

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

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

СОГЛАСОВАНО
Методическим советом
(протокол от 09.11.2021 № 3)



Н.А. Алтунина

« 9 » ноября 2021 г.

КОМПЛЕКТ МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

для проведения

II Областной олимпиады профессионального мастерства

по компетенции «Лазерные технологии»

Екатеринбург, 2021г.

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)» 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.

Спецификация стандартов WorldSkills (WSSS), техническое описание компетенции «Лазерные технологии» определяет знание, понимание и умения по разделам:

1. Раздел «Организация и управление работой»

Специалист должен знать и понимать:

- масштабность влияния лазерных технологий на современную жизнь и промышленность;
- стандарты защиты окружающей среды, техники безопасности, гигиены и предотвращения несчастных случаев на производстве;
- операционные системы компьютера;
- принципы минимизации расхода используемого материала;
- стандарты качества материалов и металлов;
- свойства и поведение материалов;
- принципы технического и технологического проектирования;
- технологию работы лазерного оборудования — программирование и управление;
- технологию резки, гравировки и маркировки в зависимости от материала, оборудования и оснастки;
- технику безопасности, нормы охраны здоровья, законодательство и лучшие практики;
- важность следования инструкции по эксплуатации от производителя;
- важность техобслуживания лазерного оборудования для последующей

эффективной и надежной работы

Специалист должен уметь:

- эффективно использовать профессиональное ПО, связанное с применением компьютера;
- толковать и применять стандарты и нормы качества;
- применять технику безопасности, нормы охраны здоровья и лучшие практики;
- последовательно и точно применять математические и геометрические принципы в процессах подготовки технологических моделей для лазерной обработки;
- разрабатывать креативные решения для проектирования и технологических задач.

2. Раздел «Чтение технологических чертежей»

Специалист должен знать и понимать:

- технические термины и символы, используемые в чертежах;
- стандарты, символы стандартов и таблицы;
- обозначения на чертежах

Специалист должен уметь:

- истолковывать и применять рабочие чертежи, следовать техническим условиям;

- готовить точные технические чертежи 2D, отображающие точную и однозначную информацию для будущих пользователей;
- делать необходимые эскизы для получения технологических моделей
- снабжать чертежи четкой маркировкой;
- точно измерять размеры

3. Раздел Технологическое планирование

Специалист должен знать и понимать:

- важность качественного планирования для успешного выполнения операций обработки;
- как выполнять планирование, основываясь на типе операции и последовательности (стратегия обработки) данных, которые необходимо указывать;
- типы лазерного оборудования и оснастки, включая станки на базе CO₂ и волоконного лазеров, станки лазерной сварки и маркировки;
- способы установки приспособлений и заготовок в зависимости от формы исходного материала

Специалист должен уметь:

- определить и установить различные характеристики лазерной обработки;
 - правильно определить наилучшее решение для установки исходного материала внутри того станка, который лучше всего соответствует эксплуатационным требованиям;
 - правильно подбирать линзы для обработки требуемого материала и для требуемой операции;
- определять параметры лазерной обработки и последовательности операций, тип материала и тип операции.

4. Компьютерное моделирование (CAD)

Специалист должен знать и понимать:

- методы создания технологических моделей;
- ограничения и преимущества CAD систем;
- технологию работы в CAD системах;
- связанное с этой компетенцией программное обеспечение

Специалист должен уметь:

- эффективно и креативно работать с всемирно известными и признанными системами векторной и растровой графики и CAD системами;
- создавать чертежи и технологические модели изделий в CAD системах;
- грамотно делать компоновку для операций лазерного раскроя;

эффективно использовать связанные с этой компетенцией программное и аппаратное обеспечение

5. Управление

Специалист должен знать и понимать:

- этапы наладки лазерного оборудования
- различные режимы работы лазерного оборудования

Специалист должен уметь:

- подготавливать, лазерное оборудование изготовлению деталей
- определять и назначать функциональные параметры для работы на лазерном оборудовании

6. Лазерная обработка

Специалист должен знать и понимать:

- различные типы технических характеристик станка;
- последовательность обработки.

Специалист должен уметь:

- оптимизировать стратегию обработки;
- определять и регулировать параметры обработки как функцию последовательности операций, типа материала, типа операции и типа лазерного станка;
- запускать процессы обработки и изготовления деталей;
- выполнять следующие виды лазерных операций в зависимости от типа материала:
 - резка;
 - гравировка;
 - сварка;
 - прошивка отверстий;
 - лазерный раскрой

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

по компетенции «Лазерные технологии»

Конкурсное задание олимпиады по компетенции «Лазерные технологии» включает выполнение двух модулей.

Модуль	Название модуля
А	Выполнение маркировки изделия «Шильд»
	Подготовка элементов маркировки для нанесения на заготовку
	Наладка лазерного оборудования
	Выполнение маркировки изделия
В	Изготовление изделия «Шкатулка»
	Создание технологические модели
	Наладка лазерного оборудования
	Изготовление деталей
	Выполнение сборки изделия

ОПИСАНИЕ МОДУЛЕЙ

Модуль А. Выполнение маркировки изделия «Шильд»
(Приложение 1)

Маркировка промышленных изделий является самым распространенным технологическим процессом при выполнении лазерных операций. Для выполнения задания участнику необходимо в системе CorelDraw подготовить элементы маркировки для нанесения на заготовку. После подготовки элементов участники должны правильно закрепить заготовку, подобрать режимы маркировки и выполнить запуск на обработку в автоматизированном режиме.

Материал заготовки: металл с покрытием

- маркировка контрастная;
- габариты изделия (рамки) 48x28 мм. (макет расположить симметрично заготовки);
- X номер участника;
- дата выполняется в соответствии с днем события;
- в элементе звезда присутствие эффекта объема;
- не указанные размеры, толщины, места расположений элементов должно быть максимально приближено к заданию.

Общее время изготовления 35 мин.

Оборудование: Лазерный Мини Маркер 2

Модуль В. Изготовление изделия «Шкатулка» (Приложение 2)

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

Габариты изделия должны соответствовать размерам, указанным 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. Шкатулка должна представлять собой единое целое без съемных элементов. После резки фанеры участнику необходимо выполнить сборку шкатулки без использования клея и других соединительных приспособлений. Обеспечить посадку деталей без зазоров, подвижных частей шкатулки, открывание крышки.

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

Х – на крышке, номер участника

Общее время изготовления 80 мин. (сборка не входит в общее время)

Оборудование: Лазерный гравер «Trotec Speedy-100R»

Изделие «Шильд»



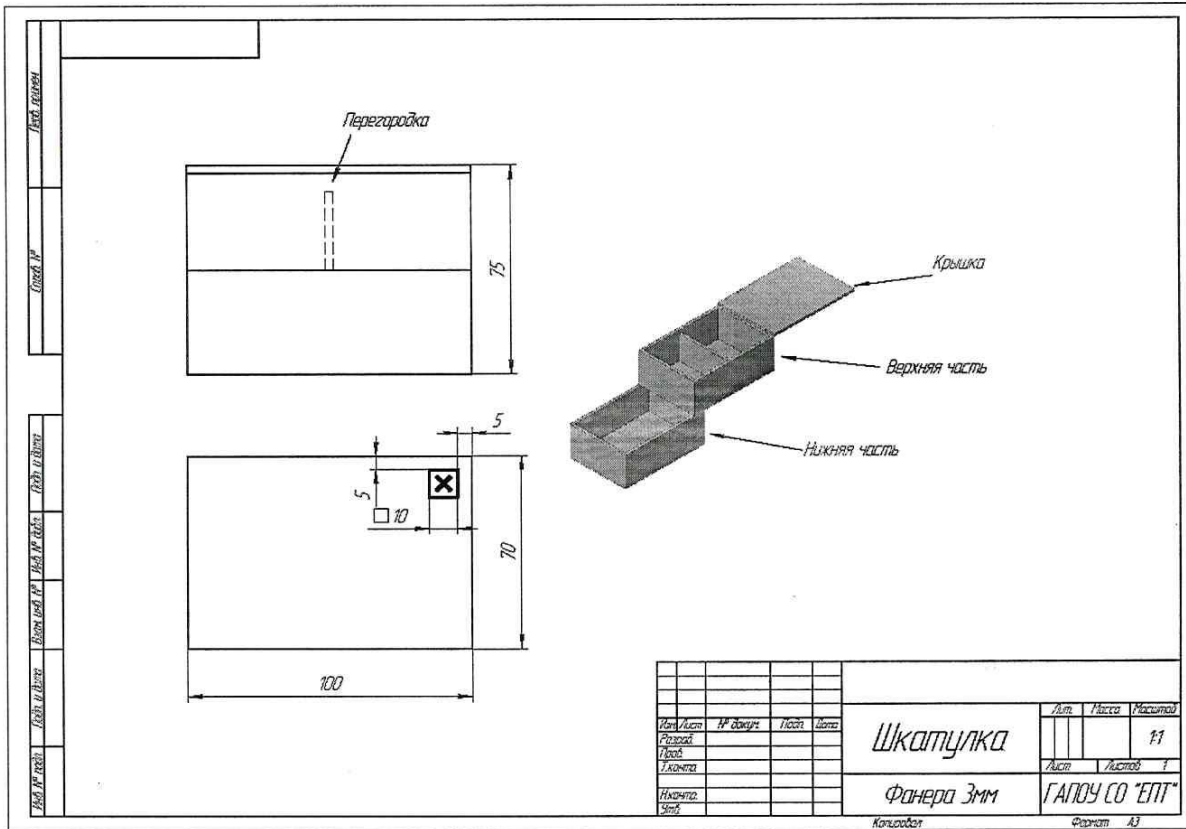
ОЛИМПИАДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МАСТЕРСТВА

ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дата



Изделие «Шкатулка»



Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата	Имя	Лист	Масса	Масштаб
								1:1
Исполн.								
Провер.								
Удобен								
Исполн.								
Мат.								
Шкатулка								
Фанера ЭММ						ГАПОУ СО "ЕПТ"		
Копирован						Формат А3		