



**ЗОЛОТОЕ
СЕЧЕНИЕ**

ФОНД ПОДДЕРЖКИ
ТАЛАНТЛИВЫХ ДЕТЕЙ
И МОЛОДЕЖИ

Разбор заданий школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по Труд (Технологии), Лазерно-гравировальные работы для (9 класса)

**2026/2027 учебного года
в Свердловской области**

Разработчик –
Вохмина Татьяна Сергеевна,
педагог дополнительного образования
ГАНОУ СО «Дворец молодежи»
ДТ «Кванториум»

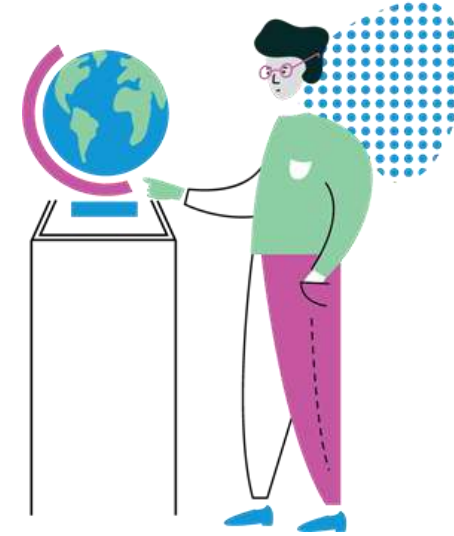
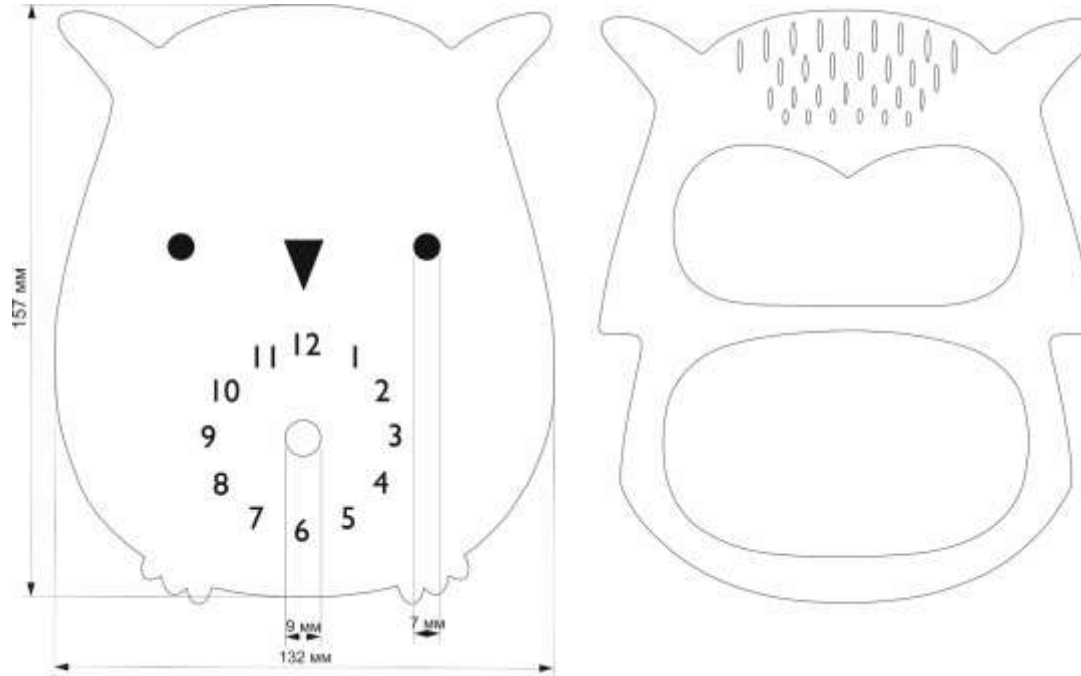
ВС{ }Ш



Задание: по предложенному образцу разработайте эскиз **Основы для часового механизма**, создайте макет изделия в системе автоматизированного проектирования, подготовьте файл с макетом для работы на лазерно-гравировальном станке, выполните чертежи изделия.

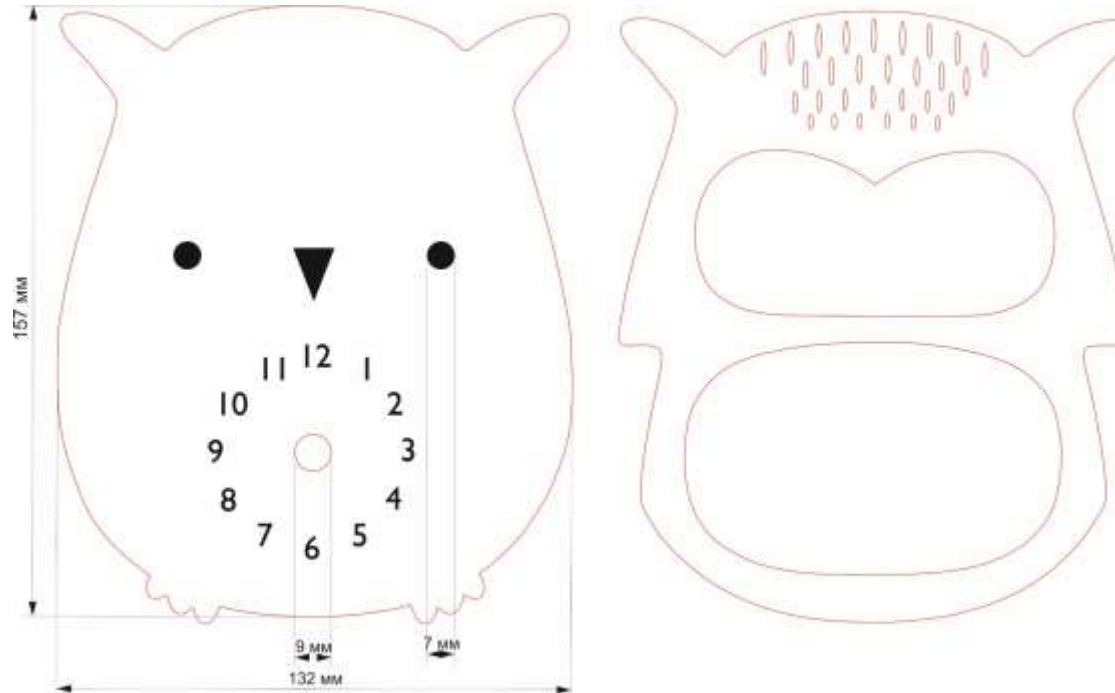


1. Создание макет изделия в системе автоматизированного проектирования



- Макет выполняется в системе автоматизированного проектирования Компас 3D .
- Макет содержит все детали согласно заданию.
- Габаритные размеры всего изделия выдержаны.

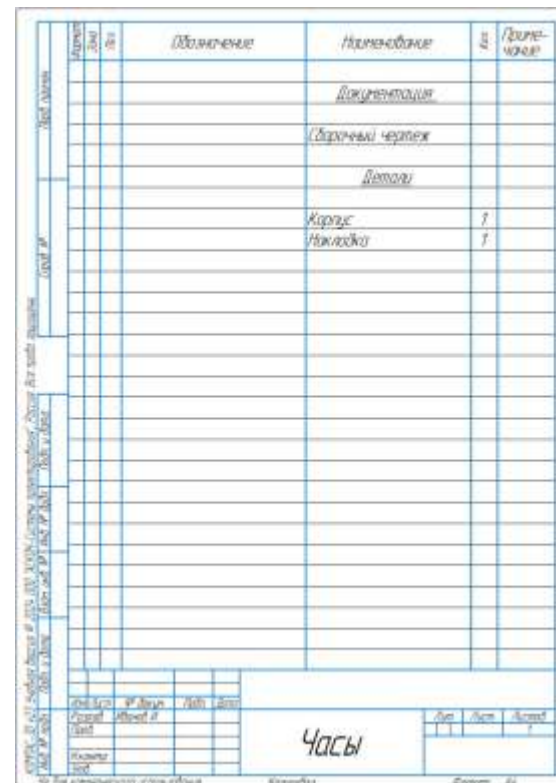
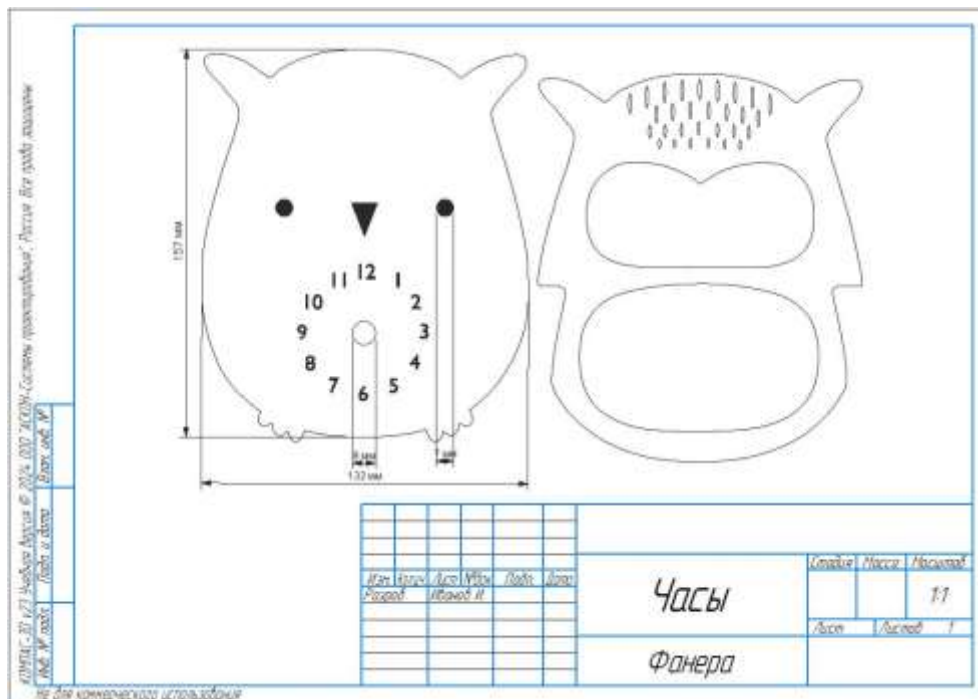
2. Подготовка файла с макетом для работы на лазерно-гравировальном станке



Файл с макетом для работы на лазерно-гравировальном станке содержит контур элементов (вектора), которые выделены цветом в соответствии с видом обработки (резка/гравировка) .



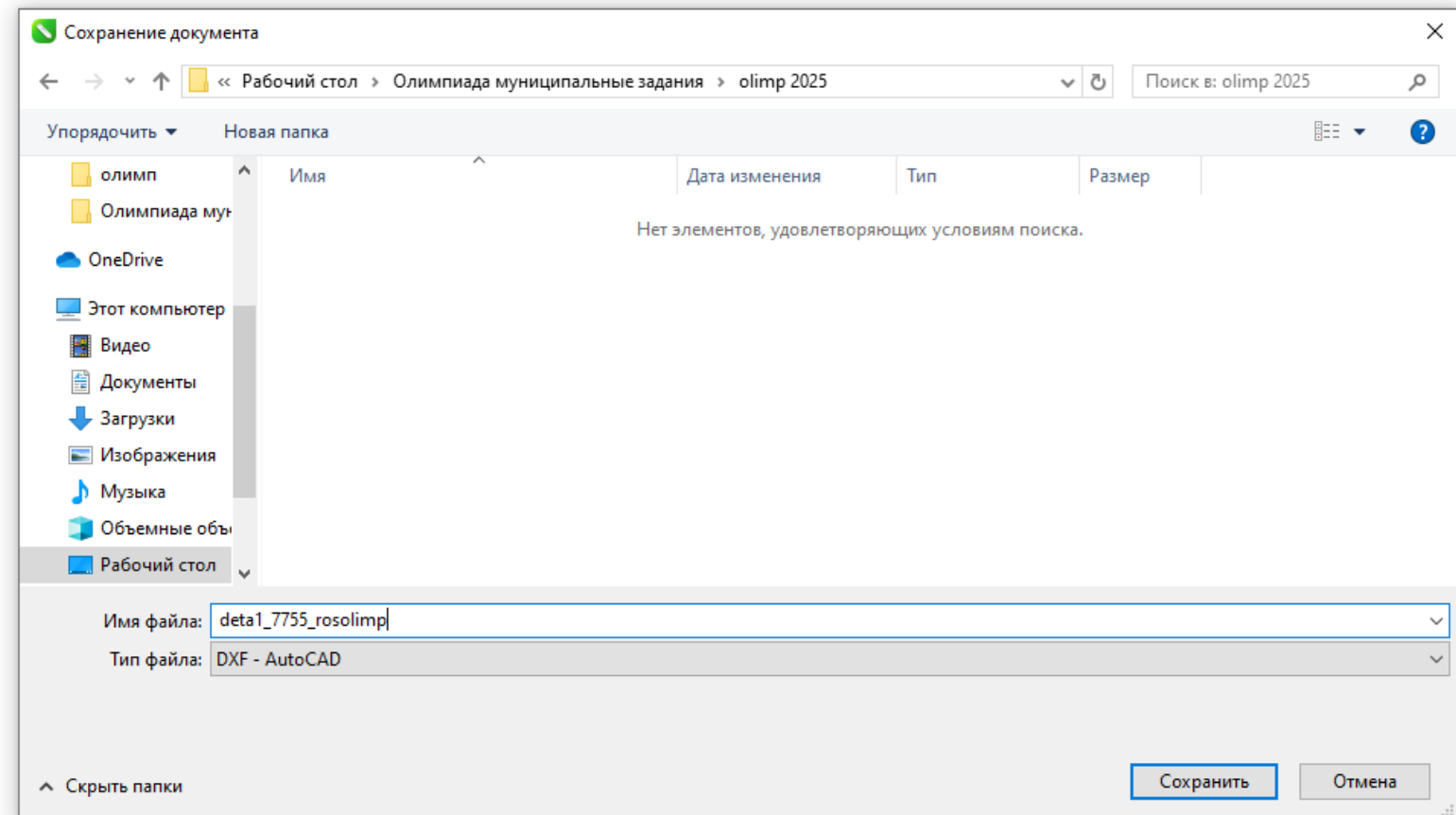
3. Подготовка чертежа детали и спецификации.



Файлы с чертежом деталей и спецификацией с указанием позиций деталей



4. Подготовка файлов для сохранения в электронном формате



- файлы в папке подписаны согласно рекомендациям, по заданию
- файл с макетом сохранен на флэш накопитель в формате DXF, Сборка a3d.

№ п/п		Критерии оценивания	Макс. балл	Оценка жюри
1.		Работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM	12	
1.1		Технические особенности созданной участником 3D модели: • участник самостоятельно выполнил все операции при создании модели в редакторе (2 балла – выполнил задание без посторонней помощи, 1 балл – однократно воспользовался подсказкой по работе в программе, 0 баллов – воспользовался подсказкой более одного раза). • макет содержит все детали согласно заданию – 1 балл; • габаритные размеры всего изделия выдержаны – 1 балл; • толщина стенок модели соответствует толщине фанеры 4 мм –1 балл; • готовые элементы макета компактно размещены относительно друг друга с учетом расположения на столе лазерно-гравировального станка –1 балл; • файлы в папке подписаны согласно рекомендациям, по заданию – 1 балл.	7	
1.2		Сложность выполнения (конфигурация, технические решения, количество и трудоемкость использованных инструментов, наличие дополнительных элементов): • форма разработанной модели отличается от образца – 1 балл; • наличие дополнительных функциональных элементов – 1 балл; • наличие дополнительных декоративных элементов – 1 балл; • применены продвинутые инструменты: объединение/вычитание фигур, трассировку (перевод картинки в вектор), массивы (копирование по кругу/кривой) или параметрические связи – 1 балл; • операции (резка, гравировка) разделены через разные типы линий, слои или условные обозначения для корректного экспорта в DXF/DWG – 1 балл.	5	
2		Оценка готового изделия (детали)	15	
2.1		Оценка качества изготовления всех деталей: • параметры и размещение всех деталей макета соответствуют площади фанерных заготовок, предоставленных участнику – 1 балл; • все детали вырезаны на лазерно-гравировальном станке – 1 балл; • детали не требуют дополнительной обработки – 3 балла; детали имеют незначительные дефекты (нагар от лазера, заусенцы) – 2 балла; имеются дефекты, которые можно устранить только с помощью канцелярского ножа – 1 балл; деталь не пригодна для сборки имеет неисправные дефекты – 0 баллов.	5	
2.2		Качество сборки: • изделие легко собирается – 1 балл; • зазор между деталями не более 0,5 мм – 1 балл; • конструкция держит форму, не имеет люфтов (шатания) и не распадается при аккуратном поднятии за любую часть – 1 балл; • изделие не имеет засечек, шероховатых краев, не прорезанных участков – 2 балла; изделие имеет незначительные шероховатости не влияющие на функционал изделия – 1 балл; изделие имеет значительные изъяны, шероховатости, не прорезанные элементы, влияющие на функциональность – 0 баллов.	5	
2.3		Изделие выполняет свои функции, подвижные и запирающие механизмы работают: • в готовом изделии присутствуют все детали, элементы крепления, декоративные вставки – 1 балл; • масштаб и физические характеристики готового изделия (в собранном виде) соответствует назначению, заявленному в задании – 3 балла; присутствуют незначительные отклонения в габаритах или пропорциях (например, изделие на 5-10% больше/меньше заявленного, или использована немного иная толщина материала) – 2 балла; масштаб и физические характеристики существенно отличаются от заявленных. Изделие в собранном виде имеет заметные диспропорции, или неудобно в использовании, но формально оно сохраняет признаки заявленного назначения – 1 балл; не соответствуют назначению, заявленному в задании – 0 баллов. • все подвижные части (при наличии) двигаются плавно, свободно и без заеданий – 1 балл.	5	
3		Промышленный дизайн	13	
3.1		Чертежи деталей. • все чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД: правильно подобран формат листа(ов) – для электронного чертежа, правильно подобран масштаб отображения проекций на листе(ах) – для ручного чертежа – 1 балл; • все чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД: заполнена основная надпись для одиночного листа, правильно выбрана и заполнена рамка для последующих листов в мною страничном чертеже – 1 балл; • все чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД: линии оформления чертежей выполнены согласно ГОСТ – 1 балл; • на чертежах изображены все необходимые виды детали – 1 балл; • на чертежах проставлены необходимые для моделирования детали размеры и осевые линии – 1 балл; • на чертеже(ах) выполнены все необходимые разрезы или сечения – 1 балл.	6	
3.2		Оценка разнесенного сборочного чертежа с указанием позиций деталей и спецификация: • каждой детали на чертеже присвоен номер позиции в соответствии с ее номером в спецификации – 1 балл; • номера позиций нанесены на полках линий-выносок, которые заканчиваются точкой на изображении самой детали – 1 балл; • в спецификации построчно перечислены все составные части сборочной единицы (детали, стандартные изделия, материалы). Она включает графы: Позиция (Поз.), Обозначение, Наименование, Количество (Кол.) и Примечание – 1 балл; • согласно действующим стандартам (ЕСКД), спецификация выполнена на отдельном листе формата А4. Исключение составляют лишь некоторые рабочие чертежи и схемы, где угловая спецификация совмещается непосредственно с чертежом на листе (над основной надписью) – 1 балл.	4	
3.3		Анимация изделия и рендеры изображений: • нет пересечений: при анимации сборки детали не проходят «сквозь» друг друга (система не выдает предупреждений о коллизиях) – 1 балл; • подвижные части двигаются плавно, с реалистичными залогами, без визуальных заеданий – 1 балл; • различие операций: четко видно, где сквозной рез (сквозные отверстия), а где гравировка (неглубокий рельеф) – 1 балл; • цвет поверхности изделия отличается от образца; к изделию применена текстура предполагаемого материала; к изделию применен рельеф предполагаемого материала – 2 балла. Различается только цвет изделия без применения текстуры – 1 балл.	5	