**VI НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ «АБИЛИМПИКС»**

**Утверждено**

**советом по компетенции**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(название совета)

**Протокол № 2 от 15.03.2021г.**

**Председатель совета:**

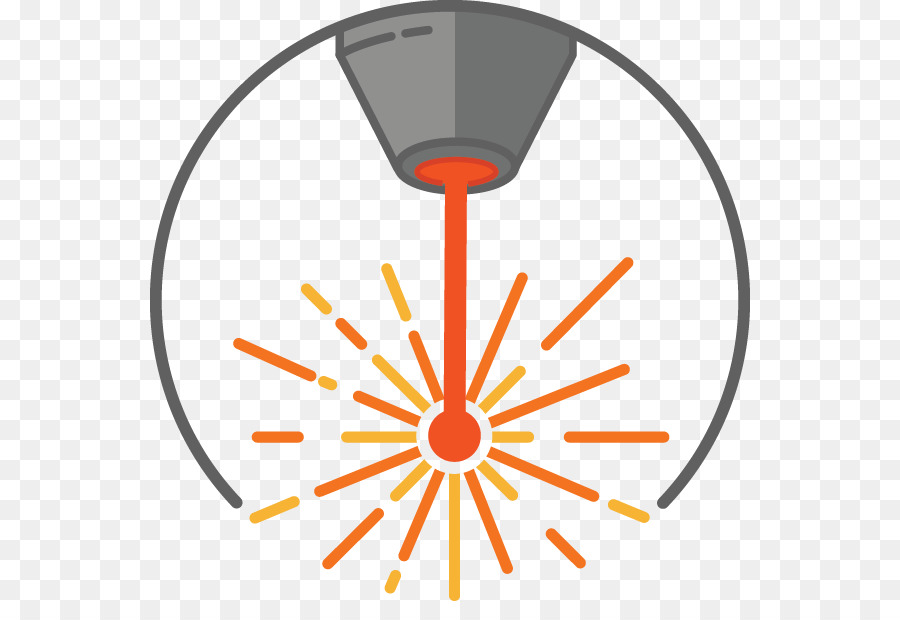
**необходимо вставлять скан подписи Ф.И.О.**

(подпись)

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

по компетенции

**«Лазерные технологии»**

****

**Петрозаводск 2021**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Согласовано  Региональный Совет  работодателей  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 | Согласовано  Центр по компетенции  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 | Утверждено  Региональный организационный комитет  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 |

**Чемпионат Республики Карелия «Абилимпикс»**

**Конкурсное задание**

по компетенции **«Лазерные технологии»**

категория **«школьники»**

Согласовано с

представителями общественных

организаций инвалидов:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Разработано:

Главный эксперт по компетенции\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Н.Богданов

Петрозаводск 2021

**1.Описание компетенции.**

**1.1.Актуальность компетенции.**

Лазер является одним из самых значимых изобретений [XX века.](https://ru.wikipedia.org/wiki/XX_%D0%B2%D0%B5%D0%BA) Лазеры нашли применение в самых различных областях от коррекции [зрения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) до управления транспортными средствами, от [космических полётов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%91%D1%82) до [термоядерного синтеза.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%BE%D1%8F%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7)

Специалисты рабочих специальностей в области лазерных технологий занимаются высокоточной обработкой материалов в сфере промышленности. 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.

Специалисты в области лазерных технологий разрабатывают, конструируют, проводят пусконаладочные работы, осуществляют техническое обслуживание, программируют системы управления лазерными системами.

Специалисты высшего класса отвечают всем требованиям своей профессии, они осуществляют техническое обслуживание и конструирование лазерных систем, разрабатывают новые способы обработки материалов.

Так же они занимаются сбором и изучением информации о технических новинках, таких как компоненты лазерных систем, материалы и технологии для лазерной обработки. В сферу профессиональных обязанностей высококвалифицированного специалиста входят навыки установки, настройки, ремонта и отладки лазерных систем, а также умение программировать и обращаться с автоматизированными системами управления.

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.

**1.2. Профессии, по которым участники смогут трудоустроиться после освоения данной компетенции.**

* Оператор лазерных установок
* Графический дизайнер

**1.3. Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт (конкретные стандарты).**

|  |
| --- |
| **Школьник** |
| ФГОС специальности  12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии |
| 23.042 Отделочник изделий из древесных материалов |
| 02.07.01 Компьютерные и информационные науки |
| 11.01.03 Графический дизайнер |

**1.4. Требования к квалификации.**

**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;
* стандарты, символы стандартов и таблицы;
* обозначения на чертежах;

**Школьник 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 сложного проектирования и трудных технологических задач.

**2.Конкурсное задание.**

**2.1.Краткое описание задания.**

**Школьники.**

**Уровень задачи:** изготовление изделия по заданному размеру и рисунку с творческой составляющей с помощью лазерного гравера под контролем мастера 2D модель

**2.2.Структура и подробное описание конкурсного задания.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование категории участника** | **Наименование модуля** | **Время проведения модуля** | **Полученный результат** |
| Школьник | Модуль 1. Создание технологического эскиза модели. (Приложение 1) | 30 минут | Эскиз создан |
| Модуль 2.  Наладка лазерного оборудования, изготовление изделия | 30 минут | Оборудование налажено и готово к работе. Деталь изготовлена. |
| Общее время выполнения конкурсного задания: 1 час | | | |

2.3.Последовательность выполнения задания.

В каждом модуле участнику необходимо выполнить определенную последовательность работ. Содержанием конкурсного задания является изготовление изделия из фанеры на лазерном станке. Участники соревнований получают описание задания, чертежи, макеты или образцы изделий. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно. Задание 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, либо с него снимаются балы в соответствии с типом нарушения.

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

Конкурсное задание должно выполняться последовательно, помодульно. Участник начинает выполнение модуля в соответствии с номером. 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 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 модули последовательно, начиная с первого номера.

**Описание работ, входящих в модуль**

* Начало выполнения всех работ только при получении разрешения от эксперта.
* Подготовка рабочего места.
* Подготовка макетов – технологических моделей в векторном редакторе CorelDraw.
* Наладка лазерного оборудования.
* Изготовление изделия на лазерном станке допускается только с включенной вытяжной системой и закрытой крышкой станка.
* На каждом изделии участника должен быть проставлен номер участника
* 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.

**2.3.1.Создание технологической модели изготавливаемого изделия.**

Перед изготовлением изделия конкурсант должен подготовить технологический эскиз с настройкой элементов гравировки для подготовки к лазерной обработке.

**2.3.2.Подготовить материал к обработке на лазерном станке.**

Конкурсант должен подготовить материал(фанеру) к обработке на лазерном станке с помощью шлифовальной машинки с последующей уборкой рабочего места.

**2.3.3. Наладка и запуск лазерного оборудования.**

Одной из целей конкурсного задания является проверка способности конкурсантов выполнить наладку лазерной системы. Конкурсант должен настроить лазерный станок под толщину необходимого материала (выставить фокусное расстояние) и после этого изготовить изделие.

2.4. 30% изменение конкурсного задания.

Участникам соревнований необходимо понимать, что тестовое задание на момент проведения чемпионата может быть изменено на 30%, с целью исключения возможности принести готовые компоненты для их оценки.

Могут быть изменены:

* Размер отверстия;
* Радиус окружности;
* Размеры заготовок.

2.5. Критерии оценки выполнения задания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название** | **Кол-во баллов** |
|  | **ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗДЕЛОЧНОЙ ДОСКИ** | 100 |
| **1.** | Проверка измеряемых размеров | 15 |
| **2.** | Оценка качества изготовления изделия | 30 |
| **3.** | Наличие дефектов. | 20 |
| **4.** | Эргономика рабочего места. | 5 |
| **5.** | Соблюдение ТБ | 15 |
| **6.** | Правильность выставления фокусного расстояния | 10 |
| **7.** | Использование дополнительных заготовок. | 5 |
|  | ИТОГО | 100 |

**3.Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов.**

Инфраструктурный лист рассчитан на 4-6 конкурсантов (2-3 группы по 2 человека).

**Оборудование и материалы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название оборудования и материалов** | **Количество** |
| Лазерный станок | 1 |
| Память USB Flash | 6 |
| Фанера 3 мм (высший сорт) | 6 |
| Персональный компьютер | 7 |
| ПО CorelDraw | 7 |
| Сетевой удлинитель 3 метров на 5 розеток | 7 |
| Стол | 11 |
| Стул | 14 |
| Бумага для печати на принтере | 1 пачка 500 листов |
| Лазерный принтер (МФУ) А4 | 1 |
| Папки-планшеты + ручки шариковые | 6 |
| Корзины для мусора | 6 |
| Фартук рабочий | 6 |
| Очки защитные | 6 |
| Аптечка первой медицинской помощи (поражение электрическим током, ожоги, порезы) | 1 |
| Огнетушитель | 1 |

**4. Минимальные требования к оснащению рабочих мест с учетом всех основных нозологий.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды нозологий. | Площадь, м.кв. | Ширина прохода между рабочими местами, м. | Специализированн ое оборудование, количество. \* |
| Рабочее место участника с  нарушением слуха | 2,5 | 0,6 | Сурдолог, бегущая строка |
| Рабочее место участника с  нарушением зрения | 2,5 | 0,7 | Крупный шрифт |
| Рабочее место участника с  нарушением ОДА | 2,5 | 0,9 | Возможности опоры, трость |
| Рабочее место участника с соматическими заболеваниями | 2,5 | 0,6 | Возможность доступа  сопровождающего, зона для общения |
| Рабочее место участника с ментальными нарушениями | 2,5 | 0,6 | Возможность доступа  сопровождающего, зона для общения |

**5. Схема застройки соревновательной площадки.**

**Модуль 1.** (Кабинет №83)

****

1.Рабочее место участника

2.Стол экспертов

**Модуль 2.** (Кабинет №74)

****

1.Лазерный станок.

2.Стул и стол с ПК.

3.Стол экспертов.

4.Ящик для мусора.

**6. Требования охраны труда и техники безопасности**

В процессе изготовления конкурсного задания на всех этапах участниками соблюдаются правила техники безопасности.

1. Работа участников будет оцениваться анонимно.
2. Перед работой необходимо проверить исправность работы оборудования.
3. Запрещено работать на неисправном оборудовании. В случае обнаружения неисправности необходимо сообщить техническому эксперту площадки или дежурному эксперту.
4. Подготовить необходимый инструмент для соревнований, готовый к просмотру экспертами
5. Во время работы запрещено разговаривать, использовать мобильные устройства (разговоры по телефону, фотографировать).
6. При возникновении какого-либо вопроса во время соревнования, участник поднимает руку, тем самым вызывая дежурного эксперта для его решения.
7. Использовать заготовки, только выданные для соревнования.
8. По окончании работы необходимо сдать работу.
9. Выключить оборудование.
10. Убрать мусор со стола и привести рабочее место в порядок.

Допуск к выполнению КЗ осуществляется после прохождения инструктажа по ТБ и ОТ.

При работе на лазерном оборудовании следует руководствоваться правилами техники безопасности, которые прописаны в следующих документах:

* ГОСТ Р МЭК 60950-1-2005. Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования.
* ГОСТ 12.1.040-83 ССБТ. Лазерная безопасность. Общие положения.
* СН 5804-91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров».
* ТР. ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
* ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»

Каждое действие конкурсанта по запуску оборудования в работу должно быть согласовано с Техническим экспертом, который ответственный за данное оборудование. Участник соревнований должен беспрекословно выполнять указания ответственного за оборудование Технического эксперта. В случае возникновения внештатной ситуации участник соревнований должен незамедлительно позвать ответственного за оборудование эксперта. При внештатной ситуации участнику соревнований категорически запрещается предпринимать самостоятельные действия.

Приложение №1.

