

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
технологии**

2025/26 учебный год

10-11 класс

Общие практические работы

Практический тур

Практика по работе на лазерно-гравировальном станке

В качестве задания для практической части предлагается создать 3D-модель «Диспенсер батареек».

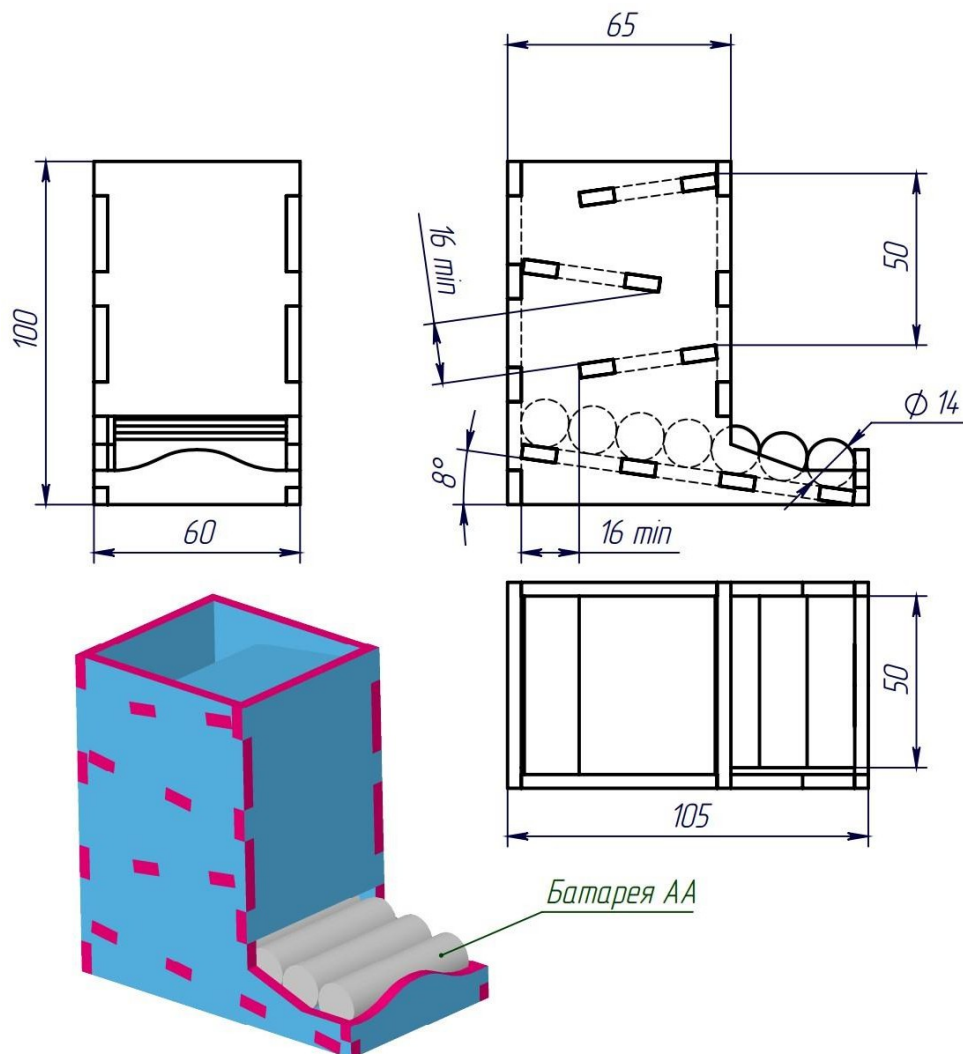


Рисунок 1 – Оригинальная модель изделия «Диспенсер батареек»

Формулировка задания

На основе представленного варианта изделия создайте 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР) и выполните раскрой необходимых деталей.

Используемое оборудование, инструменты, расходные материалы:

1. Графическая станция
2. Монитор
3. Клавиатура
4. Компьютерная мышь
5. Карандаш
6. Линейка
7. Шариковая ручка
8. 3 листа формата А4

Техническое задание

1. Габаритные размеры модели: не более 105x60x100 мм
2. **Требования** к разработке:
 - Изделие состоит из 6 непересекающихся деталей и их копий:
 - Полка длинная
 - Полка короткая
 - Стенка боковая
 - Стенка передняя
 - Стенка задняя
 - Бортик
 - Общее: Толщина материала всех деталей - 4 мм.
 - Изделие предназначено для хранения батареек типа АА. По мере извлечения батареек из нижней зоны, новые поступают из башни, прокатываясь по полкам.
 - Требуется соблюдение симметрии
 - Стенки и полки оснастить шип-пазами для склеивания
 - Батарейку типа АА считать цилиндром диаметром 14мм и длиной 50мм.
 - Моделировать батарейку не обязательно.
 - Между боковыми стенками и батарейками предусмотреть зазор не менее 1 мм
 - Между полками предусмотреть зазор не менее 16мм
 - Полки расположить под углом 8° к горизонтальной плоскости
 - В крышке выполнить вырез для пальца согласно Рисунку 1
3. По окончании работ необходимо сдать: 3D-модели (в нескольких форматах!), а также файл раскроя изделия на станке в формате .DXF **Все необходимые для предоставления форматы файлов указаны в Таблице 1.**
4. Используйте цвета (2 и более) для модели, отличные от базового. Выделите операции скругления контрастным цветом. Например: синий для всей модели, красный для скруглений.

5. В качестве дополнительной модификации возможно добавление дополнительных фасок, скруглений или надписей. Они не должны влиять на измерения размеров, перечисленных в требованиях.

Рекомендации

1. После работы над моделью не забудьте вернуться к эскизу, и все перепроверить.
2. Помните, что зачастую при работе в САПР при возникновении ошибок, причина которых вам не ясна, создание ряда операций вновь с исправлением недочетов получается быстрее, чем исправление ошибок в существующих элементах модели.
3. Обратите внимание на важность сохранения результата вашей работы – 3D модели в «нейтральном» формате STEP.

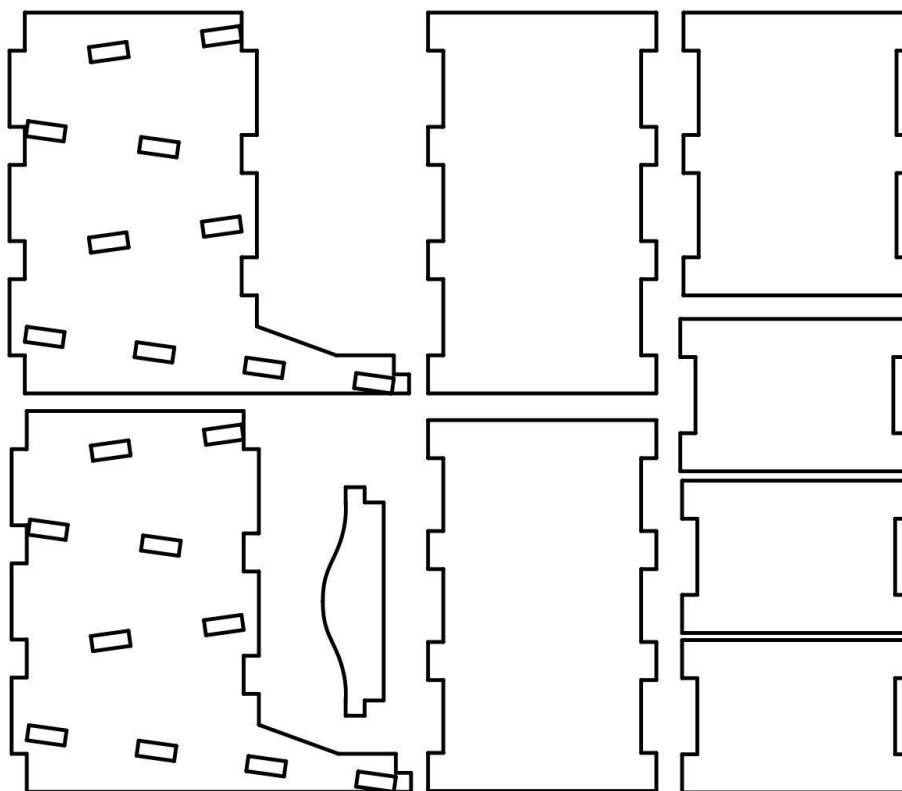


Рисунок 2 – Пример раскроя «Диспенсер батареек»

Порядок выполнения работы

1. На листе чертёжной или писчей бумаги разработайте эскиз (или технический рисунок) прототипа для последующего моделирования с указанием габаритных размеров, подпишите лист своим персональным номером участника олимпиады.
2. Создайте личную папку в указанном организаторами месте (на рабочем столе компьютера или сетевом диске).

3. Выполните электронную 3D-модель изделия с использованием программы САПР, например: Компас-3D, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 360, Tinkercad, SketchUp, SolidWorks и т. п.
4. Используя функционал создания чертежа, разместите на нем детали в проекциях, соответствующих контуру резки детали на станке лазерной резки
5. Сохраните в личную папку файл проекта в формате среды разработки и в формате .step
6. Сохраните в личную папку файл раскроя в формате среды разработки и в формате .dxf

Важно! Электронные файлы должны находиться в основной папке для сдачи. Файлы, не находящиеся в папке, проверяться не будут.

Ниже представлена таблица со списком необходимых папок и файлов, а также их названиями; приведен пример названий для участника олимпиады с **рабочим местом номер 3**, работы выполнены в программе Компас-3D. Внимание: некоторые форматы файлов могут отличаться в зависимости от используемого программного обеспечения.

Таблица 1 - Пример. Названия папок и файлов для участника с рабочим местом №3

Название папки для сдачи	Название вложенной папки	Название файла
Участник №3	3D-модели, №3	1. Диспенсер батареек.m3d 2. Диспенсер батареек.a3d 3. Диспенсер батареек.cdw 4. Диспенсер батареек.dxf 5. Диспенсер батареек.stp

Критерии оценивания практической работы по практике по работе на лазерно-гравировальном станке

(3 страницы)

№ п/п	Критерии оценки	Максимальное количество баллов	Баллы участника
3D-моделирование в САПР			
1	Владение 3D-редактором САПР (степень самостоятельности):		
	участник самостоятельно выполнил все операции при создании модели в редакторе (2 балла)	2 балл (-ов/а)	
	участнику потребовались 2–3 подсказки по работе в редакторе (вопросы по организации папки и именованию файлов не снижают балл!), но после он самостоятельно смог выполнить работу (1 балла)		
	участник часто задавал вопросы по технологии моделирования в редакторе, по экспорту файлов, демонстрируя незнание или непонимание процессов (0 баллов)		
2	Технические особенности созданных участником 3D-моделей Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума 21 балл (-ов/а)		
	габаритные размеры выдержаны	2 балл (-ов/а)	
	все детали разработаны (1 балл, если не менее 50% от общего количества)	3 балл (-ов/а)	
	сборка изделия выполнена (1 балл, если не полностью)	3 балл (-ов/а)	
	толщина всех деталей 4 мм	1 балл (-ов/а)	
	симметрия соблюдена	1 балл (-ов/а)	

	стенки и полки оснастить шип-пазами для склеивания	3 балл (-ов/а)	
	между боковыми стенками и батарейками предусмотреть зазор не менее 1 мм	1 балл (-ов/а)	
	между полками предусмотреть зазор не менее 16мм	2 балл (-ов/а)	
	полки расположить под углом 8° к горизонтальной плоскости	2 балл (-ов/а)	
	цвет модели изменен (2 балла, если более 1 цвета)	2 балл (-ов/а)	
	тела соединены корректно, без формирования зазоров или отсеченных поверхностей (тел)	1 балл (-ов/а)	
3	Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоемкость инструментов САПР)		
	работа выполнена с дополнительной конструктивной модификацией относительно образца в задании, усложнением формы (2 балла)	2 балл (-ов/а)	
	работа выполнена в точности согласно образцу или с изменением размеров, без конструктивных изменений (1 балл)		
	работа выполнена не полностью, отсутствуют конструктивные элементы (0 баллов)		
Графическое оформление задания			
4	Раскрой деталей Оценка складывается в пределах максимума 7 балл (-ов/а)		
	на выкройке размещены все детали	2 балл (-ов/а)	

	на выкройке детали размещены в количестве, соответствующем одной сборочной единице изделия	1 балл (-ов/а)	
	выдержаны размеры	2 балл (-ов/а)	
	отсутствуют лишние элементы (рамка ГОСТ ЕСКД может присутствовать)	2 балл (-ов/а)	
Общая характеристика работы			
5	Скорость выполнения работы		
	участник окончил работу существенно раньше срока (2 балла)	2 балл (-ов/а)	
	участник затратил на выполнение задания всё отведенное время, все задания работы выполнены (1 балл)		
	участник не справился со всеми заданиями в отведенное время (0 баллов)		
	участник сохранил все файлы, перечисленные в разделе "порядок выполнения работы"	1 балл (-ов/а)	
Итого		35 балл (-ов/а)	