

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

Возрастная группа 9-11 классы

**Техника, технологии и техническое творчество**  
**Электротехника**

**Технические условия:**

Для одного рабочего места требуется:

1. Коллекторный двигатель с возбуждением постоянными магнитами и рабочим напряжением 5 В.
2. Источник переменного напряжения на выходе 5 В.
3. Мультиметр.
4. 4 выпрямительных диодов (два запасных) с пробивным напряжением более 10 В.
5. Два выключателя.
6. Провода.
7. Плата для сборки цепи.
8. Предохранитель
9. Два листа бумаги формата А4.
10. Авторучка.
11. Калькулятор

Электрическая цепь содержит коллекторный двигатель с постоянными магнитами. Направление тока через коллектор можно изменить с помощью второй электрической цепи, содержащей два диода и два выпрямителя. На входе общей электрической цепи включен предохранитель и подается переменное напряжение.



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

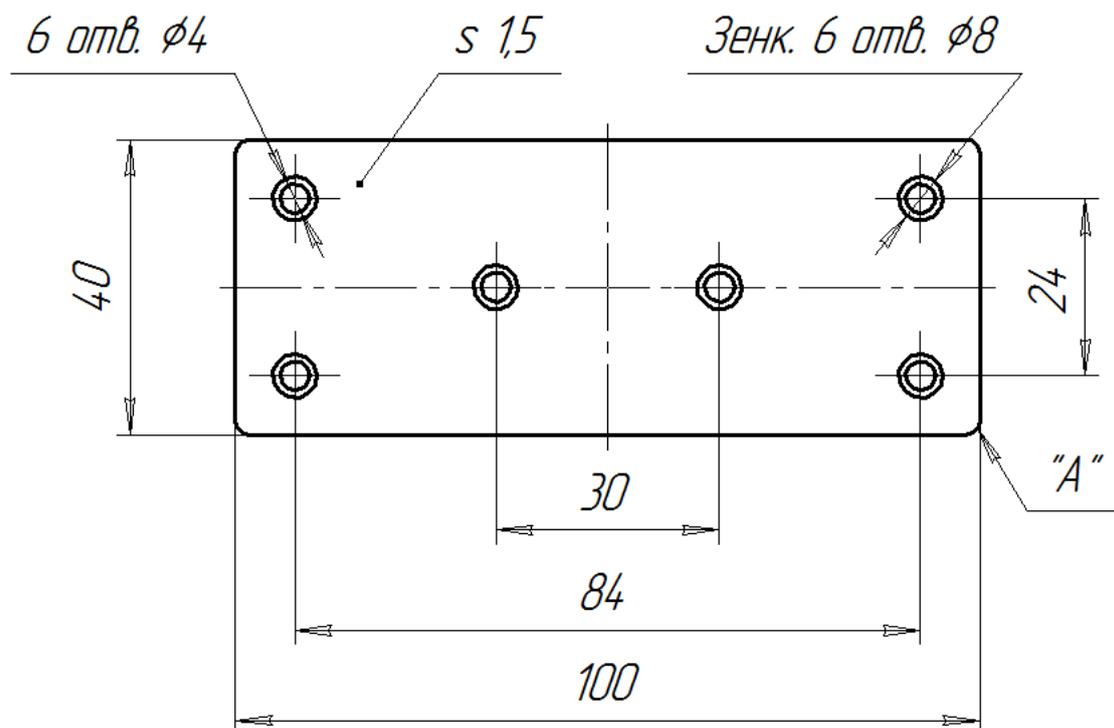
Возрастная группа 9-11 классы

**Техника, технологии и техническое творчество**  
**Ручная металлообработка**

**Технические условия:**

1. Материал изготовления – Ст3.
2. Предельные отклонения размеров готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями – по длине и ширине  $\pm 0,5$  мм.
3. Углы заготовки (позиция «А») скруглить на 1-2 мм.
4. Зенкование отверстий выполнить под саморез по дереву 3,8x25.
5. Заусенцы и все острые грани на заготовке притупить (зачистить).
6. Чистовую обработку выполнить *на рабочей плоскости* и кромках.

**ПЛАНКА КРЕПЕЖНАЯ**





ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**  
возрастная группа 9-11 классы

**Техника, технологии и техническое творчество**  
**Механическая деревообработка**

**Технические условия:**

С помощью образца (рис. 1) разработать чертеж заготовки деревянной куклы для росписи.

1.1. Чертеж оформлять в масштабе 1:1, в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 обязательно. Основная надпись заполняется информацией, представленной в технических условиях данной практики.

1.2. Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями, указанные в технических условиях данной практики.

2. Материал изготовления – сухая березовая или липовая заготовка 300x45x45 мм. Количество одинаковых изделий – 2 шт.

3. Основные размеры:

- высота готового изделия –  $120 \pm 1$  мм;
- наибольший диаметр основания (нижней части) заготовки –  $\varnothing 40 \pm 1$  мм;
- наибольший диаметр корпуса в любой части заготовки  $\varnothing 37 \pm 1$  мм;
- наибольший диаметр верхней части заготовки (головы)  $\varnothing 32 \pm 1$  мм;

Примечание. Все остальные позиции сконструировать самостоятельно и на чертеже их не указывать.

4. Чистовую (финишную) обработку изделий выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

5. Декоративную отделку выполнить проточками и трением.



Рис. 1.

## Карта пооперационного контроля для участников и жюри

<i>№ п/п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Максимальный балл</i>	<i>Балл участника</i>
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1	
2	Соблюдение правил безопасной работы при работе на токарно-винторезном станке	2	
3	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	2	
4	Разработка чертежа изделия	3	
5	Подготовка станка и инструмента к работе	2	
6	Подготовка заготовки и крепление ее на станке	2	
7	Технология изготовления:	17	
	- черновая проточка заготовки по длине и диаметру с припуском на обработку;	4	
	-разметка и вытачивание заготовок в соответствие с чертежом и техническими условиями;	4	
	- качество и чистовая (финишная) обработка готовых изделий;	4	
	- точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями.	5	
8	Декоративная отделка готового изделия. Оригинальность и дизайн	4	
9	Уборка рабочего места	1	
10	Время изготовления	1	
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	

Члены жюри:

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись / расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись / расшифровка подписи

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

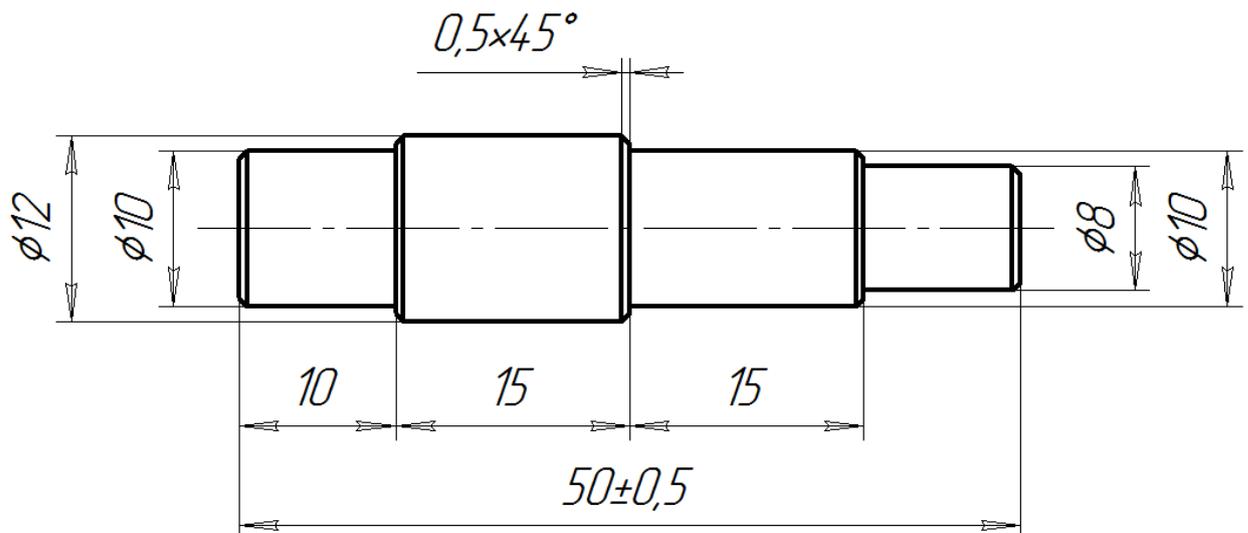
Возрастная группа 9-11 классы

**Техника, технологии и техническое творчество**  
**Механическая металлообработка**

*По чертежу выточить четырехступенчатый вал*

**Технические условия:**

1. Предельные отклонения размеров готового изделия по всем размерам не должны превышать  $\pm 0,5$  мм (рис. 1).
2. Чистовую финишную обработку готового изделия выполнить шлифовальной шкуркой мелкой зернистости на тканевой основе.



=

Карта пооперационного контроля для участников и жюри

№ п/п	Критерии оценивания	Максимальный балл	Балл участника
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1	
2	Соблюдение правил безопасной работы при работе на токарно-винторезном станке	2	
3	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	2	

4	Подготовка станка, установка резцов, крепление заготовки	<b>3</b>	
5	Технология изготовления	<b>25</b>	
	- торцевание заготовки начисто и центрование отверстия;	4	
	- обтачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями;	4	
	- снятие фасок на заготовке в соответствии с чертежом;	4	
	- отрезание заготовки и обработка торца личным напильником;	4	
	- точность изготовления детали в соответствии с чертежом и техническими условиями;	4	
	- качество и чистовая (финишная) обработка изделия.	5	
7	Уборка рабочего места	<b>1</b>	
8	Время изготовления	<b>1</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	

**Члены жюри:**

_____ / _____
подпись / расшифровка подписи
_____ / _____
подпись / расшифровка подписи

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

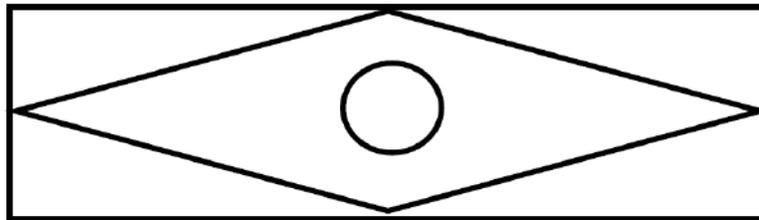
Возрастная группа 9-11 классы

**Техника, технологии и техническое творчество**  
**Ручная деревообработка.**

**Технические условия и задания.**

**Сконструируйте и изготовьте подставку-держатель для вертикальной установки шариковой ручки.**

Рисунок изделия (вид сверху)



*Рис. Готовое изделие*

**1.** С помощью представленного изображения разработайте чертёж подставки-держателя в масштабе 1:1:

- материал изготовления опоры – фанера березовая 12мм 250x50мм

- габаритные размеры опоры – 110 × 40 мм
- держатель должен быть симметричным относительно горизонтальной и вертикальной осей, проходящих через центр детали;
- в верхняя части держателя в форме ромба высотой 12 мм и с длиной стороны 60 мм;
- сборка осуществляется 4 гвоздями длиной 20x1 мм
- в центре детали должно быть просверлено **сквозное отверстие диаметром 8 мм.**

2. Выполните на всех верхних гранях полученного изделия фаски.

3. Предельные отклонения на габаритные размеры:  $\pm 1$  мм.

4. Выполните оформление держателя с применением цветных карандашей.

#### Карта пооперационного контроля для участников и жюри

№ п/п	Критерии оценивания	Максимальный балл	Балл участника
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1	
2	Соблюдение правил безопасной работы при работе на станке и при выполнении столярных работ	2	
3	Соблюдение порядка на рабочих местах. Культура труда	1	
4	Разработка эскиза изделия	4	
5	Технология изготовления верхней ромбовидной части держателя	13	
	– разметка заготовки в соответствии с чертежом	4	
	- технологическая последовательность изготовления изделия	4	
	-разметка и сверление заготовки	5	
6	Технология изготовления основания подставки	6	
	- разметка заготовки в соответствии с чертежом	2	



Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по  
технологии  
2021/22 учебный год  
9-11 класс

Общие практические работы  
Практический тур  
3Д-моделирование и печать

Технические условия:

1. выполнить 3D модель прототипа с использованием одной из программ: Blender; GoogleSketchUp; Maya; SolidWorks; 3DS Max или Компас 3D с учетом всех необходимых параметров для создания 3D модели;
2. сохранить 3D модели прототипа с названием **zadanie\_номер участника\_rosolimp**;
3. перевести 3D модель в формат .stl;
4. выбрать настройки печати с произвольным заполнением не менее 5% и распечатать прототип на 3 D принтере;
5. выполнить чертеж в 1 главный вид и 1 вид сбоку, 1 сборку, спецификацию в выбранной программе проектирования;
6. чертеж прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

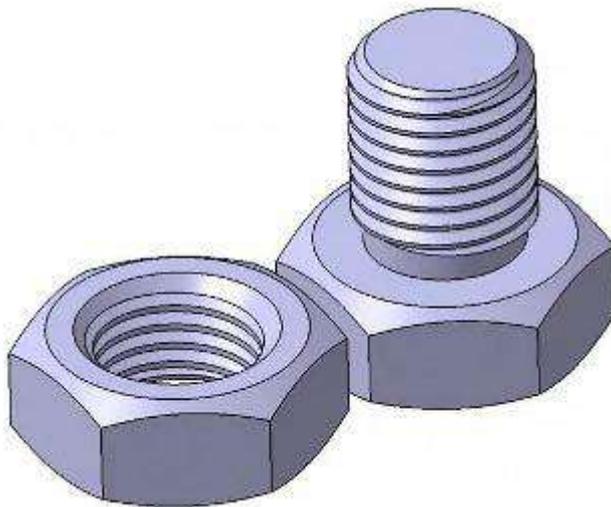


Рис. 1. Образец резьбового соединения болт-гайка.

## Карта операционного контроля

№	Критерии	Макс. количес тво баллов	Баллы, набранны е участник ом
1	<b>Умение создания трехмерной модели в виде эскиза</b>	2	
2	<b>Работа в 3D редакторе</b>	7	
2.1.	<b>Скорость выполнения работы:</b> - не уложились в отведенное время (0 баллов); - уложились в отведенное время (2 балла); - затратили на выполнение задания меньше отведенного времени (2 балла).	2	
2.2.	<b>Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели):</b> - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (0 баллов); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (3 балла).	3	
2.3.	<b>Точность моделирования объекта</b>	2	
3	<b>Работа на 3D принтере</b>	6	
3.1.	<b>Сложность выполнения работы (конфигурации).</b>	3	
3.2.	<b>Уровень готовности 3D-модели для подачи на 3D принтер</b> - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати -.stl (не уложилась в заданное время) (2 балла); - полностью готова и экспортирована в формат для 3D- печати-.stl (3 балла).	3	
4	<b>Оценка готовой модели</b>	15	
4.1.	<b>Модель в целом получена</b> (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).	3	
4.2.	<b>Сложность и объем выполнения работы.</b>	2	
4.3.	<b>Творческий подход</b>	2	
4.4.	<b>Оригинальность решения</b>	2	
4.5.	<b>Внешнее сходство с эскизом</b>	1	
4.6.	<b>Соответствие теме задания</b>	2	
4.7.	<b>Композиционное решение</b>	2	
4.8.	<b>Рациональность технологии и конструкции изготовления</b>	1	
5	<b>Выполнение эскиза</b>	5	

6	Итого	35	
---	-------	----	--

**Председатель:**

**Члены жюри:**

**Рекомендации:**

1. Разработать 3D модель в любом 3D редакторе, например: Blender, Google SketchUp, AutoCad, 3DS Max, SolidWorks ит.п..

При разработке 3D модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:

- А. При разработке любой 3D модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.
  - Б. Не допускается отсутствие целостности сетки модели, рваная топология. Модель, состоящая из нескольких объектов должна быть соединена в общую топологическую сетку, путем применение булеиновых операций или инструментов ретопологии, встроенных в программы 3D-моделирования.
  - В. Расположение частей модели не должно противоречить законам физики. 3D принтер не способен корректно распечатать абсолютно любую модель, и чем понятнее форма, тем ближе к задуманному будет результат печати.
  - Г. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.
  - Д. Не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина, либо оно должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотельными.
  - Е. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки.
  - Ж. Не допускается отсутствие касательных граней и поверхностей – расположенные слишком близко границы слипнутся ввиду технологических особенностей печати. Следует соблюдать дистанцию минимум 100 микрон (  $1 \text{ мкм} = 0,001 \text{ мм} = 0,0001 \text{ см}$  )
2. Экспортировать итоговый результат в формат для 3D-печати — .stl;
  3. Открыть .stl файл в программе управления 3D-принтером (зависит от модели 3D-принтера). Выбрать настройки печати.
  3. Разработать резьбовое соединение, номинальным диаметром от 15мм до 23мм с учетом усадки филамента.
  4. Напечатать модель.

5.Выполнить эскиз.





## Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри
1.	Разработка блок-схемы робота	2	
2.	Время сборки и наладки робота	2	
3.	Качество сборки конструкции робота	4	
4.	Робот покинул стартовый квадрат. (Все точки опоры робота покинули стартовую зону. Робот выехал в направлении первого зачётного квадрата.)	5	
5.	Робот полностью въехал в зачётный квадрат. (Все точки опоры робота в квадрате, ограниченном серой зоной. Начисляются один раз за одну клетку.)	2	
6.	Робот финишировал в верной зоне. (Все точки опоры робота в финишном квадрате. Финишным считается квадрат, в котором заканчивается путь после расстановки стен.)	15	
7.	Робот удовлетворяет требованию по использованию контроллера Arduino	5	
	Максимальный балл	35	

Председатель:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
подпись / расшифровка подписи

Члены жюри:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
подпись / расшифровка подписи

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
подпись / расшифровка подписи

**Рекомендации:**

## Требования к роботу:

1. до начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота можно пользоваться только предоставленными инструкциями;
2. до начала практического тура из микроконтроллера робота должны быть выгружены все программы;
3. все элементы робота, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе;
4. робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом;
5. в конструкции робота может быть использован только один контроллер;
6. количество двигателей и датчиков в конструкции робота не ограничено, но должно быть рационально обоснованным;
7. размеры робота не должны превышать 140\*140\*140 мм;
8. при зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников по технологии  
2021/22 учебный год  
9-11 класс  
Общие практические работы  
Практический тур  
Практика по работе на лазерно-гравировальном станке**

**Технические условия:**

1. по указанным данным сделайте модель декоративного куба (Рис.1);
2. материал изготовления – фанера 3-4 мм. Количество-1шт;
3. габаритные размеры заготовки :A4(297\*210)мм. Предельные отклонения на все размеры готового изделия +/- 0.5 мм. Готовое изделие должно собираться без клея. Способ соединения разработать самостоятельно;
4. изготовить изделие на лазерно-гравировальной машине в соответствии с моделью;
5. выполнить эскиз (на листе форматом А4 от руки карандашом);
6. эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать жюри.

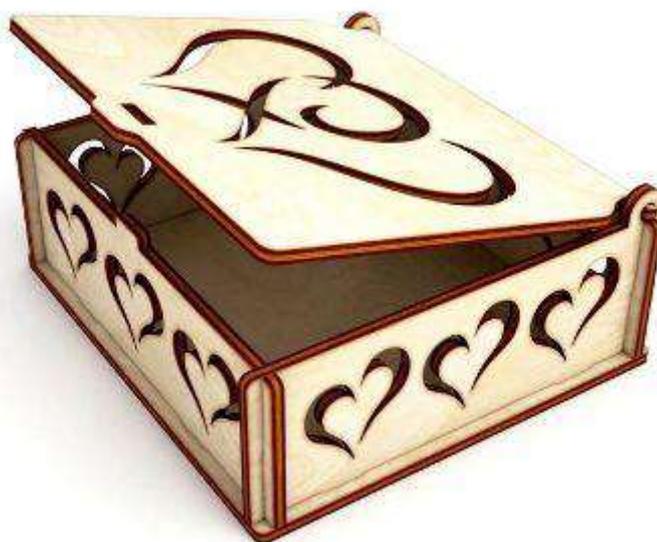


Рис. 1. Шкатулка (образец)

## Карта операционного контроля

№	Критерии	Максимальное количество баллов	Баллы, набранные участником
1	Умение создания векторного рисунка виде эскиза	2	
2	Работа в графическом редакторе или/и системе AD/CAM	5	
2.1	<b>Скорость выполнения работы:</b> - не уложились в отведенное время (0 баллов); - уложились в отведенное время (2 балла); - затратили на выполнение задания меньше отведенного времени (2 балла).	2	
2.2.	<b>Знание базового интерфейса работы с графическом редакторе или/и системе CAD/CAM (степень самостоятельности изготовления модели):</b> - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (0 баллов); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (1 балл); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (2 балла).	2	
2.3.	<b>Точность моделирования объекта</b>	1	
3	Работа на лазерно-гравировальной машине*	5	
3.1.	<b>Сложность выполнения работы (конфигурации).</b>	3	
3.2.	Уровень готовности модели для подачи на лазерно-гравировальную машину: - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована (1 балл); - полностью готова и экспортирована (2 балла).	2	
4	<b>Оценка готовой модели</b>	<b>18</b>	
4.1.	<b>Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).</b>	3	
4.2.	<b>Сложность и объем выполнения работы</b>	3	
4.3.	<b>Творческий подход</b>	2	
4.4.	<b>Оригинальность решения</b>	2	
4.5.	<b>Внешнее сходство с эскизом</b>	2	
4.6.	<b>Соответствие теме задания</b>	2	
4.7.	<b>Композиционное решение</b>	2	
4.8.	<b>Рациональность технологии и конструкции изготовления</b>	2	
4.9.	<b>Выполнение эскиза</b>	<b>5</b>	

5	<b>Итого</b>	<b>35</b>	
---	--------------	-----------	--

**Председатель:**

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись расшифровка подписи

**Члены жюри:**

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись расшифровка подписи

**Рекомендации:**

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, Компас 3D, ArtCAM, SolidWorks и т.п.

При разработке модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:

- а) при разработке любой модели в программе следует помнить, что при любом расширении и тонкости пучка лазера, все равно не стоит делать очень тонкие фигуры и совмещать их очень близко, во избежание горения материала при многократной прожиге;
- б) при разработке любой модели в программе следует помнить, что пустотелые рисунки будут удалены из изделия после гравировки;
- в) помнить, что увеличение плоскости наружной гравировки значительно увеличивает время изготовления изделия.

2. Выполнить эскиз.

3. Рассчитать соединение шип-паз исходя из толщины фанеры.