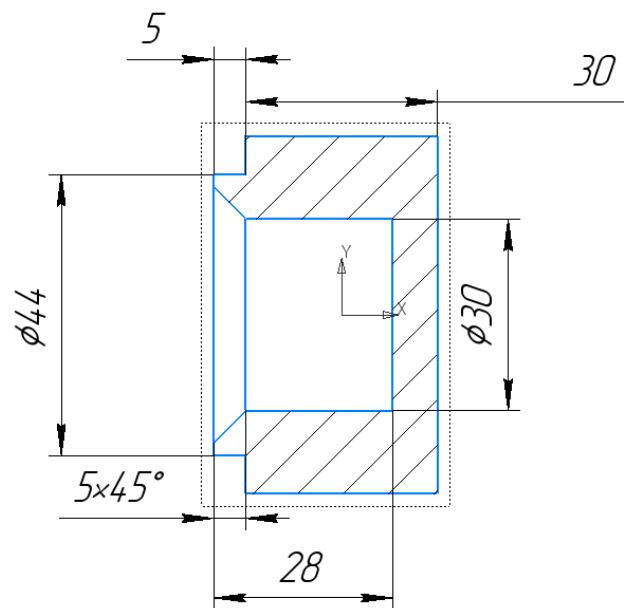


Рисунок 3. Местный вертикальный разрез вида детали через углубление.

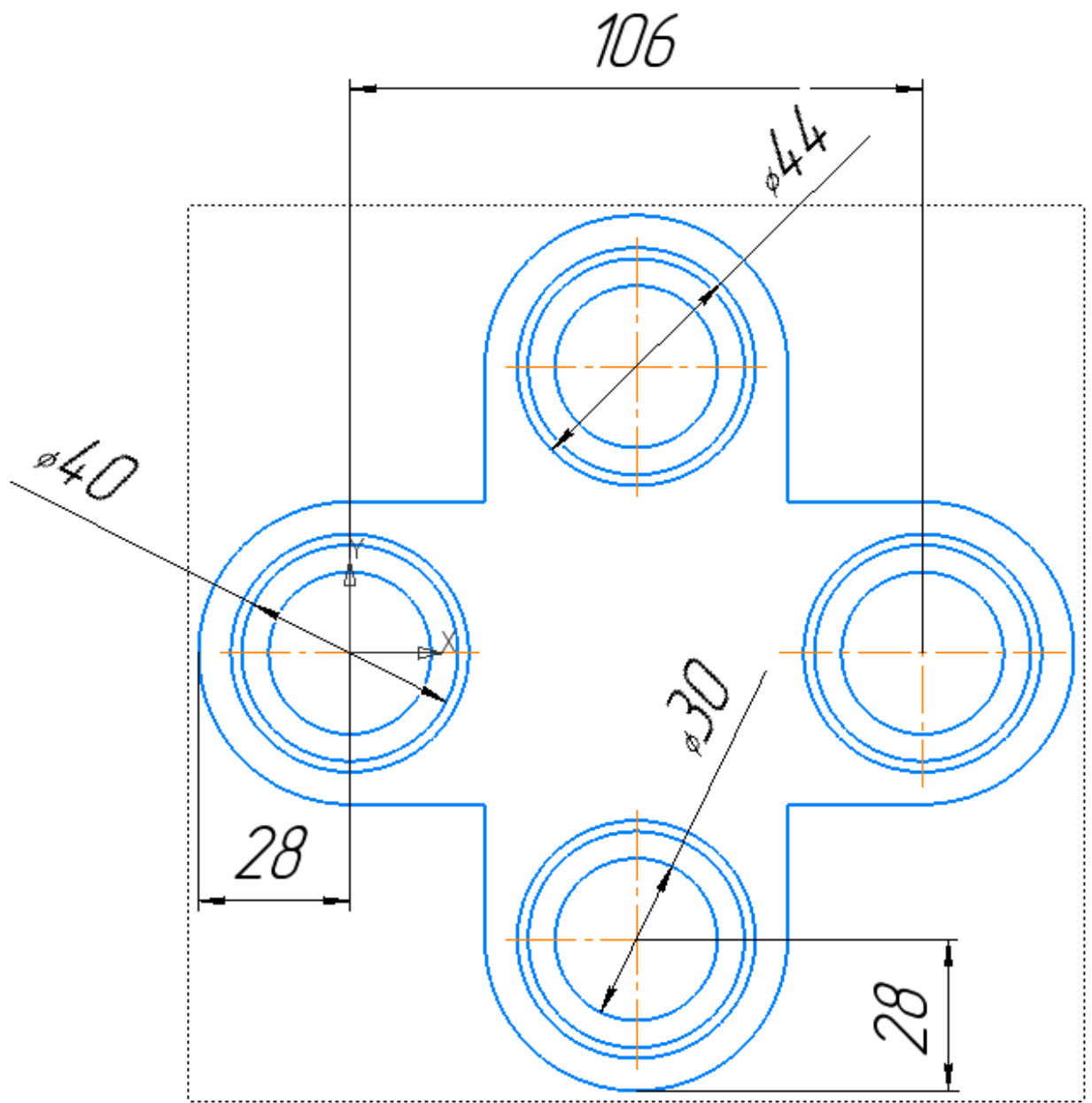


Рисунок 4. Вид детали спереди.

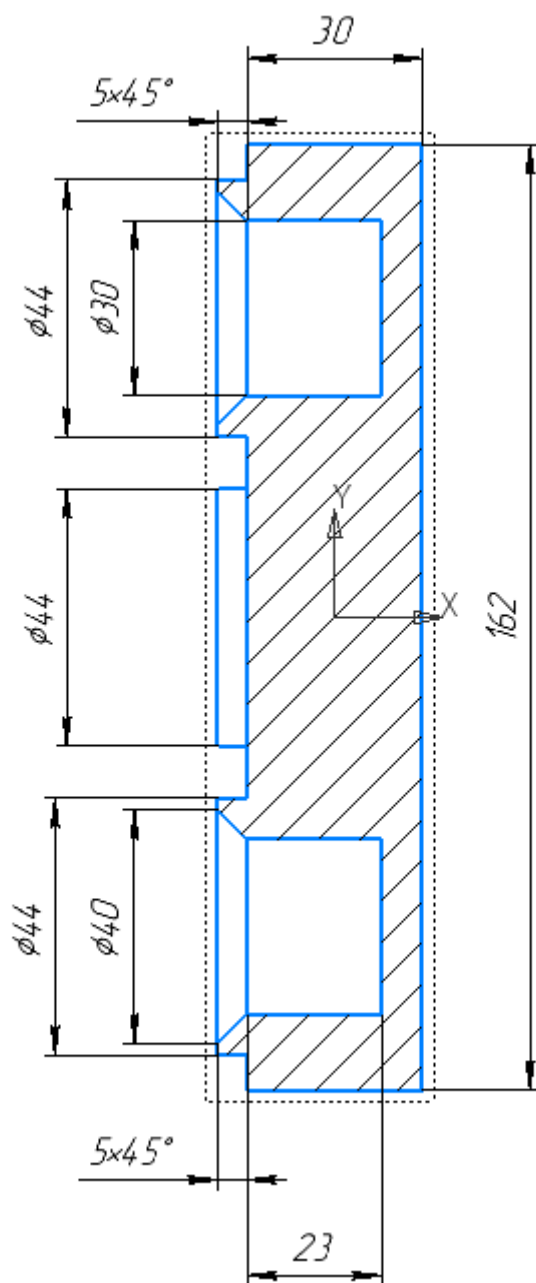


Рисунок 5. Вертикальный разрез детали на виде справа.

Таблица 2. Критерии оценивания задания 2.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение окружностей на деталь с применением операций «массив по	10 баллов	Минус 2 балла за отсутствие каждого элемента

точкам» с необходимыми размерами.		
2.Проставление размеров для корректного расположения окружностей	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого размера
3.Применение формообразующих операций	5 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции
4.Применение функций твердотельного моделирования – фаски.	5 баллов	Минус 1 балл за отсутствие или неправильный размер фаски.

Задание 3

На детали, полученной после выполнения задания 2, необходимо:

35. Нанесите необходимые геометрические элементы с последующим применением формообразующей операции и скруглением детали (рисунок 6-8);
36. На рисунке 9 представлен изометрический вид детали.

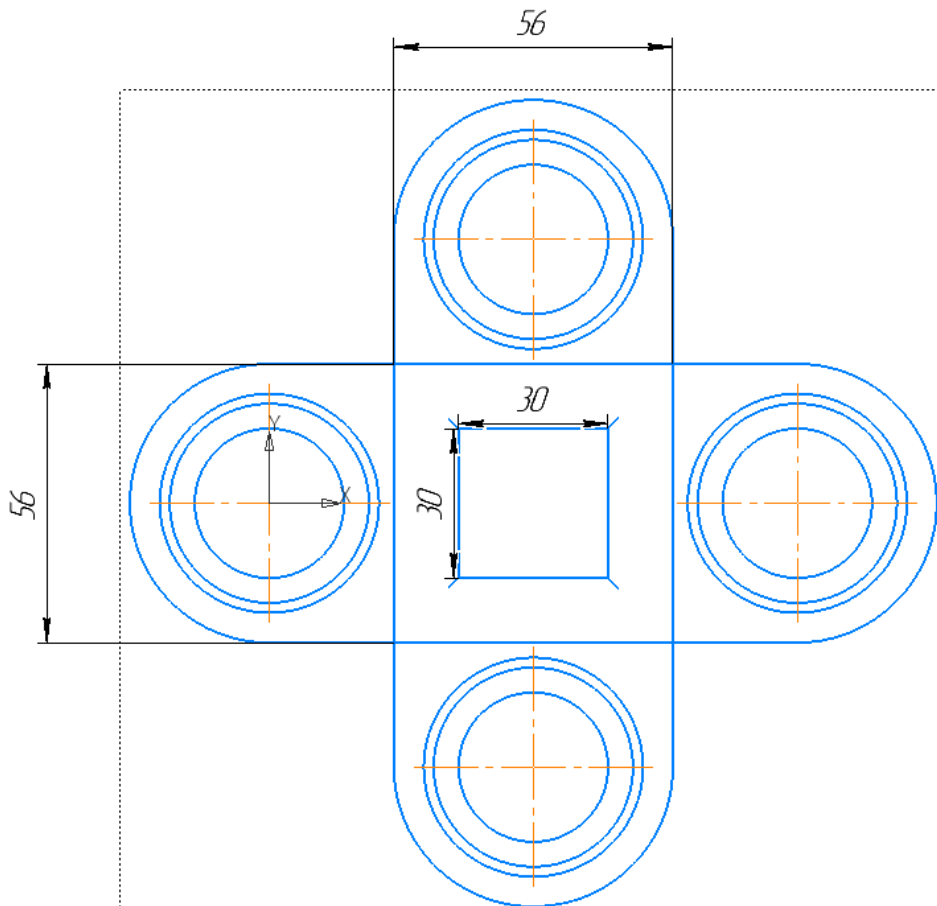


Рисунок 6. Вид детали спереди

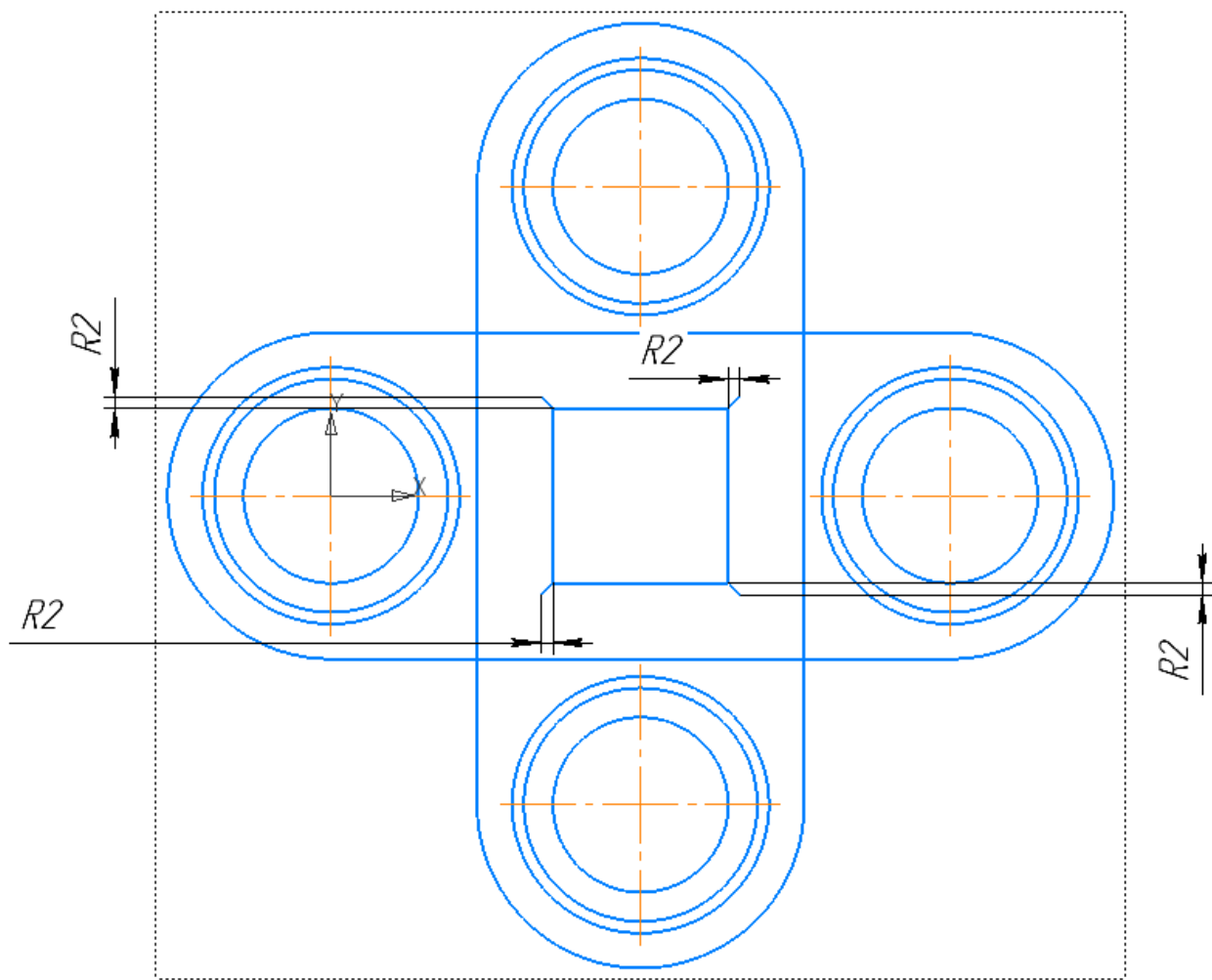


Рисунок 7. Вид детали спереди

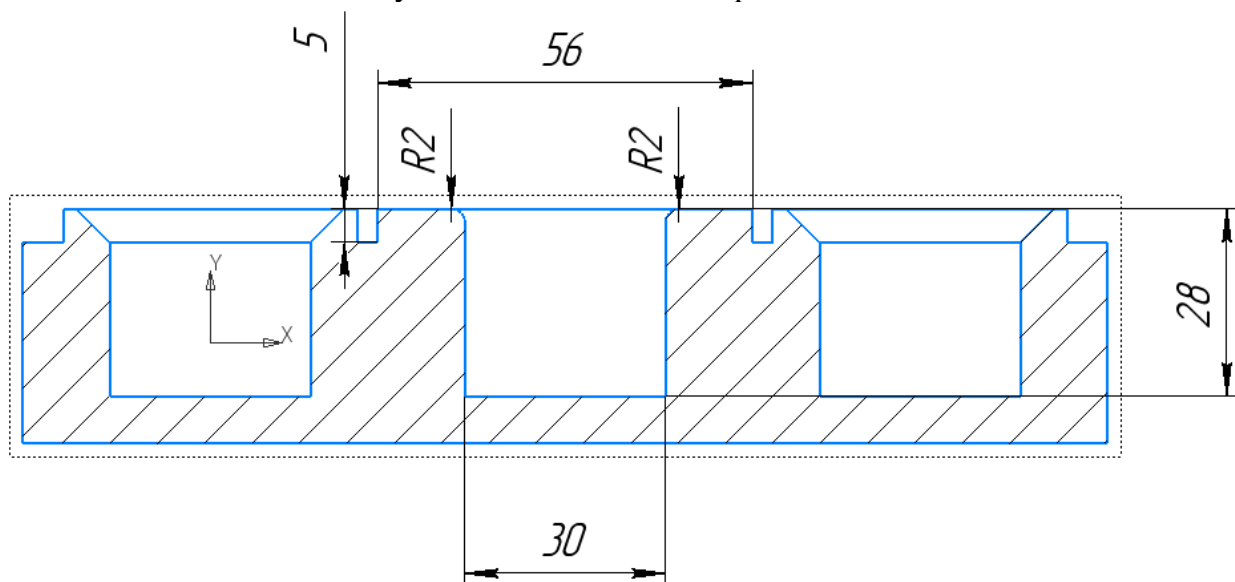


Рисунок 8. Горизонтальный разрез детали на виде снизу.

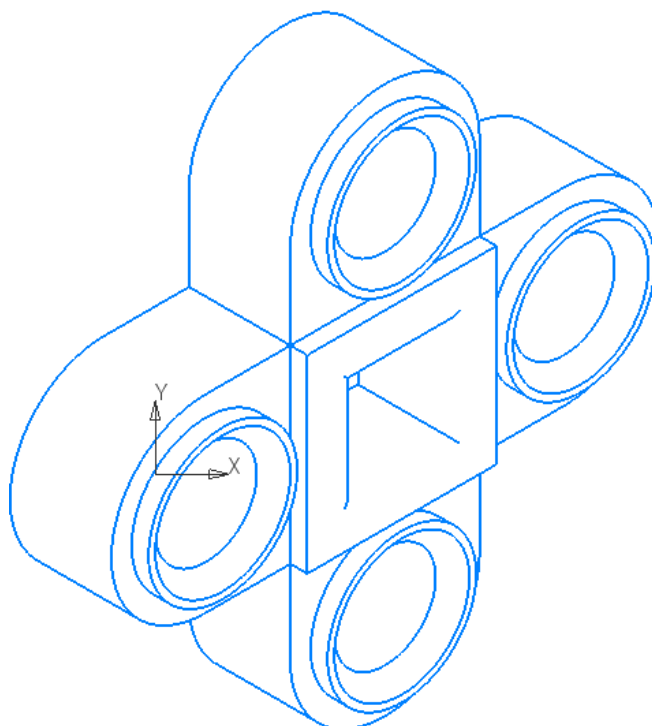


Рисунок 9. Изометрический вид детали

Таблица 3. Критерии оценивания задания 3.

Критерий	Выполнено без ошибок	Выполнено с ошибками
1.Нанесение геометрических элементов.	6 баллов	Минус 1 балл за отсутствие каждого элемента.
2. Применение формообразующих операций.	6 баллов	Минус 2 балла за некорректный тип операции.
37. Нанесение скругления.	3 балла	Минус 2 балла за некорректное нанесение скругления.