

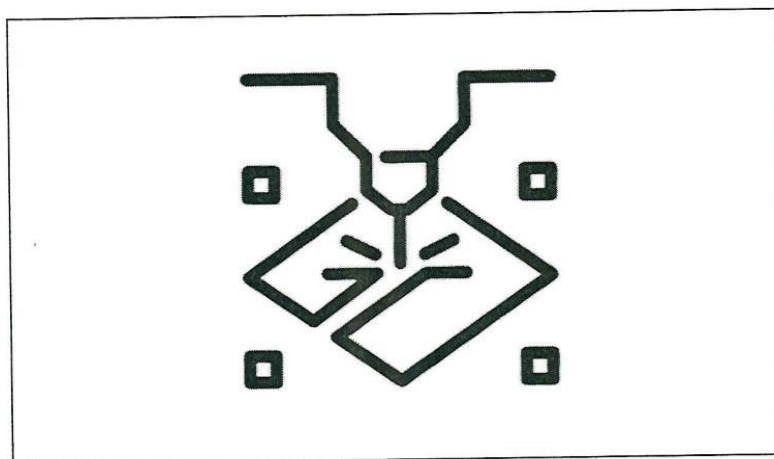
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ "АБИЛИМПИКС"-2024

Утверждено
Региональным советом по компетенции
«Лазерные технологии»
Протокол № 1 от 26.01.2024г.
Председатель совета:



С.В. Куликов

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ по компетенции «ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»



Челябинск 2024

Содержание.

1. Описание компетенции.

1.1. Актуальность компетенции.

Лазер является одним из самых значимых изобретений XX века. Лазеры нашли применение в самых различных областях — от коррекции зрения до управления транспортными средствами, от космических полётов до термоядерного синтеза.

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 получения данной компетенции

- Оператор лазерных установок
- Графический дизайнер

1.3. Ссылка на образовательные и/или профессиональные стандарты.

Школьники	Студенты	Специалисты
ФГОС специальности 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии	ФГОС специальности 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии	ФГОС специальности 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии
23.042 Отделочник изделий из древесных материалов	11.013 Графический дизайнер	11.013 Графический дизайнер
02.07.01 Компьютерные и информационные науки	23.042 Отделочник изделий из древесных материалов	23.042 Отделочник изделий из древесных материалов
11.01.03 Графический дизайнер	04.002 Специалист по техническим процессам художественной деятельности	04.002 Специалист по техническим процессам художественной деятельности
	23.034 Станочник для работы на оборудовании универсального назначения в деревообработке и производстве мебели	23.034 Станочник для работы на оборудовании универсального назначения в деревообработке и производстве мебели
	210109.03 Наладчик технологического оборудования (электронная техника)	210109.03 Наладчик технологического оборудования (электронная техника)
	02.07.01 Компьютерные и информационные науки	02.07.01 Компьютерные и информационные науки

1.4. Требования к квалификации.

Школьники	Студенты	Специалисты
должен знать и понимать: • масштабность влияния лазерных технологий на: современную жизнь и промышленность;	должен знать и понимать: • технические термины и символы, используемые в чертежах; • стандарты, символы стандартов и таблицы;	должен знать и понимать: • технические термины и символы, используемые в чертежах; • стандарты, символы стандартов и таблицы;

<ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>Школьник должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • обозначения на чертежах; • типы лазерного оборудования и оснастки, включая станки на базе CO₂ и волоконного лазеров, станки лазерной; • способы установки приспособлений и заготовок в зависимости от формы исходного материала. • этапы наладки лазерного оборудования; • различные режимы работы лазерного оборудования. <p>должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • истолковывать и применять рабочие чертежи, следовать техническим условиям; • готовить точные технические чертежи; • делать необходимые эскизы для получения технологических моделей • снабжать чертежи четкой маркировкой; • точно измерять размеры и переносить их на чертежи • эффективно использовать профессиональное ПО, связанное с применением компьютера • применять технику безопасности, нормы охраны здоровья • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • обозначения на чертежах; • 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; • способы установки приспособлений и заготовок в зависимости от формы исходного материала. • этапы наладки лазерного оборудования; • различные режимы работы лазерного оборудования. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • истолковывать и применять рабочие чертежи, следовать техническим условиям; • готовить точные технические чертежи, отображающие точную и однозначную информацию для будущих пользователей; • делать необходимые эскизы для получения технологических моделей • снабжать чертежи четкой маркировкой; • точно измерять размеры и переносить их на чертежи и технические спецификации. • эффективно использовать профессиональное ПО, связанное с применением компьютера; • толковать и применять стандарты и нормы качества;
---	--	---

<p>геометрические принципы в процессах подготовки технологических моделей для лазерной обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать креативные решения для сложного проектирования и трудных технологических задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • эффективно использовать связанные с этой компетенцией программное и аппаратное обеспечение • определить и установить различные характеристики лазерной обработки; • определять параметры лазерной обработки и последовательности операций, тип материала и тип операции. • методы создания технологических моделей; • подготавливать, лазерное оборудование изготовлению деталей; • определять и назначать функциональные параметры для работы на лазерном оборудовании. • последовательность обработки. • оптимизировать стратегию обработки; • определять и регулировать параметры обработки как функцию последовательности операций, типа материала, типа операции и типа лазерного станка; • выполнять подготовку файла на следующие виды лазерных операций в зависимости от типа материала: <ul style="list-style-type: none"> - резка; - гравировка; - маркировка; - зачистка; - сварка; - нанесение штрих-кодов; - лазерный раскрой; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 • определить и установить различные характеристики лазерной обработки; • определять параметры лазерной обработки и последовательности операций, тип материала и тип операции. • методы создания технологических моделей; • ограничения и преимущества CAD систем; • Технологию работы в CAD системах; • связанное с этой компетенцией программное обеспечение. • подготавливать, лазерное оборудование изготовлению деталей;
---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • определять и назначать функциональные параметры для работы на лазерном оборудовании. <p>должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • различные типы технических характеристик станка; • последовательность обработки. • 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: <ul style="list-style-type: none"> - резка; - гравировка; - маркировка; - зачистка; - сварка; - прошивка отверстий; - цветная маркировка; - нанесение штрих-кодов; - обработка резины; - лазерный раскрой; - объемная гравировка
--	--	--

2. Конкурсное задание.

2.1 Краткое описание задания.

Школьники.

Уровень задачи: Участнику выдаются чертежи, файл с логотипами, техническое задание, расходные материалы для выполнения модуля. Используя графическую систему или CAD/CAM систему ADEM, необходимо создать технологические модели изделия для лазерного раскроя и гравировки, выполнить пуско-наладку лазерного CO₂ оборудования, выполнить тесты режимов обработки, выполнить запуск оборудования на изготовление изделия или механизма. Режимы работы оптимизировать, а также учитывать экономию расходных материалов. Выполнить постобработку готовых изделий.

Студенты.

Уровень задачи: Участнику выдаются чертежи или образцы готовых изделий, файл с логотипами, техническое задание, расходные материалы для выполнения модуля. Используя графическую систему или CAD/CAM систему ADEM, необходимо разработать механизм или функциональную конструкцию, создать технологические модели изделия для лазерного раскроя и гравировки, выполнить пуско-наладку лазерного CO₂ оборудования, выполнить тесты режимов обработки, выполнить запуск оборудования на изготовление изделия или механизма, оформить согласно ЕСКД и ЕСТД конструкторскую и технологическую документацию. Режимы работы оптимизировать, а также учитывать экономию расходных материалов. Выполнить постобработку готовых изделий, произвести сборку корпуса без использования клея на основе разработки собственных элементов крепления. Панель (при наличии) закрепить с помощью двухстороннего скотча.

Специалисты.

Уровень задачи: Участнику выдаются чертежи или образцы готовых изделий, файл с логотипами, техническое задание, расходные материалы для выполнения модуля. Используя графическую систему или CAD/CAM систему ADEM, необходимо создать технологические модели изделий, выполнить пуско-наладку лазерного волоконного оборудования, выполнить тесты режимов обработки для каждого типа материала, загрузить макеты ТМ в систему управления с выставленными режимами, выполнить запуск оборудования на изготовление всех изделий, оформить согласно ЕСКД и ЕСТД

конструкторскую документацию. Режимы работы оптимизировать, а также учитывать экономию расходных материалов. Выполнить постобработку готовых изделий

2.2 Структура и подробное описание конкурсного задания.

Наименование категории участника	Наименование модуля	Время проведения модуля	Полученный результат
Школьники	1. Создание технологического модели лицевой панели прибора	60 минут	Технологическая модель создана
	Наладка лазерного оборудования.	30 мин.	Оборудование налажено и готово к работе
	Изготовление детали.	30 мин.	Деталь изготовлена
Общее время выполнения конкурсного задания: 2 часа			
Студенты	Создание технологического модели приборной панели и моделирование корпуса.	120 мин.	Технологическая модель создана
	Наладка лазерного оборудования.	30 мин.	Оборудование налажено и готово к работе
	Изготовление деталей. Обработка поверхности	60 мин.	Корпус и лицевая панель изготовлена Проведена постобработка
Общее время выполнения конкурсного задания: 3,5 часа			
Специалисты	Создание технологических макетов	90 мин.	Технологические макеты созданы
	Загрузить макеты ТМ в систему управления станка		ТМ загружены в систему управления станка
	Наладка лазерного оборудования.	60 мин.	Оборудование налажено и готово к работе
	Изготовление модели.	60 мин.	Деталь изготовлена
Общее время выполнения конкурсного задания: 3,5 часа			

2.3 Последовательность выполнения конкурсного задания.

В каждом модуле участнику необходимо выполнить определенную последовательность работ.

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

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 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 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 технологических моделей изготавливаемых изделий.

Перед изготовлением изделия (изготовление шкатулки, раскрой элементов и гравировка) конкурсант должен создать точный чертеж изделия и подготовить технологические эскизы с настройкой толщин линий и элементов гравировки для подготовки к лазерной обработке.

2.3.2. Наладка и запуск лазерного оборудования.

Одной из целей конкурсного задания является проверка способности конкурсантов выполнить наладку лазерной системы для изготовления промышленных изделий (лазерная резка, гравировка) в соответствии с инструкцией и документацией, согласно конкурсным требованиям.

2.3.3. Изготовление, сборка и тестирование изделий

Изготовление изделий производится с помощью лазерного гравера. Выполнение сборки и тестирование изделия проводится только в тех модулях, где они применяются.

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:



- Размеры заготовок.
- Толщина материала

2.5 Критерии оценки выполнения задания.

№ п/п	Название	Кол-во баллов
1.	Изготовление лицевой панели категория школьники	
А	Соблюдение регламента работы специалиста по лазерной обработке	24
Б	Работа В САПР и CAD/CAM	54
В	Эксплуатация лазерного оборудования	14
Г	Качество лазерной обработки (региональный компонент)	8
	ИТОГО	100
2.	Изготовление лицевой панели и корпуса категория студенты	
А	Соблюдение регламента работы специалиста по лазерной обработке	24
Б	Работа В САПР и CAD/CAM	48
В	Эксплуатация лазерного оборудования	14
Г	Качество лазерной обработки (региональный компонент)	14
	ИТОГО	100
3.	Лазерная маркировка промышленных и декоративных изделий категория специалисты	
А	Соблюдение регламента работы специалиста по лазерной обработке	15
Б	Работа В САПР и CAD/CAM	25
В	Эксплуатация лазерного оборудования	30
Г	Качество лазерной обработки (региональный компонент)	20
	ИТОГО	100

3. Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов.

Инфраструктурный лист рассчитан на 4-6 конкурсантов.

Название оборудования и материалов	Фото оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед измерения	Количество
ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ НА 1-ГО УЧАСТНИКА				
Лазерный гравер trotec speedy 100r		<p>Керамический CO2 излучатель</p> <p>Обработка материалов: Гравировка - окрашенные металлические поверхности, пластики, дерево, резина, акрил, оргстекло, кожа, ткань и др.</p> <p>Рабочая зона не менее 610x305 мм</p> <p>Габариты не более 1000x800x500 мм</p> <p>Масса не более 90 кг</p> <p>Резка - неметаллические листовые материалы (толщина резки фанеры и акрила не менее 10 мм)</p> <p>Мощность лазера не более 25 Вт</p> <p>Скорость лазерной гравировки 1,8 м/с</p> <p>Охлаждение лазера - воздушное</p> <p>Механизм сканирования - Летящая оптика</p> <p>Режимы работы - объемная гравировка, векторная, растровая, лазерная резка</p> <p>Оптика: линзы сменные, 1,5", 2", 2,5", 4"</p> <p>Класс безопасности - 2</p> <p>Электропотребление 0,7 кВт</p>	ШТ	1/6
Лазерный гравер Минимаркер M20		<p>Скорость маркировки 8,7 м/с</p> <p>Тип лазера - иттербиевый импульсный волоконный лазер IPG-Photonics</p> <p>Ресурс лазера более 100000 часов</p> <p>Длина волны 1,064 мкм</p> <p>Средняя мощность 20 Вт</p> <p>Охлаждение - автономное воздушное</p> <p>Класс безопасности -1 (защитная кабина)</p> <p>Поле обработки 50x50 мм, 110x110мм, 160x160мм, 250x250мм</p>	ШТ	1/6

		минимальный размер знака 0,25 мм Возможность получения цвета на металле Сканирующее устройство - 2- х осевой сканатор (Cambridge technology) Электропотребление 0,7 кВт		
Персональный компьютер		Для работы с графическими системами	шт	1
Стол компьютерный		На усмотрение организаторов	шт	1
Стул		На усмотрение организаторов	шт	1
Клавиатура		На усмотрение организаторов	шт	1
Мышь		На усмотрение организаторов	шт	1
ПО CorelDraw			шт	1
ПЕРЕЧЕНЬ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА 1 УЧАСТНИКА				
Акрил литевой прозрачный		Тип - Литевой (литой) Габариты 300х600 мм Варианты толщины: 3 мм, 4 мм, 5 мм, 6 мм	шт	1
Двухслойный пластик		лист 1,6х300х600 мм, толщина верхнего слоя 0,08 мм, Возможности обработки - лазерная резка и гравировка	шт	1
Акрил литевой черный (цветной)		Тип - Литевой (литой) Габариты 300х600 мм Варианты толщины: 3 мм	шт	1
Заготовка - пластина стальная		Материал - нержавеющая сталь Толщина 0,5 - 1 мм Габариты листа не более 250х250 мм	шт	1
Заготовка металлическая с покрытием		Материал сталь (латунь, алюминий) Толщина 0,5 мм Габариты листа не более 250х250 мм	шт	1
Болт		M8 шестигранная шляпка Длина резьбы не более 25 мм Материал - сталь		
Пластиковое изделие (корпус)		для лазерной гравировки, кроме ПВХ, габариты не более 100х100х50 мм		
Двухсторонний скотч листовой		Лист - габариты не менее 900х610 мм		

		Адгезив - жесткий акриловый Толщина ленты не более 50 мкм		
Перчатки смотровые нитриловые		упаковка не менее 50 пар Размер XL Цвет черный неопудренные		
Влажные салфетки		не менее 72 шт в упаковке антибактериальные без спирта		
Тряпки универсальные вискозные		материал вискоза, полиэфирное волокно, размеры не менее 230x230 мм, не менее 180 шт в рулоне		
Жидкость для очистки пластика		Назначение: очищение поверхностей от пыли, нагара, остатков защитной пленки, жирных карандашей, следов резины, незатвердевшей полиуретановой пены и незатвердевших остатков герметиков, а также смолы/битума и др. Банка объемом не менее 1 л		
ОБОРУДОВАНИЕ НА 1 ЭКСПЕРТА (КОНКУРСНАЯ ПЛОЩАДКА)				
Стол офисный		На усмотрение организаторов	шт	1
Стул		На усмотрение организаторов	шт	1
Компьютер или ноутбук		На усмотрение организаторов	шт	1
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 ЭКСПЕРТА				
Бумага		На усмотрение организаторов	листов	20
Ручка		На усмотрение организаторов	шт	1
ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ				
Аптечка первой медицинской помощи (поражение электрическим		На усмотрение организаторов	шт	1
Огнетушитель		На усмотрение организаторов	шт	2

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

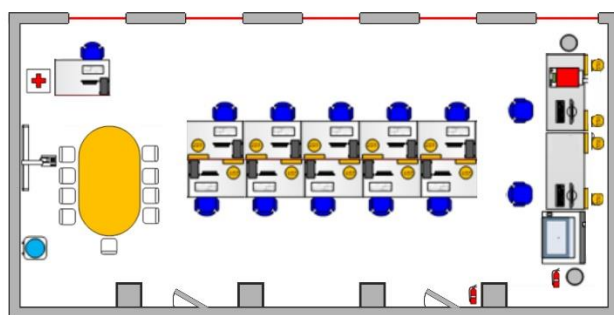
Наименование нозологии	Площадь, м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество.*
Рабочее место участника с нарушением слуха	2	не менее 1,5 м	<p>В стандартном помещении необходимо первые столы в ряду у окна и среднем ряду предусмотреть для инвалидов с нарушениями зрения и слуха;</p> <p>Для слабослышащих участников можно предусмотреть звукоусиливающую аппаратуру, телефон громкоговорящий акустическая система, информационная индукционная система, индивидуальные наушники.</p>
Рабочее место участника с нарушением зрения	2	не менее 1,5 м	<p>В стандартном помещении необходимо первые столы в ряду у окна и среднем ряду предусмотреть для инвалидов с нарушениями зрения и слуха:</p> <p>а) оснащение (оборудование) специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение инвалидом по зрению - своего рабочего места и выполнение трудовых функций;</p> <p>Для слабовидящих в роботизированных ячейках предусмотрены дополнительные источники света.</p>

Рабочее место участника с нарушением ОДА	не менее 2 м	не менее 1,5 м	<p>оборудование) специального рабочего места оборудованием, обеспечивающим реализацию эргономических принципов; предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов. А для участников, передвигающихся в кресле-коляске, выделить 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема; в случае необходимости персональный компьютер, оснащенный выносными компьютерными кнопками и специальной клавиатурой; персональный компьютер, оснащенный ножной или головной мышью и виртуальной экранной клавиатурой, персональный компьютер, оснащенный компьютерным джойстиком или компьютерным роллером и специальной клавиатурой.</p> <p>Оснащение (оборудование) специального рабочего места специальными механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону,</p> <p>Для инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках, с учетом выполняемой трудовой функции предусматривают:</p> <p>- оснащение (оборудование) специального рабочего места оборудованием, обеспечивающим возможность подъезда к рабочему месту и разворота кресла-коляски.</p>
Рабочее место участника с соматическими заболеваниями	2	не менее 1,5 м	<p>Специальные требования к условиям труда инвалидов вследствие заболеваний сердечнососудистой системы, а также инвалиды вследствие других соматических заболеваний условия труда на рабочих местах должны соответствовать оптимальным и допустимым по микроклиматическим параметрам. На рабочих местах не допускается присутствие вредных химических веществ, включая аллергены, канцерогены, оксиды.</p>

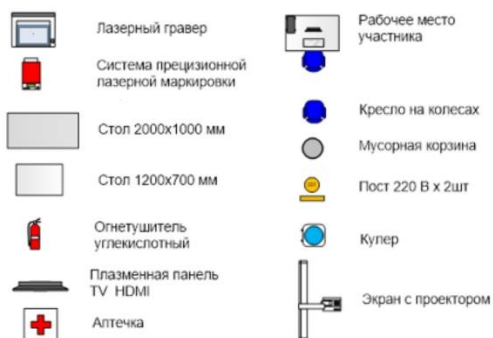
			<p>Уровни шума на рабочих местах и освещенность должны соответствовать действующим нормативам.</p> <p>Использовать столы - с регулируемой высотой и углом наклона поверхности; стулья (кресла) - с регулируемой высотой сиденья и положением спинки.</p>
Рабочее место участника с ментальными нарушениями	не менее 2	не менее 1,5 м	<p>Специальные требования к условиям труда инвалидов вследствие нервно-психических заболеваний создаются оптимальные и допустимые санитарно-гигиенические условия производственной среды, в том числе:</p> <p>температура воздуха в холодный период года при легкой работе - 21 - 24 °С; при средней тяжести работ - 17 - 20 °С; влажность воздуха в холодный и теплый периоды года 40 - 60 %;</p> <p>отсутствие вредных веществ: аллергенов, канцерогенов, аэрозолей, выше ПДУ; шум - не выше ПДУ (до 81 дБА); отсутствие локальной и общей вибрации; отсутствие микроорганизмов, продуктов и препаратов, содержащих живые клетки и споры микроорганизмов, белковые препараты.</p> <p>Оборудование (технические устройства) должно быть безопасное и комфортное в пользовании (устойчивые конструкции, прочная установка и фиксация, простой способ пользования без сложных систем включения и выключения, с автоматическим выключением при неполадках; расстановка и расположение, не создающие помех для подхода, пользования, передвижения; расширенные расстояния между столами, мебелью и в то же время не затрудняющие досягаемость; исключение острых выступов, углов, ранимых поверхностей, выступающих крепежных деталей).</p>

*указывается ссылка на сайт с тех. характеристиками, либо наименование и тех. характеристики специализированного оборудования.

5. Схема застройки соревновательной площадки



Условно-графические обозначения



6. Требования охраны труда и техники безопасности.

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

2. Работа участников будет оцениваться анонимно.

3. К участию в чемпионате допускаются лица: школьники 14-16, студенты 16-18 лет: специалисты не моложе 18 лет

4. Перед началом работ привести в порядок свою спецодежду: халат застегнут, волосы убраны под головной убор

5. Перед работой необходимо проверить исправность работы оборудования. Запрещено работать на неисправном оборудовании. В случае обнаружения неисправности необходимо сообщить техническому эксперту площадки или дежурному эксперту.

6. Подготовить необходимый инструмент для соревнований, готовый к просмотру экспертами

7. Для всех работ, связанных с резкой и обработкой стекла, в том числе и на шлифовальной машине необходимо использовать защитные очки.

8. При травмировании участника – участник снимается и снимается эксперт его представляющий.

9. Во время работы запрещено разговаривать, использовать мобильные устройства (разговоры по телефону, фотографировать).

10. При возникновении какого-либо вопроса во время соревнования, участник поднимает руку, тем самым вызывая дежурного эксперта для его решения.

11. Использовать заготовки, только выданные для соревнования.

12. По окончании работы необходимо сдать работу.

13. Выключить оборудование за верстаком.

14. Убрать мусор с монтажного стола и привести рабочее место в порядок.

Соблюдаются в соответствии с законодательством страны поведения конкурса.

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.