

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»  
(ГАПОУ СО «ЕПТ»)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор

Н.А. Алтунина

«23» декабря 2023 г.

## КОМПЛЕКТ МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

для проведения †

IV Областной олимпиады профессионального мастерства  
по компетенции «Лазерные технологии»

Екатеринбург, 2023г.

## **ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ**

### **«ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

С самого момента разработки лазер называли устройством, которое само предлагает решение задач. Лазеры нашли применение в самых различных областях — от коррекции зрения до управления транспортными средствами, от космических полётов до термоядерного синтеза. Лазер стал одним из самых значимых изобретений XX века.

Лазерные технологии включают в себя элементы механики, электроники, материаловедения, сопротивления материалов и компьютерных технологий. Компьютерные технологии, применяемые в лазерных технологиях — это элементы информационных технологий, программирование автоматизированных систем управления, обеспечивающие связь между автоматизированными системами, технологическим оборудованием и человеком.

Компетенция требует, чтобы специалист по лазерным технологиям умел читать и толковать сложные технические чертежи, а также выполнять работы с высокой степенью точности и осторожностью; в совершенстве владел навыками работы с различными материалами и понимал, какие необходимы режимы обработки для конкретного материала; был компетентным пользователем ПК, чтобы использовать профильное программное обеспечение; был высококвалифицированным специалистом.

Специалисты в области лазерных технологий разрабатывают, конструируют, проводят пусконаладочные работы, осуществляют техническое обслуживание, локализуют и устраняют неисправности специализированного оборудования, а также программируют системы управления лазерным оборудованием и занимаются высокоточной обработкой материалов в сфере промышленности.

Для формирования готового изделия, процесс резки осуществляется путем воздействия лазерного луча на поверхность, преимущественно из

листового материала, в результате которого выполняются операции бесконтактной обработки разнообразных материалов.

В качестве примера промышленных лазерных систем можно привести лазерные граверы (способные обрабатывать несколько типов продуктов), оборудование для лазерной резки, наплавки, сварки, прошивки специальных отверстий, в том числе с применением роботехнологических комплексов.

Сегодня широкий ряд отраслей (медицинская, пищевая, машиностроительная, текстильная, рекламная и др.) нуждаются в специалистах по лазерным технологиям для эффективного и надежного управления лазерным оборудованием и поддержки его в рабочем состоянии, а также создания технологических моделей для автоматизированного изготовления. Специалисты по лазерным технологиям играют неотъемлемую роль в успешной работе промышленных предприятий.

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Конкурсная документация для проведения олимпиады разработана по образцу конкурсной документации для проведения чемпионатов «Молодые профессионалы (WorldSkills Россия)», Регионального этапа Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в Свердловской области в 2023 году и включает в себя:

- конкурсное задание с критериями оценивания
- инструкцию по охране труда и технике безопасности

Компетенция «Лазерные технологии» представляет собой изготовление и обработку изделий для различных отраслей с применением лазера.

Участники олимпиады выполняют:

- подготовку технологических моделей изделий;
- подбор режимов обработки для разных материалов;
- наладку и управление лазерного оборудования;
- изготовление изделий на лазерном гравере и маркере.

В конкурсном задании участники показывают свои навыки и умения:

- по применению систем автоматизированного проектирования для подготовки технологических моделей для изготовления на лазерном оборудовании;

- по наладке и управлению лазерными станками;

- по выполнению лазерных операций с разнообразными материалами

Проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы. Отдельных теоретических тестов на знание и понимание не предусмотрено.

Конкурсное задание включает выполнение двух модулей.

В таблице 1 указаны названия модулей, время выполнения и количество баллов.

Таблица 1

Модуль	Название модуля и критерии оценки	Время выполнения модулей	Количество баллов
А	Изготовление панели	65 мин.	26
Б	Изготовление шкатулки	145 мин.	34
	<b>Итого:</b>	<b>3.5 часа</b>	<b>60</b>

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

При выполнении конкурсных заданий участников оцениваются:

- измеряемые параметры готовых изделий;
- наличие конструктивных элементов на изготовленной детали в соответствии с чертежом;
- качество выполнения изделий;
- временные параметры изготовления изделий;
- процедуры работы за оборудованием.

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## МОДУЛЬ № А Изготовление панели

Наименование  
работы

Лазерная маркировка на металле

ОБОРУДОВАНИЕ

Модель

Лазерный станок Минимаркер 2

### Техническое задание

Используя графическую систему CorelDraw 18, Компас 21 создать технологическую модель изделия панель в соответствии с образцом. Размер рамки изделия 80x50 мм. Расположений элементов должно быть максимально приближено к заданию.

Материал: пластина 90 x 60 мм., металл с покрытием, толщина 0,5 мм.

Шрифт текстовых элементов: Arial

Выполнить наладку лазерного станка.

Выполнить маркировку панели согласно образца.

Маркировка контрастная, без пережога.

Допуски на маркировку 0.3 мм

Рамку маркировки расположить симметрично заготовки

Создать папку под название: ОПМ, ЛТ, модуль А, № уч., дата.

### Временные параметры изготовления :

Время подготовки ТМ - 50 мин. (5+ 5 доп. время)

Время работы за станком – 15 мин. (5+ 5 доп. время)

### Полученные результаты по времени:

Время подготовки ТМ -

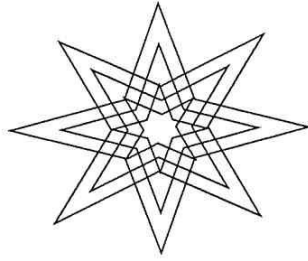
Время работы за станком –

### Карта режимов лазерной обработки

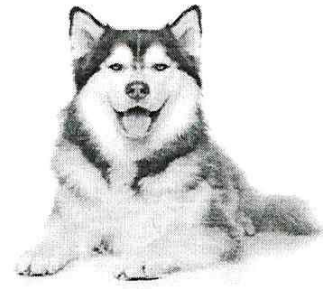
Материал	Тип обработки	Мощность, %	Скорость, мм/с	Частота, кГц	Время, мин	Кол-во проходов	Дополнительные параметры



Эл.1



Эл.2



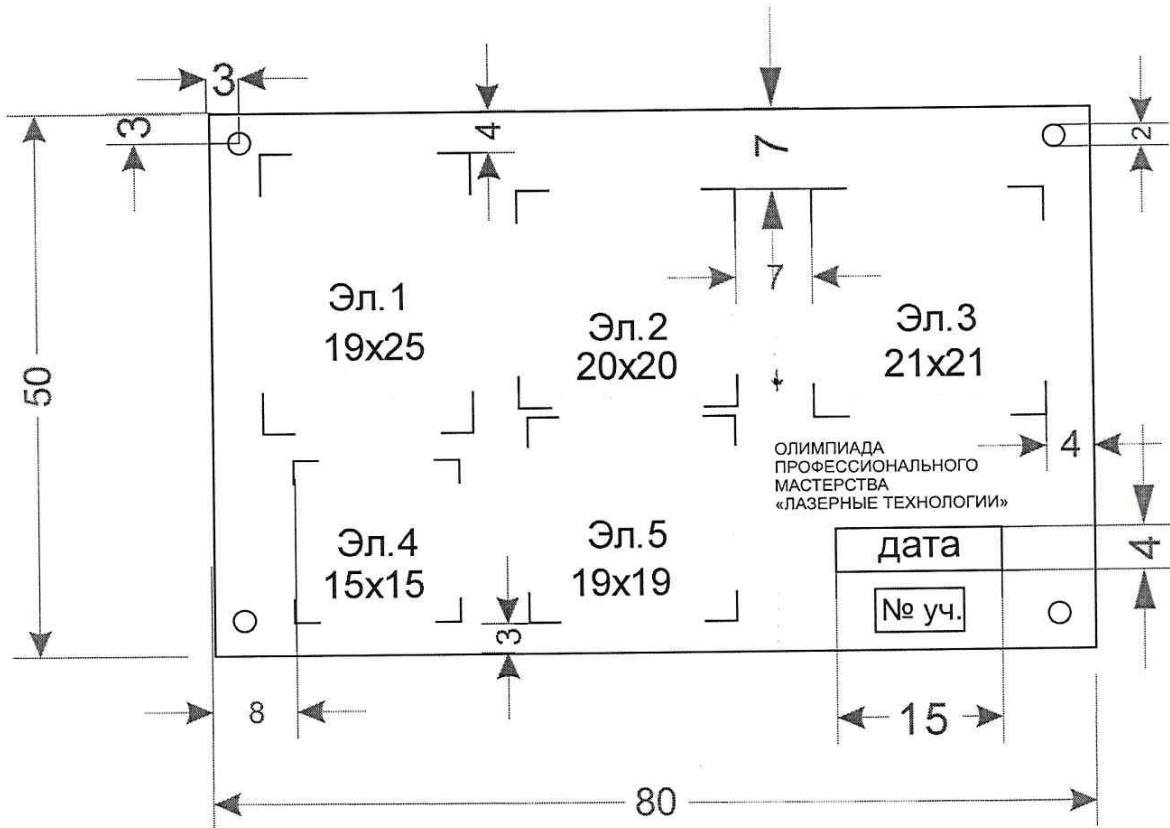
Эл.3

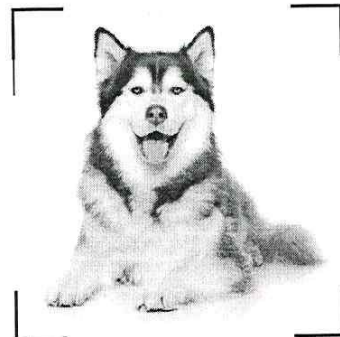
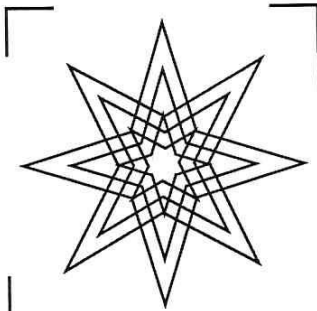


Эл.4



Эл.5





ОЛИМПИАДА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МАСТЕРСТВА  
«ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

дата

№ уч.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### МОДУЛЬ № Б Изготовление изделия «Шкатулка»

Наименование работы \_\_\_\_\_ Лазерная резка и гравировка пластиков \_\_\_\_\_

ОБОРУДОВАНИЕ Модель Лазерный станок на базе CO2 лазера

#### Техническое задание

Участнику выдаются чертеж шкатулки, текстовое описание задания и расходные материалы для выполнения модуля. Используя графическую систему CorelDraw18 или Компас 21, необходимо создать технологическую модель шкатулки, которую необходимо загрузить в систему управления станка с последующей наладкой лазерного гравера и изготовлением.

Участнику предоставляются общие размеры (габариты) изделия. Габариты изделия не должны превышать размеров указанных на чертеже. Участник сам определяет размеры верхней и нижней частей шкатулки. Необходимо разработать механизм складывания (открывания) частей шкатулки, механизм открывания крышки шкатулки, систему крепления деталей шкатулки. Механизмы открывания элементов шкатулки должны работать легко, без заклинивания, не туго. После резки участнику необходимо выполнить сборку шкатулки без использования клея и других соединительных приспособлений. Обеспечить посадку деталей без зазоров, подвижных частей шкатулки, открывание крышки. Элементы механизма открывания крышки и других части не входят в габариты изделия

Время для работы за станком ограничено. Участнику также необходимо оптимизировать режимы с целью экономии времени, а также учитывать экономию материала при раскрое элементов корпуса.

X – на крышке, номер участника

Материалы: Акрил прозрачный, габариты 300x300 мм, толщина 4 мм.

#### Временные параметры изготовления :

Время подготовки ТМ - 80 мин. (10+10 доп. время)

Время подбора режимов – 15 мин.

Время работы за станком – 25 мин. (10+10 доп. время)

Рекомендуемое время сборки 25 мин.

#### Полученные результаты по времени:

Время подготовки ТМ -

Время подбора режимов –

Время работы за станком –

Время сборки -



