

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Лазерные технологии»

*Основная*

Итогового (межрегионального) этапа Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2025 г

*Московская область*

2025 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

Оглавление

[1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ 3](#_Toc194771410)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 3](#_Toc194771411)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» 3](#_Toc194771412)

[Перечень профессиональных задач специалиста 3](#_Toc194771413)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 9](#_Toc194771414)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 9](#_Toc194771415)

[1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 10](#_Toc194771416)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 10](#_Toc194771417)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания 10](#_Toc194771418)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 12](#_Toc194771422)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 15](#_Toc194771423)

[2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 15](#_Toc194771424)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 16](#_Toc194771425)

# ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

1. КЗ – Конкурсное задание
2. ИЛ – Инфраструктурный лист
3. CО2 – Диоксид углерода (активная среда лазерного излучателя)
4. DM – Data Matrix – тип матричного кода
5. QR - Quick Response code – тип матричного кода
6. ДП – Двухслойный пластик
7. ЛТ – Лазерные технологии
8. ОТ и ТБ – Охрана труда и техника безопасности
9. ПК – Персональный компьютер
10. ПМ – Подготовка макета (разработка технологической модели)
11. ПР – Подбор режимов (наладка станка)
12. САПР – Система автоматизированного проектирования (CAD)
13. СЛРГ – Система лазерной резки и гравировки
14. ТЗ – Техническое задание
15. ТИ – Техническое исполнение (работа за станком)
16. ТК – Требования компетенции
17. ТД – Технологическая документация
18. ТМ – Технологическая модель - чертеж изделия без простановки размеров с цветовой настройкой линий в соответствии с процессами лазерной обработки
19. ТП – Техническая пауза

# ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Лазерные технологии» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

*Таблица №1*

## Перечень профессиональных задач специалиста

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| **1** | **СОБЛЮДЕНИЕ РЕГЛАМЕНТА РАБОТЫ СПЕЦИАЛИСТА ПО ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКЕ** | **20,1** |
| * Специалист должен знать и понимать:
	+ Производственное задание, конструкторскую и производственно-технологическую документацию;
	+ Основные группы и марки материалов, подлежащих резке, их свойства
	+ Требования, предъявляемые к качеству реза
	+ Основные понятия о деформациях металлических и иных материалов при термической резке
	+ Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ по термической резке
	+ Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте
	+ основные свойства материалов обрабатываемых деталей и изделий
	+ правила техники безопасности при работе с установками высокого напряжения
	+ безопасность труда при эксплуатации лазерных установок.
	+ обеспечения безопасной наладки блоков и эксплуатации лазерной установки
	+ основные методы контроля качества детали;
	+ виды брака и способы его предупреждения
 |  |
| * Специалист должен уметь:
	+ Проверка материала на наличие ржавчины, окалины, краски и других загрязнений
	+ Зачистка поверхности материала под термическую резку
	+ Снятие и складирование вырезанных деталей и отходов
	+ Выполнять подготовку металлических и иных материалов под лазерную резку
	+ Определять нарушения режимов по внешнему виду реза и обрабатываемых поверхностей
	+ управления установкой, в том числе с программным управлением, в соответствии с регламентом работы
 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * использовать нормативно-техническую документацию замены объектива, насадки телескопа и других

регламентных работ, не требующих дополнительной подналадки установки* выявлять и предупреждать дефекты сварки, резки и гравировки
* вести наблюдение за прохождением команд на пульте
* пользоваться контрольно-измерительными приборами
* анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый
 |  |
| **2** | **РАБОТА В САПР и CAD/CAM** (Создание ТМ) | **49** |
| * Специалист должен знать и понимать:
	+ принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.
	+ Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости
	+ основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации
	+ основные приемы техники черчения, правила выполнения чертежей
	+ основы машиностроительного черчения
	+ требования ЕСКД и ЕСТД
	+ правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
	+ правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
	+ основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере
	+ классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования;
	+ виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям
	+ состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении
	+ основы технической механики
 |  |
| * Специалист должен уметь:
	+ Осуществление разработки и компьютерного моделирования элементов с учетом специфики

технологических процессов. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.* + Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
	+ анализировать технические проекты и другую

техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.* + формировать пакет технической и конструкторской документации на разработанную модель.
	+ разрабатывать модели на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;
	+ Контроль с применением измерительного инструмента полученных в результате резки деталей на соответствие
 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | требованиям конструкторской и производственно- технологической документации* Применять измерительный инструмент для контроля полученных в результате резки деталей
* чтения программ по распечатке работать с различными материалами, деталями, узлами, конструкциями, оборудованием;
* производить подготовку установки для выполнения заданных операций
* выполнять лазерную сварку различных соединений
* читать чертежи изделий, механизмов и узлов используемого оборудования
* выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике
* оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической

документацией* создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере
* оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем
* проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах
* разрабатывать технологический процесс изготовления детали
 |  |
| **3** | **ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛАЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ** | **30,9** |
|  | * Специалист должен знать и понимать:
	+ Свойства газов, применяемых при лазерной обработке
	+ Технологическая оснастка для автоматической лазерной резки, ее область применения, устройство, правила эксплуатации и возможные неполадки
	+ Оборудование, аппаратура, контрольно-измерительные приборы для автоматической лазерной резки, их область применения, устройство, правила эксплуатации и

возможные неполадки* + Правила технической эксплуатации электроустановок
	+ Конструкция оборудования для автоматической лазерной резки (электрические, кинематические схемы), причины возникновения неисправностей и способы их устранения
	+ Ведение процесса лазерной сварки и другой

технологической обработки на лазерных установках различного типа* + виды и способы лазерной сварки технологию и методы выполнения различных операций на установках для лазерной сварки
	+ особенности формирования сварного соединения
	+ основные элементы оборудования для лазерной сварки устройство и основные правила управления установкой
	+ основные виды проплавления и особенности их использования механизм формирования сварного соединения при сварке металлов с глубоким проплавлением
	+ правила подготовки изделий под сварку
 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * слесарные операции при подготовке металла под сварку
* устройство и правила эксплуатации лазерных установок
* типы лазерного оборудования и оснастки, включая станки на базе СО2 и волоконного лазеров, станки лазерной сварки, резки, маркировки;
* способы установки приспособлений и заготовок в зависимости от формы исходного материала.
 |  |
|  | * Специалист должен уметь:
	+ Проверка работоспособности и исправности автоматического оборудования и технологической оснастки
	+ Размещение материала на технологической оснастке для выполнения резки
	+ Установка на оборудовании и аппаратуре параметров технологического процесса автоматической лазерной резки
	+ Выполнение автоматической лазерной резки
	+ Оценивать работоспособность, исправность

технологической оснастки и оборудования для автоматической лазерной резки* + Выбирать порядок и направление вырезки деталей различной сложности в раскройном листе
	+ Контролировать процесс автоматической лазерной резки и работу оборудования
	+ Выполнение настройки оборудования для автоматической лазерной резки
	+ Выбор и регулировка режимов автоматической лазерной резки
	+ выполнения лазерной сварки, прошивки отверстий, резки, термообработки и другой технологической

обработки деталей и изделий простой и среднейсложности, деталей из различных материалов разной толщины;* + проводить монтаж деталей из разных сплавов в одно изделие; проводить ремонт и сборку полированных изделий
	+ производить подготовку установки для выполнения заданных операций
	+ выполнять лазерную сварку различных соединений
	+ Выполнение контурной обрезки подготовки установки для выполнения заданных операций: чистки оптических элементов, включения обслуживающих систем;
	+ Использования оптимальных режимов эксплуатации работы установки, электрической и функциональной схемы
	+ выполнять следующие виды лазерных операций в зависимости от типа материала:
	+ - резка;
	+ - маркировка;
	+ - зачистка;
	+ - прошивка отверстий;
	+ - снятие покрытий;
	+ - структурирование поверхностей;
	+ - цветная маркировка;
	+ - прецизионная микрообработка;
 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * - фотогравировка;
* - нанесение кодовой информации
* - сварка;
* - лазерный раскрой листовых материалов
 |  |

## ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ****КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |  |
| **1** | 3,4 | 3 | 5,4 | 3,8 | 4,5 | **20,1** |
| **2** | 8,7 | 14,5 | 16,1 | 3,2 | 6,5 | **49** |
| **3** | 2,9 | 7,5 | 3,5 | 11 | 6 | **30,9** |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | **15** | **25** | **25** | **18** | **17** | 100 |

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

*Таблица №3*

**Оценка конкурсного задания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий** | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | **Лазерная резка и гравировка** | * Оценка соблюдения регламента специалиста по лазерной обработке.
* Эргономика рабочего места.
* Трудовая дисциплина.
* ОТ и ТБ.
* Использование дополнительных заготовок.
* Наличие дефектов.
* Оценка временных параметров и др.).
* Проверка размеров изделий в соответствии с ТЗ.
* Измерения.
* Проверка по эталонам.
* Оценка используемых режимов лазерной обработки.
* Оценка качества изготовленных изделий.
* Оценка работы по оттиску.
 |
| **Б** | **Лазерная маркировка****изделий** |
| **В** | **Изготовление штампов****из резины, оргстекла и силикона** |
| **Г** | **Цветная лазерная маркировка** |
| **Д** | **Лазерная резка листового металла** |

## КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания1: 18 ч. Количество конкурсных дней: 3 дня

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний конкурсанта должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

### Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 5 модулей, включает обязательную часть к выполнению (инвариант) – 3 модуля, и вариативную часть – 2 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

### Структура модулей конкурсного задания

**Модуль А. Лазерная резка и гравировка пластиков (Инвариант)**

*Время на выполнение модуля: 260 минут*

**Задания:** *Описание задания*

Конкурсанту выдаются чертежи или образцы готовых изделий, файл с логотипами, техническое задание, расходные материалы для выполнения модуля. Используя графическую систему, необходимо разработать механизм или функциональную конструкцию, создать технологические модели изделия для лазерного раскроя и гравировки, выполнить пуско-наладку лазерного СО2 оборудования, выполнить тесты режимов обработки, выполнить запуск оборудования на изготовление изделия или механизма, оформить согласно ЕСТД технологическую документацию. Режимы работы оптимизировать, а также учитывать экономию расходных материалов. Выполнить постобработку готовых изделий, произвести сборку без использования клея на основе разработки собственных элементов крепления, так же могут применяться болтовые соединения для движущихся частей, валов и шестерней.

Решаемые задачи:

Проектирование, гравировка, лазерный раскрой материалов.

### Модуль Б. Лазерная маркировка промышленных и декоративных изделий (Инвариант)

*Время на выполнение модуля: 200 минут*

**Задания:** *Описание задания*

Конкурсанту выдаются чертежи и образцы готовых изделий, файл с логотипами, техническое задание, расходные материалы для выполнения модуля. Используя графическую систему, необходимо создать технологические модели изделий, выполнить пуско-наладку лазерного волоконного оборудования, выполнить тесты режимов обработки для каждого типа материала, выполнить запуск оборудования на изготовление всех изделий, оформить согласно ЕСТД технологическую документацию. Режимы работы оптимизировать, а также учитывать экономию расходных материалов. Выполнить постобработку готовых изделий.

Решаемые задачи:

Маркировка металлов и пластиков, резка, нанесение кодовой информации.

### Модуль В. Изготовление штампов из различных материалов (Инвариант)

*Время на выполнение модуля: 180 минут*

**Задания:** *Описание задания*

Конкурсанту выдаются чертежи или образцы готовых изделий, распечатка образца оттиска, файл с логотипами, техническое задание, расходные материалы для выполнения модуля. Используя графическую систему необходимо создать технологические модели изделий, выполнить пуско-наладку лазерного СО2 оборудования, выполнить тесты режимов обработки, выполнить запуск оборудования на изготовление штампа, оформить согласно ЕСТД технологическую документацию. Режимы работы оптимизировать, а также учитывать экономию расходных материалов. Выполнить постобработку готового штампа. Проставить штампы на оценочном листе изделия.

Решаемые задачи:

Лазерная гравировка штампов из различных материалов.

**Модуль Г. *Цветная лазерная маркировка (Инвариант)***

*Время на выполнение: модуля 260 минут*

**Задания:** *Описание задания*

Конкурсанту выдаются чертежи, файл с логотипами, техническое задание, расходные материалы для выполнения модуля. Используя графическую систему, необходимо создать технологическую модель изделия, выполнить пуско-наладку лазерного волоконного оборудования, выполнить тесты режимов обработки для каждого цвета, выполнить запуск оборудования на изготовление всех изделий, оформить согласно ЕСТД технологическую документацию. Режимы работы оптимизировать, а также учитывать экономию расходных материалов. Выполнить постобработку готовых изделий.

Решаемые задачи:

Цветная маркировка металлов, нанесение кодовой информации.

## Модуль Д. Лазерная резка листового металла

*Время на выполнение модуля: 180 минут*

**Задания:** *Описание задания*

Конкурсанту выдается чертеж, на основе которого необходимо подготовить технологическую модель изделия для автоматизированной лазерной резки и гравировки с использованием линейных приводов.

Выполнить пуско-наладку лазерного волоконного оборудования, выполнить тесты режимов обработки, выполнить запуск оборудования для лазерной резки с использованием линейных приводов, оформить согласно ЕСТД технологическую документацию. Режимы работы оптимизировать, а также учитывать экономию расходных материалов.

Решаемые задачи:

Промышленная лазерная резка, гравировка металла.

# СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

Рекомендованный возраст конкурсантов по компетенции для самостоятельной работы на лазерном оборудовании с 18 лет согласно СанПиН 5804-91 Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров.

Требуется опыт создания конструкторской и технологической документации в соответствии с ЕСКД и ЕСТД.

Конкурсанты выполняют задания в карусельном режиме. Каждый конкурсанты начинает работу с модуля в соответствии с номером жеребьевки (1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г, 5 – Д, 6 – А … ), после выполнения данного модуля можно приступать к последовательному выполнению остальных модулей. Перед созданием макета он получает доступ к лазерному станку в соответствии с выполняемым модулем для подбора режимов обработки. Подобранные режимы заносит в технологическую документацию и после этого может приступать к созданию технологических моделей. Как только конкурсанты и станки освобождаются, следующие конкурсанты приступают к подбору режимов на лазерном оборудовании. Аналогично происходит процесс производства изделий на станках. Если у конкурсанта к моменту подбора режимов готов макет, то после подбора он может приступать к лазерной обработке.

Время начала и окончания работы над Технологической моделью и за лазерной установкой по каждому модулю фиксируется. Важно соблюдать очередность выполнения модулей либо выполнять модули, назначаемые экспертами. Перед и после выполнения каждого этапа модуля конкурсанту необходимо отметить время у себя в бланке и сообщить экспертам. Если установка занята другим конкурсантом, 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 (размер логотипов, отступы и др.), то конкурсант выполняет данные элементы в соответствии с образцом на чертеже с учетом общего ТЗ.

Конкурсанты в подготовительный день ознакамливаются с принципами работы за лазерным оборудованием при участии технического или главного эксперта. Для ознакомления выдается только типовой материал для тренировки, не используемый во время чемпионата. Материалы, используемые в задании, выдаются только в момент выполнения модуля.

Правила выполнения работ, входящих в каждый модуль и комментарии к выполнению заданий:

* Начало выполнения всех работ только при получении разрешения от экспертов.
* Проверка и подготовка рабочего места.
* Ознакомление с заданием модуля происходит непосредственно перед выполнением модуля, а также проверка и исследование расходных материалов.
* При свободном станке перейти к пуско-наладке лазерного оборудования, закрыв все программы на рабочем столе ПК и взяв с собой необходимые бумаги, материалы, и выполнить подбор режимов для используемых материалов, соблюдая технику безопасности (включение вытяжки, засученные рукава, спрятанные или убранные длинные волосы, снятые кольца, смарт- часы браслеты и другая бижутерия, убранная гарнитура. Подобранные режимы записать в технологическую документацию. Привести станочное место в порядок, удалить свои элементы из программы управления станком.
* Возвращение на рабочее место, хождение между рабочими местами наказывается вычитанием баллов.
* Время работы за станком фиксируется конкурсантами и экспертами. На подбор режимов отводится определенное время, если требуются еще, то идет вычитание баллов.
* Подготовка макетов - технологических моделей в векторном редакторе CorelDraw. Выполнение периодического сохранения файлов. После подготовки макетов в соответствии с ТЗ выполнить необходимые их экспорты в файлы, необходимые для работы в системе управления станком. При работе с системами лазерной маркировки загрузить необходимые файлы и выставить подобранные режимы. Сохранить файл управляющей системы станка.
* Работа с лазерным оборудованием: включение вытяжной системы, включение станка, запуск системы управления станком, поиск фокусного расстояния, загрузка подготовленного файла, настройка очередности обработки элементов изделия, запуск станка.
* Соблюдение техники безопасности. Изготовление изделия на лазерном станке допускается только с включенной вытяжной системой и закрытой крышкой станка. При включенном лазерном излучении во время пуска на открытой системе лазерной обработки конкурсант должен работать в защитных очках. Что касается рукавов, то они должны быть засучены таким образом, чтобы они не свисали и не могли попасть под движущиеся органы станков.
* Необходимо внимательно исследовать изделия на наличие дефектов до начала обработки и наличие пленки.
* На каждом изделии конкурсанта должен быть проставлен номер конкурсанта или код в соответствии с жеребьевкой в виде гравировки и/или приклеенном гравированном пластика.
* По окончании работы на станке конкурсант должен выполнить постобработку (при необходимости) с использованием салфеток и чистящих средств для удаления продуктов нагара, а также провести обслуживание лазерного оборудования, утилизировать непригодные для использования остатки материала, убрать рабочее место.
* Изделия, обработанные на несоответствующей стороне или по пленке, не оцениваются.
* Во время выполнения заданий на рабочих местах не должно быть посторонних предметов.
* Конкурсант должен сообщать о всех необходимых действиях за станком от включения станка и вытяжки до уборки рабочего пространства станка, и изделий, а также о начале и окончании выполнения каждого этапа задания.
* Все процедуры по сохранению файлов входят во время работы с макетом или станком.
* Конкурсант должен грамотно использовать логическое мышление (например, если в одном месте написано X- номер конкурсанта – это не значит, что если этот Х встречается в других элементах, то нужно ставить свой номер).

Конкурсанты должны сохранять все файлы в своей папке (пример 9-125: 9 – номер конкурсанта, 125 - регион) на рабочем столе. Перед подходом к станку конкурсант копирует папку с файлами модуля на выданную флешку и затем работает на компьютере, подключенном к станку.

Типы сохраняемых файлов и папок:

Примерное сохранение:

Модуль А – Х.cdr, (А…Д – буква модуля, Х – номер конкурсанта), Модуль В - 1 – Х.cdr

Модуль В - 2 – Х.cdr (если файлов несколько, то файлы пронумеровываются) Модуль В - Х.bmp (и другие используемые файлы для ПО Maxigraf)

По аналогии выставляются имена для других модулей и заданий.

При сохранении файлов важно, чтобы было понимание, что за файл сохранен, к какому модулю относится и их количество.

Используемые логотипы будут находиться на рабочем столе ПК конкурсанта.

Если в модуле имеется несколько заданий, то все макеты для работы за станком сохраняются в отдельных папках с наименованием модуля.

Пример:

Папка: Модуль В / Задание 1 / Модуль А – Х.cdr Папка: Модуль В / Задание 2 / Модуль А – Х.cdr

Несоответствующее сохранение файлов будет учитываться при оценке.

Умышленное изменение настроек оборудования, приводящее к несоответствующей работе ПО или оборудования, подлежит санкциям, кроме случаев для использования в пуско- наладке станка. В данном случае конкурсанту **необходимо вернуть все настройки в исходное состояние** (пример: выключение поддува, изменение фокусного расстояния при запуске изделия, включение автоматического запуска лазерной обработки).

Технический администратор площадки осуществляет помощь конкурсанту только при возникновении технических неполадок или проблем. Выходить с соревновательной зоны, не выполнив этап задания или до завершения выполнения модуля **запрещается**.

Работа экспертов

На конкурсной площадке могут находиться ГЭ, допущенные эксперты: оценочная группа, независимые эксперты, а также специалисты, которые имеют опыт работы на лазерных установках подтвержденные соответствующими документами (свидетельства, сертификаты). Эксперты, не задействованные в работе на конкурсной площадке, выполняют роль сопровождающих, и во время проведения чемпионата находятся в комнате экспертов.

Во время работы конкурсантов эксперты не должны подходить ближе 1,5 -2х метров и отвлекать их. Рядом с конкурсантом, работающим за лазерным оборудованием, может находиться Главный эксперт, его заместитель или технический эксперт для избегания аварийных ситуаций, а также опытные эксперты, назначенные Главным экспертом.

## Личный инструмент конкурсанта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ноутбук - применяется только при отсутствии на конкурсной площадке компьютеров для подготовки технологических моделей, недолжен предоставлять преимущества перед другими конкурсантами | 1 шт | (использование личных системных блоков и мониторов не допускается) |
| Линейка металлическая | 1 шт |  |
| Ручка (карандаш) | 1 шт |  |
| Штангенциркуль нониусный | 1 шт | (цифровой не допускается) |
| Ластик | 1 шт |  |
| Пинцет | 1 шт |  |
| Наушники проводные | 1 шт |  |
| Флэш накопитель | 1 шт | Для переноса музыкальных композиций |

## Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Для конкурсантов запрещены:

* + - ИТ-информация (напр., данные, программы и т. д.) и оборудование, обеспечивающее беспроводную связь в зоне компетенции и за ее пределами во время соревновательной части (мобильные телефоны, гаджеты, флеш-накопители (помимо выданных), гарнитуры, наушники, плееры и тд..);
		- Компьютерная сеть должна быть отключена на компьютере конкурсанта, а также другие системные приложения для передачи информации (исключение дистанционный формат);
		- Посторонние канцелярские принадлежности, блокноты для записей (шпаргалки), не указанные в Toolbox;
		- Свои расходные материалы;
		- Кольца, браслеты, часы, бусы, цепи и другая бижутерия.

Мобильные телефоны, ноутбуки, планшеты могут быть использованы экспертами в зоне компетенции, как установлено главным экспертом до начала Чемпионата. Рекомендуется собрать все мобильные телефоны конкурсантов и экспертов-компатриотов в отдельный ящик.

Для конкурсантов разрешены:

* + - Проводные наушники для прослушивания музыкальных композиций
		- Флэш-накопитель для одноразового использования, для переноса музыкальных композиций на рабочую станцию. (Использование музыкальных композиций разрешено с возрастным ограничением 12+).

Иное ПО (не желательно использовать при предоставлении ПО организатором соревнований) применяется только по согласованию с Менеджером компетенции или главным экспертом совместно со всеми экспертами. Используемое ПО не должно упрощать работу конкурсантов. Не допускается создание 3D моделей, если это не предусмотрено ТЗ.

Все проблемы, возникающие с работой ПО конкурсанта, решает либо сам конкурсант, либо сопровождающий (эксперт).

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Инструкция по охране труда по компетенции «Лазерные технологии»

Приложение №4. Чертежи, технологическая документация, алгоритмы, схемы, бланки.

Приложение №5. Примерные временные рамки заданий