

Конкурсное задание



Компетенция

(ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(ЮНИОРЫ))

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия в конкурсе
2. Задание для конкурса
3. Модули задания и необходимое время

4. Критерии оценки
5. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 12 ч.

1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания является изготовление изделий из различных материалов на лазерных станках.

Участники соревнований получают описание задания, чертежи, макеты. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно в соответствии с жеребьевкой.

Конкурс включает в себя создание технологических макетов с последующим изготовлением на лазерном оборудовании.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении изготовления и качества изделий, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранен от конкурса. При нарушении техники безопасности или совершения других действий с участника снимаются баллы в соответствии с типом нарушения.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри с согласованием менеджера компетенции.

Конкурсное задание должно выполняться последовательно по модульно. Участник начинает выполнение модуля в соответствии с номером жеребьевки. Оценка также происходит от модуля к модулю.

Время начала и окончания работы над Технологической моделью – ТМ (ТМ - чертеж изделия без простановки размеров с цветовой настройкой линий в соответствии с процессами лазерной обработки) и за лазерной установкой по каждому модулю фиксируется. Важно соблюдать очередность выполнения модулей. После подготовки ТМ участнику необходимо отметить время подготовки у экспертов, что макет готов, и затем приступить к работе за лазерной установкой. Если установка занята другим участником, то можно приступить к выполнению следующего модуля, как только установка освобождается, к работе за ней приглашается конкурсант, который следующим закончил макет по данному модулю. Если в задании к модулю не указаны какие-либо параметры элементов

макета (шрифт, размер логотипов, отступы и др.), то конкурсант выполняет данные элементы в соответствии с образцом на чертеже.

Участник начинает выполнять на начальный момент соревнований модуль, соответствующий номеру при жеребьевке (1-А, 2-В, 3-С, 4-Д, 5-Е), после выполнения данного модуля можно приступать к последовательному выполнению остальных модулей.

Описание работ входящих в каждый модуль

- Начало выполнения всех работ только при получении разрешения от эксперта.
- Подготовка рабочего места.
- Подготовка макетов - технологических моделей в САПР AutoCAD или векторном редакторе CorelDraw.
- Тестовые ТМ для подбора режимов обработки выполняются за персональным рабочим местом участника.
- Наладка лазерного оборудования:
 - Пробный пуск оборудования.
 - Проверка режимов работы лазерной системы.
 - Заполнение контрольной карты (указание режимов обработки – частота, скорость, мощность, время работы станка, кол-во проходов)
- Изготовление изделия на лазерном станке допускается только с включенной вытяжной системой и закрытой крышкой станка.
- На каждом изделии участника должен быть проставлен номер в соответствии с жеребьевкой.
- По окончании работы на станке конкурсант должен провести обслуживание лазерного оборудования, утилизировать непригодные для использования остатки материала, убрать рабочее место.
- Во время выполнения заданий на рабочих местах не должно быть посторонних предметов.

3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/ п	Наименование модуля	Время на выполнение
1	A - Изготовление корпуса прибора и лицевой панели	4
2	B – Изготовление промышленных изделий	2
3	C - Изготовление макетов деталей методом лазерного раскроя с посткойной сборкой	2
4	D - Получение специализированных поверхностей с помощью лазера (цветная маркировка)	2
5	E - Изготовление штампа из экорезины	2
	ИТОГО	12

Модули с описанием работ

Модуль А:

Участник получает задание, производят замеры корпуса прибора, за ограниченное количество времени. После замеров идут создавать макет изделия за своим рабочим местом. Оцениваются элементы корпуса из фанеры, элементы панели из двухслойного пластика, отдельные рельефные навесные элементы из пластика, текстовые и графические элементы, помимо рукояток. Выдаются чертежи элементов корпуса и приборной панели (или готовые макеты), файл с логотипами WorldSkillsRussia, текстовое описание задания и расходные материалы для выполнения модуля. Используя графическую систему CorelDraw или САПР AutoCAD, необходимо создать технологические модели лицевой панели прибора и элементов корпуса, которые необходимо загрузить в систему управления станка с последующей наладкой лазерного гравера и изготовлением из двухслойного пластика (лицевая панель) и акрила (элементы корпуса). Выполнить сборку корпуса без использования клея и других соединительных приспособлений. Время для работы за станком ограничено. Участнику также необходимо оптимизировать режимы с целью экономии времени, а также учитывать экономию материала при раскрое элементов корпуса.

Модуль В:

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 правильно закрепить заготовку, подобрать режимы маркировки и резки и выполнить запуск на обработку в автоматизированном режиме. Также выполнить автоматизацию смены номера с использованием счетчика. Изготовить необходимое количество промышленных изделий.

Материал заготовки: пластина из анодированного алюминия (при необходимости может быть заменен на другой материал).

Модуль С:

Участнику необходимо изготовить макет промышленного изделия согласно чертежа методом послойной сборки, предварительно подготовив ТМ для лазерного раскroя. Макет должен собираться без клея с использованием разработанных штифтов и не разваливаться. Величину каждого слоя участник определяет согласно данной заготовки. При выполнении задания учитывается компоновка всех элементов и экономия расходного материала.

Используемый материал: фанера 4 мм, фанера 3 мм, пластик 5 мм, пластик 3 мм.

Модуль D:

Цветная маркировка является одним из современных способов получения специализированных поверхностей, а также нанесения цветных изображений на металлическую поверхность и требует большого терпения от участника и скрупулёзного подбора режимов, вследствие сильного влияния температуры и других внешних факторов. Для выполнения задания участник предварительно создает макет изображения с последующим разбиением на несколько цветовых макетов. Перед запуском на обработку металла необходимо определить режимы для каждого цветового элемента. Каждый элемент необходимо загрузить в систему

управления станком и выполнить графическую сборку согласно образца, установить найденные режимы. Выполнить запуск лазерного станка. Работа с заготовкой требует максимальной аккуратности и использование резиновых перчаток во избежание засаливания поверхности металла.

Используемый материал: нержавеющая сталь 0,5 мм

Модуль Е:

Участник, согласно образца оттиска, должен изготовить штамп с высокой точностью и деталировкой микроэлементов. Предварительно необходимо выполнить ТМ оттиска. Используя систему управления лазерным станком, участник должен подобрать режимы таким образом, чтобы не допустить пережога элементов штампа и потери точности и качества.

Используемый материал: резина для штампов 2,3 мм

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 92.

Таблица 2.

Критерий		Баллы		
		Мнение судей	Измеримая	Всего
A	Изготовление корпуса прибора и лицевой панели	3	17	20
B	Изготовление промышленных изделий	1,5	18,5	20
C	Изготовление макетов деталей методом лазерного раскроя с послойной сборкой	2	18	20
D	Получение специализированных поверхностей с помощью лазера	5	15	20
E	Изготовление штампа из экорезины	1,5	8,5	12
Всего		13	79	92

Субъективные оценки - Не применимо.

5. ПРИЛОЖЕНИЯ К ЗАДАНИЮ

1. Приложение 1. Контрольная карта
2. Приложение 2. Чертежи к модулю А;
3. Приложение 3. Чертежи к модулю В;
4. Приложение 4. Чертежи к модулю С;
5. Приложение 5. Чертежи к модулю D;
6. Приложение 6. Чертежи к модулю Е;

Контрольная карта

Модуль	Название модуля	Режимы обработки				
		Мощность	Скорость	Частота	Время	Кол-во проходов
1	А - Изготовление корпуса прибора и лицевой панели	Г Р				
2	В – Изготовление промышленных изделий	Г Р				
3	С - Изготовление макетов деталей методом лазерного раскрова с послойной сборкой	Г1 Р1 Г2 Р2				
4	D - Получение специализированных поверхностей с помощью лазера (цветная маркировка)	Цв1 Цв2 Цв3 Цв4 Цв5				
5	Е - Изготовление штампа из экорезины	Г Р				

Приложение 2

Номинальное время работы за станком	20 минут
STOP line работы за станком	40 минут

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ

Время работы	Начало	Окончание	Пауза
ТМ			
Станок			

Используя графическую систему CorelDraw или САПР, создать технологические модели лицевой панели прибора с последующей наладкой лазерного СО2 станка и изготовлением.

Используемый материал: двухслойный пластик толщиной 1,6 мм. Допуск на элементы лазерной резки $\pm 0,3$ мм

Текстовые символы панели:

Шрифт текстовых элементов *Шрифт Arial – высота 2 мм, курсив*

Шрифт цифровых значений элементов - *Шрифт Arial – высота 2 мм, курсив;*

Шрифт заглавных букв и цифр: *Arial – высота 2 мм, жирный, курсив*

Толщины линий гравировки

длинные риски 0,5 мм, короткие 0,2 мм

Контур, рамки 0,5 мм

Приложение 3
Задание Модуль В

Окончание	Пауза

Станок

Номинальное время работы за станком 30 минут

STOP line работы за станком 40 минут

Используя графическую систему CorelDraw, создать технологическую модель изделия шильд в соответствии с образцом.

Выполнить наладку лазерного маркера.

Выполнить контрастную маркировку. Маркировка выполняется черным цветом.

Скругление 10мм

Образец готового изделия

Задание 2

Используя графическую систему CorelDraw, создать технологическую модель изделия шайба, симметрично, посередине тела шайбы.

Текст шайбы: вверху «ФИО» внизу: год, №участника

Выполнить наладку лазерного маркера.

Выполнить контрастную маркировку. Маркировка выполняется черным цветом.

Задание 3

Используя графическую систему CorelDraw, создать технологическую модель изделия корпус прибора (пластик).

Текст корпуса: вверху «ФИО» внизу: год, №участника

Не превышено номинальное время работы за станком

30

STOP Line время работы за станком

40

Приложение 4

Задание Модуль С

	Окончание	Пауза
TM		
Станок		

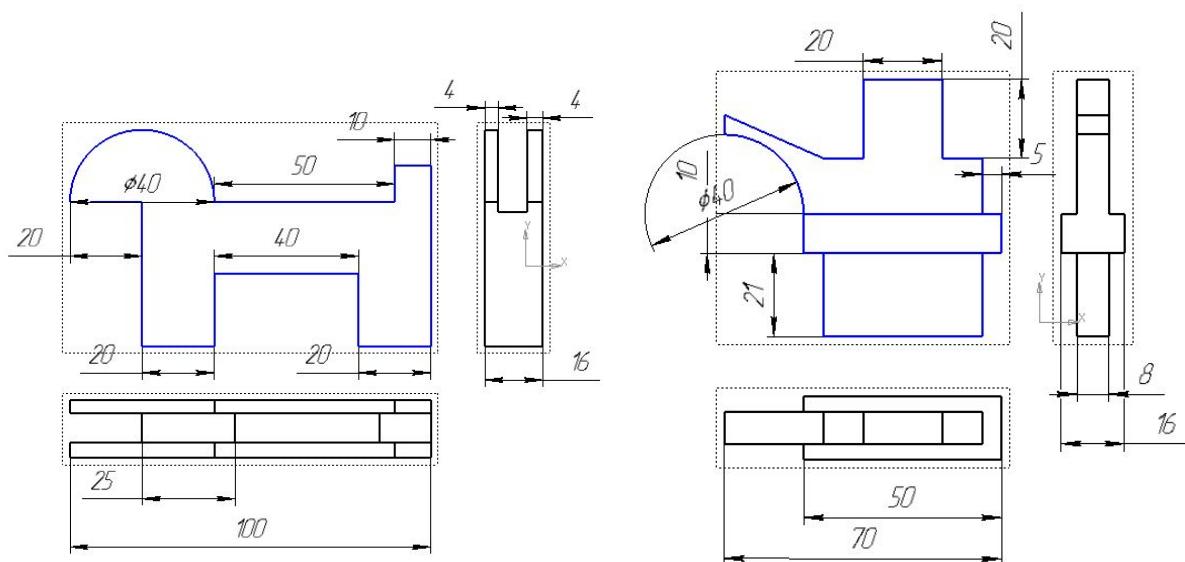
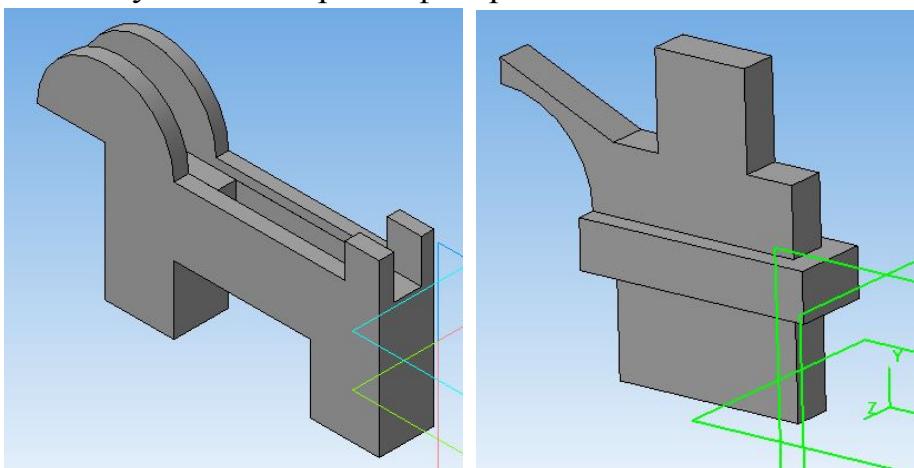
Задание 1

Используя графические системы (CorelDRAW, Paint.NET и др.) или САПР (AutoCAD, Компас, SolidWorks и др.), создать технологические модели для выполнения лазерного раскроя элементов послойной сборочной модели без применения 3Dмоделирования. Продумать сборку модели без использования подручных средств.

Разработать элемент крепления всех слоев.

Выполнить наладку лазерного гравера.

Используемый материал: фанера толщиной ~4 мм.



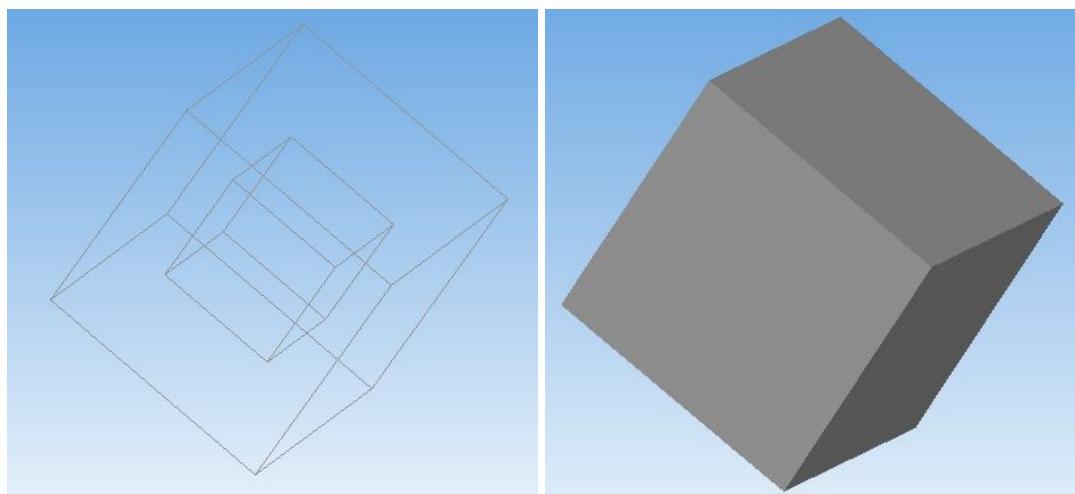
Задание 2

Используя графические системы (CorelDRAW, Paint.NET и др.) или САПР (AutoCAD, Компас, SolidWorks и др.), создать технологические модели для выполнения лазерного раскроя элементов послойной сборочной модели без применения 3Dмоделирования. Продумать сборку модели без использования подручных средств.

Размер куба 40 мм

Размер полости 20 мм

Изготавливается из прозрачного оргстекла



Номинальное время работы за станком

30

STOP Line

60

Приложение 5
Задание Модуль D

Окончание	Пауза
TM	
Станок	

Используя графические системы (CorelDRAW, Paint.NET и др.) или САПР (AutoCAD, КОМПАС, SolidWorks и др.), скомпоновать графические элементы.

Логотипы предоставляются в векторном или растревом файлах.

Выполнить наладку лазерного маркера для цветной маркировки.

Выполнить маркировку, используя 4 цвета (красный, черный, зеленый, белый) в соответствии с образцом. (серый фон – материал заготовки)

Используемый материал: нержавеющая сталь 50 x 45 мм толщиной 0,5 мм

Размер изображения: Размеры логотипов выставить пропорционально и в соответствии с образцом (отступ от края заготовки 5 ± 1 мм)

Цвета:

Лого Лазерный центр – красный +черный на белом фоне

№ участника и лазерные технологии – белый на зеленом фоне

Лого Worldskills – белый на красном фоне

Образцы элементов цветной маркировки


Номинальное время работы за станком	20
Stop Line работы на станке	40

Приложение 6

Задание Модуль Е

	кончание	Пауза
ТМ		
Станок		

Используя графическую систему CorelDraw, создать технологическую модель изделия штамп в соответствии с образцом.

Выполнить измерение всех параметров образца отиска

Выполнить наладку лазерного гравера.

Изготовить штамп.

Используемый материал: резина для штампов

Образец оттиска	Готовый оттиск
	

