

«Юный конструктор»

Возраст: 8-10 лет

1. ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Практикующий специалист по прототипированию занимается разработкой, созданием, испытанием и модификацией прототипов. Во многих областях существует большая неопределенность в отношении того, будет ли новая разработка в действительности соответствовать ожиданиям. Новые разработки нередко влекут за собой неожиданные проблемы. Прототип часто используется в процессе разработки продукта для того, чтобы дать инженерам и дизайнерам возможность изучить несколько вариантов решения, испытать разные теоретические концепции и удостовериться в реальных рабочих характеристиках до начала производства нового продукта.

Практикующий специалист по прототипированию должен использовать свой опыт для изготовления прототипов с учетом отдельных неизвестных величин, все еще присутствующих в предполагаемой разработке. Например, некоторые прототипы используются для подтверждения заинтересованности потребителя в предлагаемом дизайне, тогда как другие прототипы предназначены для проверки рабочих характеристик или пригодности конкретного конструкторского решения. В общем, по мере того как последовательно проектируется, создается и тестируется целый ряд последовательных прототипов, формируется и готовится к производству окончательный вариант разработки.

2. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

п/п	Наименование модуля	Время на задание
1	Модуль 1: Создание и разработка 3D-модели изделия в САД-среде	4 часа
2	Модуль 2: Подготовка детали к печати	1 час
3	Модуль 3: Печать деталей	10 часов
4	Модуль 4: Пост обработка деталей. Сборка и тестирование изделия.	1 час

Модуль 1 Создание и разработка 3d-модели изделия в CAD-среде

Модуль выполняется командой. Команде выдаются распечатки и текстовое описание задания. Участникам необходимо смоделировать требуемые детали и осуществить экспорт модели в формат STL.

Модуль 2: Подготовка детали к печати

В ходе работы участникам необходимо подготовить 3D-модель к печати на принтере, подобрать настройки печати под имеющийся тип пластика.

Модуль 3: Печать деталей

Данный модуль выполняется без присутствия участников

Модуль 4: Пост-обработка деталей. Сборка и тестирование изделия.

Участнику предлагается собрать из изготовленных самостоятельно деталей прототип «Дом» и проверить его на устойчивость.

Вышеперечисленные модули считаются выполненными, если участник может предоставить изготовленные на 3d-принтере детали, 3D-модели, собранное изделие, включая файлы задания для печати в формате .gcode.

3. ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

Команде необходимо создать прототип изделия «Дом» с помощью 3D-моделирования и 3D-печати.

Необходимые навыки:

- умение читать чертежи;
- понимать назначение и место деталей в конструкции;
- построение 3D-моделей с заданием зависимостей и размеров;
- экспорт моделей в формат, пригодный для 3d-печати (.stl);
- уметь пользоваться программой подготовки файлов к печати 3D-принтера (использовать слайсер для создания файла в формате .gcode);
- понимать смысл основных параметров печати и уметь их настроить;
- творчески мыслить и находить нестандартные решения, используя полученные знания при подготовке
 - умения собирать прототип: правильно располагать детали на прототипе; крепить заготовки между собой; тестировать готовое изделие;
 - творческое воображение.

Порядок выполнения задания и общие требования к выполнению:

1. Внимательно ознакомиться с предложенным заданием, а также с предлагаемыми критериями оценки и правилами оценивания работы.
2. Подготовить рабочее место

3. Создать 3D-модели в CAD-среде, используя чертежи из приложения (цветовое решение может быть любым);
4. Экспортировать файлы в формате .stl;
5. Подготовить 3D-модели к печати (создать файлы .gcode);
6. Загрузить все файлы для печати в указанную организатором папку, для дальнейшей печати на 3D-принтере;
7. Обработать детали перед сборкой и собрать прототип «Дом»;
8. Протестировать итоговую конструкцию, чтобы она была устойчивой.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ

Должен быть четко показан процесс и конечный результат работы. Прототип должен соответствовать заданию и заданным стандартам оформления.

5. ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ, РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- ПК / Ноутбук;
- Кусачки и напильник;
- пластик PLA/ABS;
- чертежи (в приложении).

6. ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для создания 3d-моделей могут использоваться:

- КОМПАС 3D, Autodesk Fusion 360, Tinkercad

Для печати:

- ПО Cura

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Подготовка рабочего места	Творческий процесс. Разработка прототипа	Обработка и соединение деталей. Изготовление прототипа	Работа в команде	Работа с оборудованием. Безопасность	Дополнительный балл эксперта
МАХ - 106	МАХ - 106	МАХ - 106	МАХ - 86	МАХ - 106	МАХ - 56

7. ПРИЛОЖЕНИЕ К ЗАДАНИЮ

Сборка

93 00'00'00-00
2
1

Пар. примен.
 Справ. №
 А
 Лист и дата
 Инв. № докл.
 Вып. инв. №
 Лист и дата
 Инв. № докл.

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Документация						
			Сезона1	Сборочный чертеж	1	
Детали						
		1	пол		1	
		2	передняя стенка		1	
		3	задняя стенка		1	
		4	боковая стенка		2	
		5	крыша		2	

2
1

Изм.	Лист	№ док-м	Подп.	Дата
Разраб		Костылев		
Проб				
Г. контр				
Нач. отд				
И. контр				
Утв				

00-00.00.00 СБ

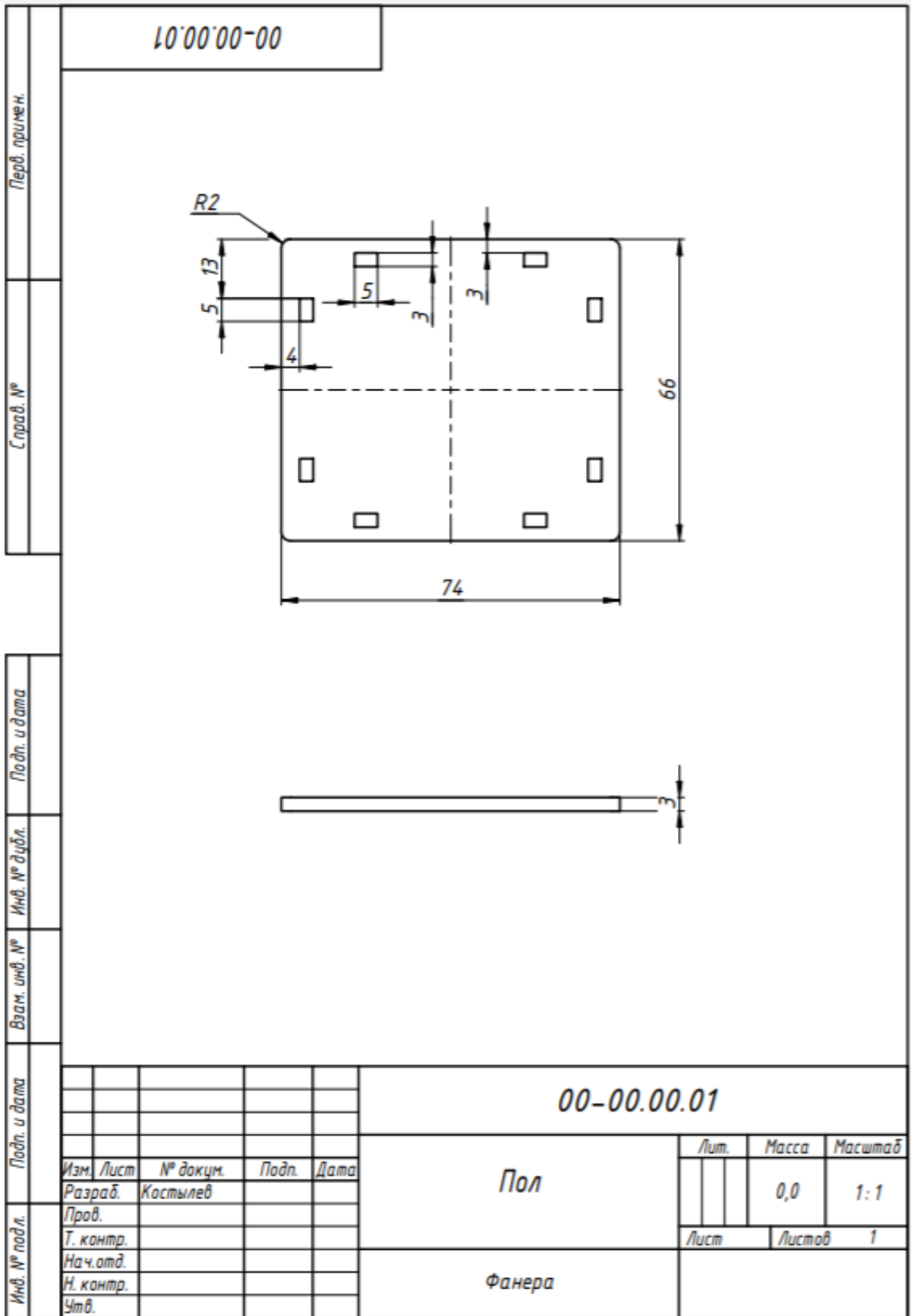
Домик

Лист	Масса	Масштаб
	0,0	1:1
Лист	Листов	1

2
1

1 Копировал
Формат А3

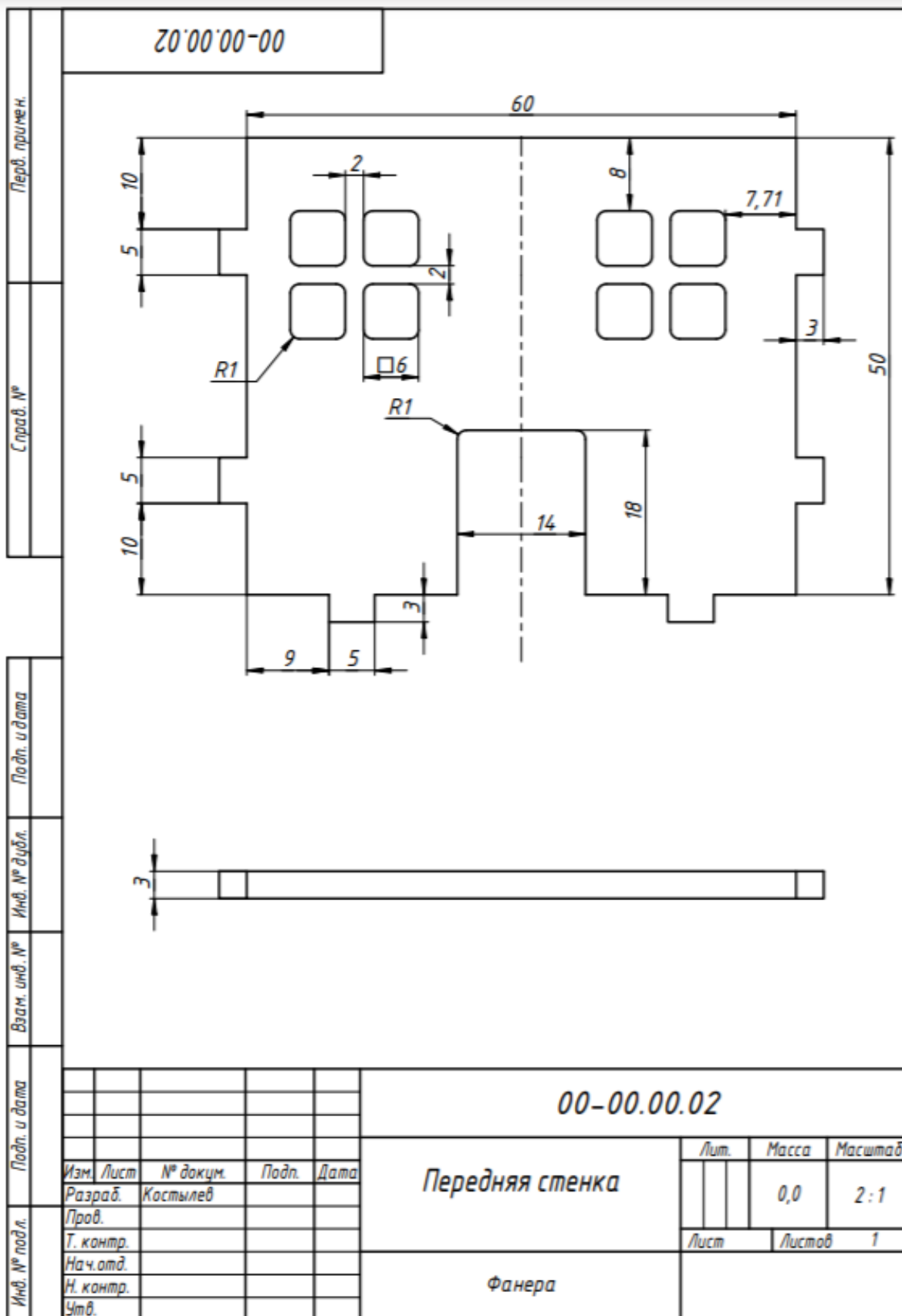
Чертеж пола



Копировал

Формат А4

Чертеж передняя стенка



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

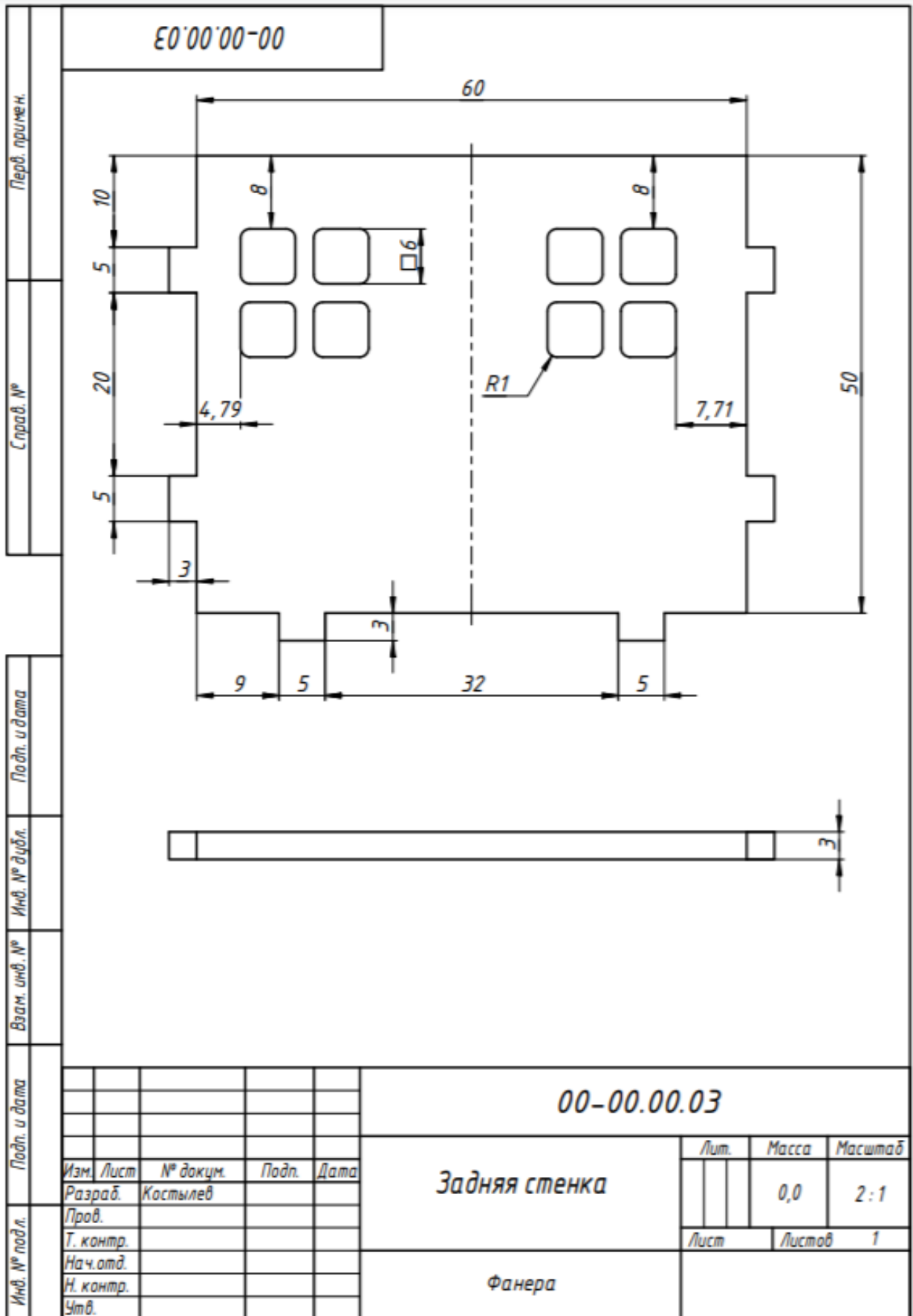
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Чертеж задней стенки



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00-00.00.03

Задняя стенка

Фанера

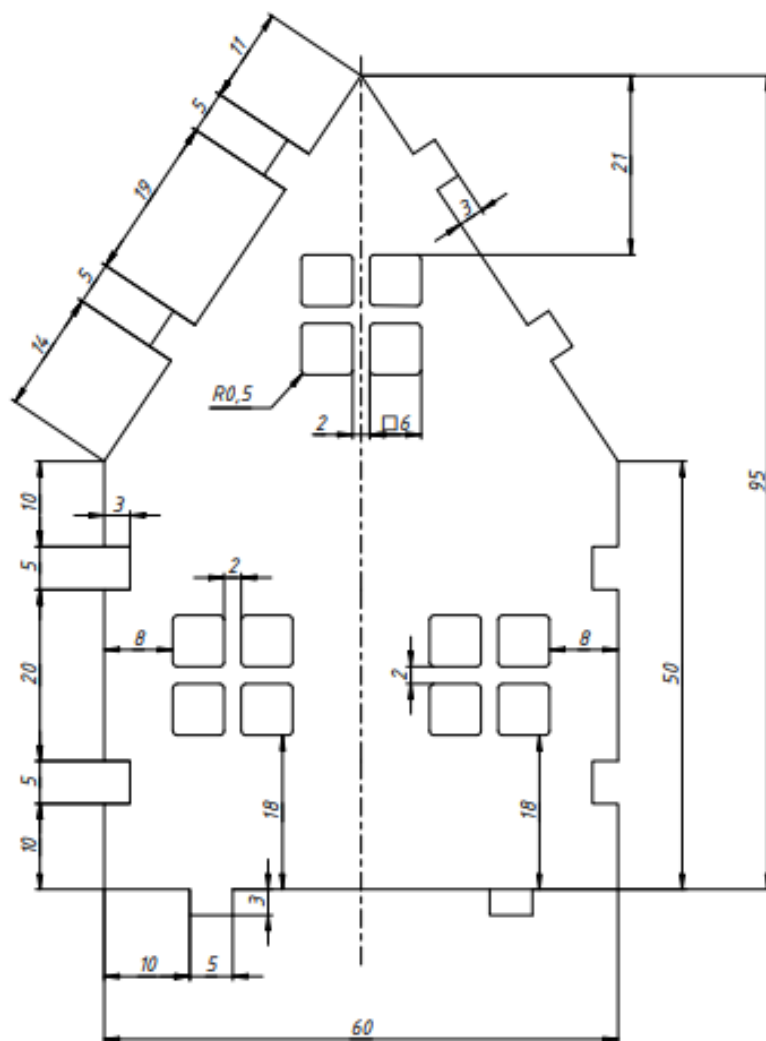
Лит.	Масса	Масштаб
	0,0	2:1
Лист	Листов	1

Копировал

Формат А4

Чертеж боковой стенки

00-00.00.04



Лист №	Листов
Стор. №	Листов

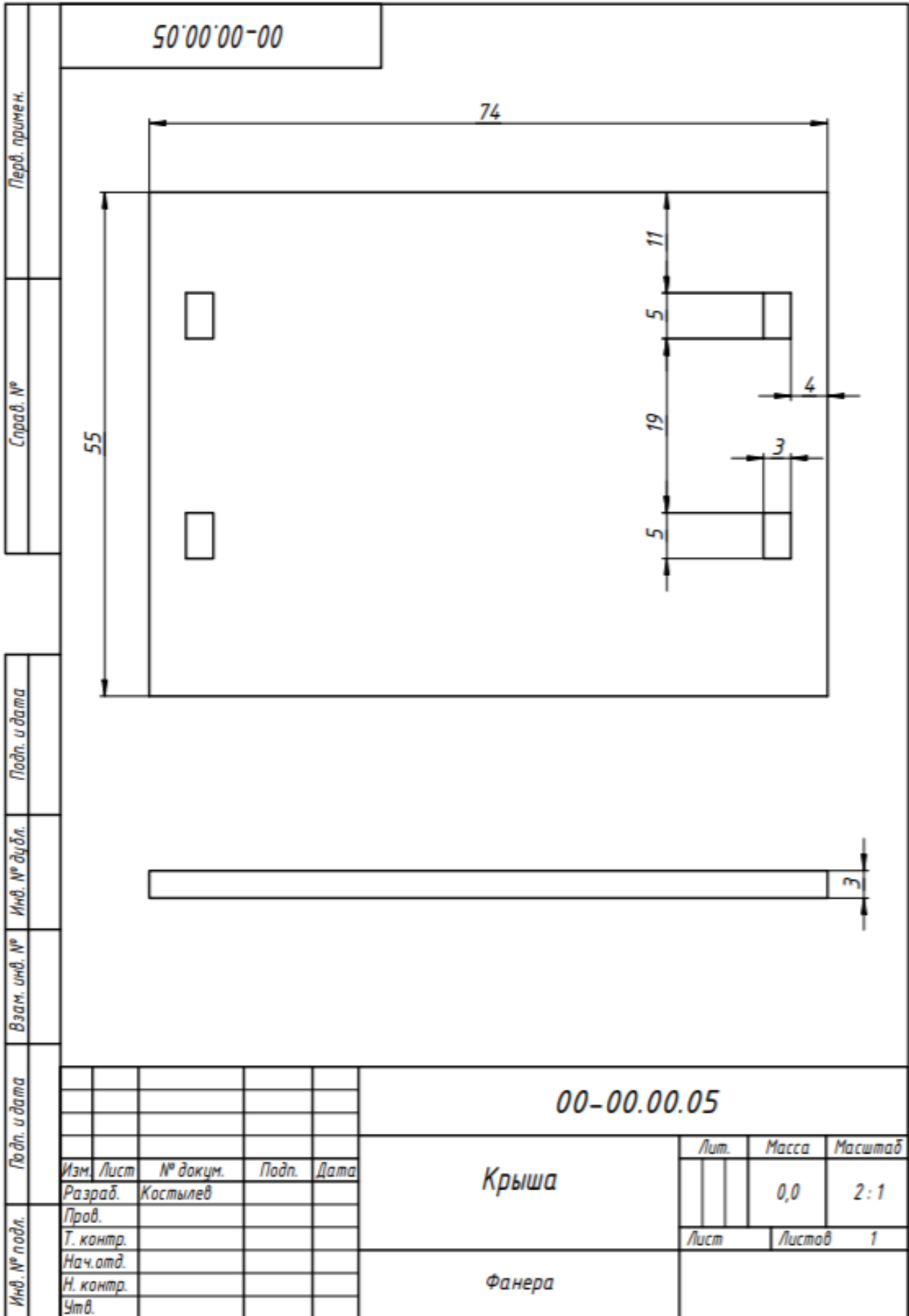
Изд. №	Лист №	Изд. №	Лист №
Лист №	Листов	Лист №	Листов

00-00.00.04				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костылев		
Проб.				
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Удл.				
Боковая стенка		Лист	Масса	Масштаб
		Лист	0,0	2:1
Фанера		Лист	Листов	1

Копировал

Формат А3

Чертеж крыши



Копировал

Формат А4