

Конкурсное задание

Компетенция

«Холодильная техника и системы кондиционирования»

«Изготовление компонентов, сборка, пайка и испытание теплообменника»

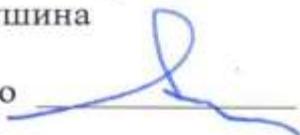
Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Введение
2. Формы участия в конкурсе
3. Задание для конкурса
4. Модуль задания и необходимое время
5. Критерии оценки
6. Приложение

Количество часов на выполнение задания: 4ч.

Разработано экспертами WSR :
И.А.Ворогушина

Согласовано



Пивинский Андрей Анатольевич, эксперт WSR

Страна: Россия

ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессиональной компетенции.

1.1.1 Название профессиональной компетенции: Холодильщик

1.1.2. Описание профессиональной компетенции.

Техник по монтажу и ремонту холодильного оборудования. Занимается монтажом, пуско-наладкой, техническим обслуживанием, диагностикой и устранением неисправностей парокомпрессионных холодильных машин и установок (например, оборудование для холодильных и морозильных камер, систем кондиционирования, жидкостных охладителей и тепловых насосов, транспортных систем охлаждения). Системы должны работать на широко используемом гидрофторуглеродном хладагенте или натуральном (природном) хладагенте..

1.2. Область применения

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным Конкурсным заданием.

1.3. Сопроводительная документация

1.3.1. Поскольку данное Конкурсное задание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- «WorldSkillsRussia», Техническое описание. Холодильная техника и системы кондиционирования воздуха
- «WorldSkillsRussia», Правила проведения чемпионата
- Принимающая сторона – Правила техники безопасности и санитарные нормы.

2. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Конкурсное задание разработано для проверки следующих навыков участников конкурса:

- Знание правил компоновки холодильных установок
- Умение работать с компонентами холодильных систем
- Навыки работы со специализированным инструментом для изготовления теплообменника
- Умение читать чертежи
- Умение проводить работы по пайке, работать с технологическими газами, осуществлять выбор корректного припоя
- Знание и выполнение элементов бережливого производства
- Выполнение требований охраны труда и техники безопасности

Участники соревнований получают инструкцию, сборочные чертежи теплообменника и трубки

Участники соревнований проходят инструктаж по ТБ и ПБ, вводный инструктаж на рабочем месте, получают чертежи и сопроводительную документацию в соответствии с конкурсным заданием. Конкурсное задание состоит из одного модуля. Модуль оценивается с точки зрения экономии расходных материалов и площадей предполагается проводить конкурс по скользящему графику. Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри.

Оценка производится как в отношении работы модуля, 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.

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

4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Для того, чтобы все участники смогли завершить практическую работу в соответствии с конкурсным заданием, они приступят к работе в соответствии с расписанием. Участники должны строго следовать расписанию. Модуль и время отведённое для их выполнения представлены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Рабочее время	Время на задание
1	Модуль 1 Изготовление теплообменника холодильной установки	C1 09.00 – 13.00	4 часа
		C2 09.-13.00	4 часа

Модуль 1. Конкурсанты должны изготовить теплообменник из 13 отрезков медных труб диаметром 1/2 " и двух коллекторов 7/8" по прилагаемому чертежу (Приложение 1, Приложению 2).

Все конкурсанты должны закончить теплообменник в одно и то же время, что позволит экспертам одновременно выставить оценки за модуль 1. Участник, который не успевает закончить модуль 1 в отведенное время, предъявляет для оценки незаконченный проект. Конкурсанты получают дополнительные баллы в случае выполнения задания раньше времени, при условии, что в изготовленном теплообменнике не обнаружится утечка при опрессовке.

Конкурсанты будут оцениваться в соответствии с техническим описанием, оценочная шкала будет учитывать размеры теплообменника и допустимые отклонения от них, а также качество паяных швов. Изготовленная деталь будет испытываться на герметичность путем опрессовки азотом. Участнику, не успевшему выполнить модуль 1 в отведенное время (3 часа), будет разрешено завершить его после того, как незавершенное изделие будет оценено и передано ему обратно.

ЧЕРТЕЖИ/СХЕМЫ

R.001 Теплообменник.

R.001.1 Трубка

5. 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 21,25.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
А	Изготовление компонентов, сборка, пайка и испытание теплообменника	0	21,25	21,25
Итого =		0	21,25	21,25

Субъективные оценки - Не применимо.

В критерии включены «Бережливое производство» и Техника безопасности

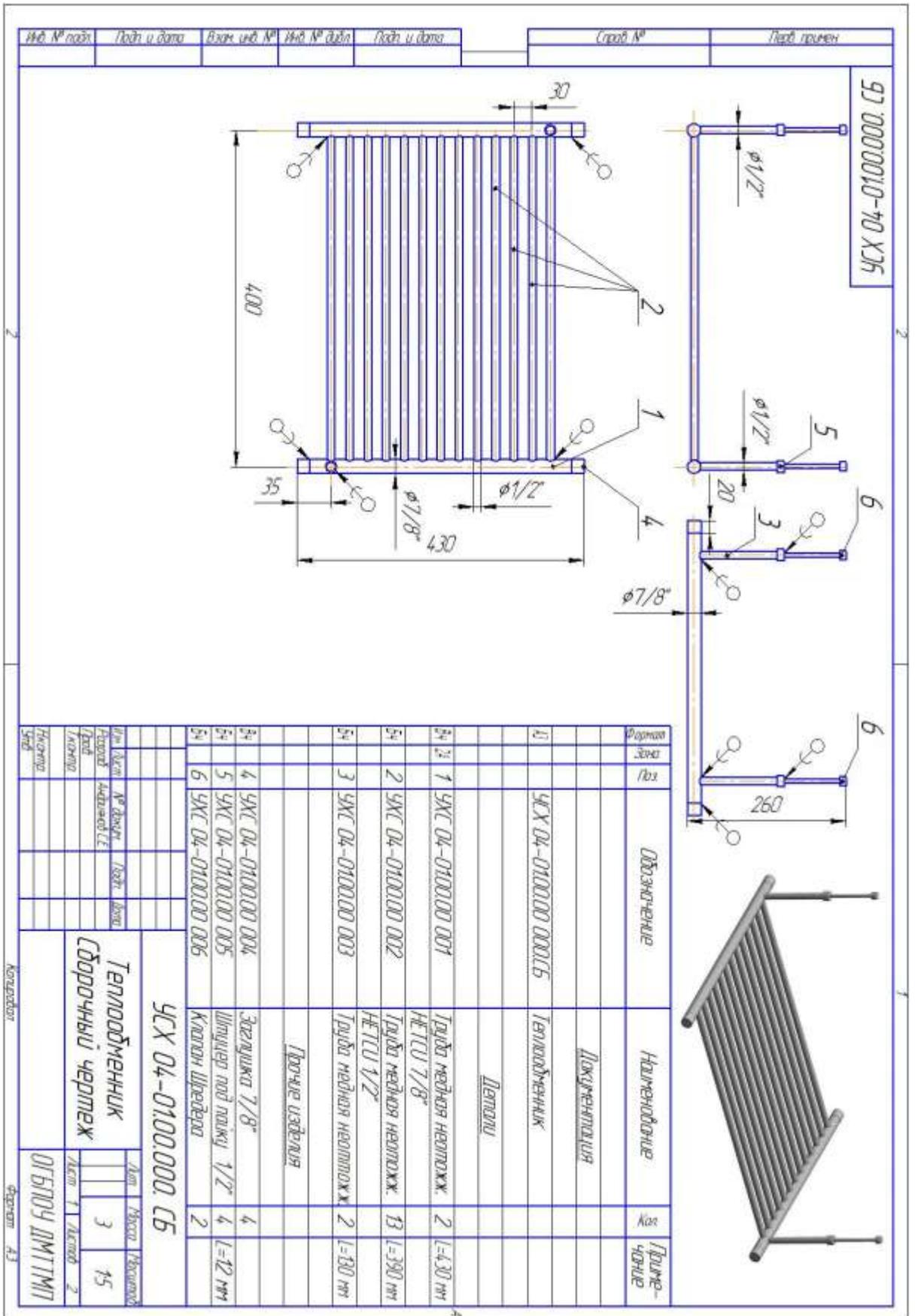
1. НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

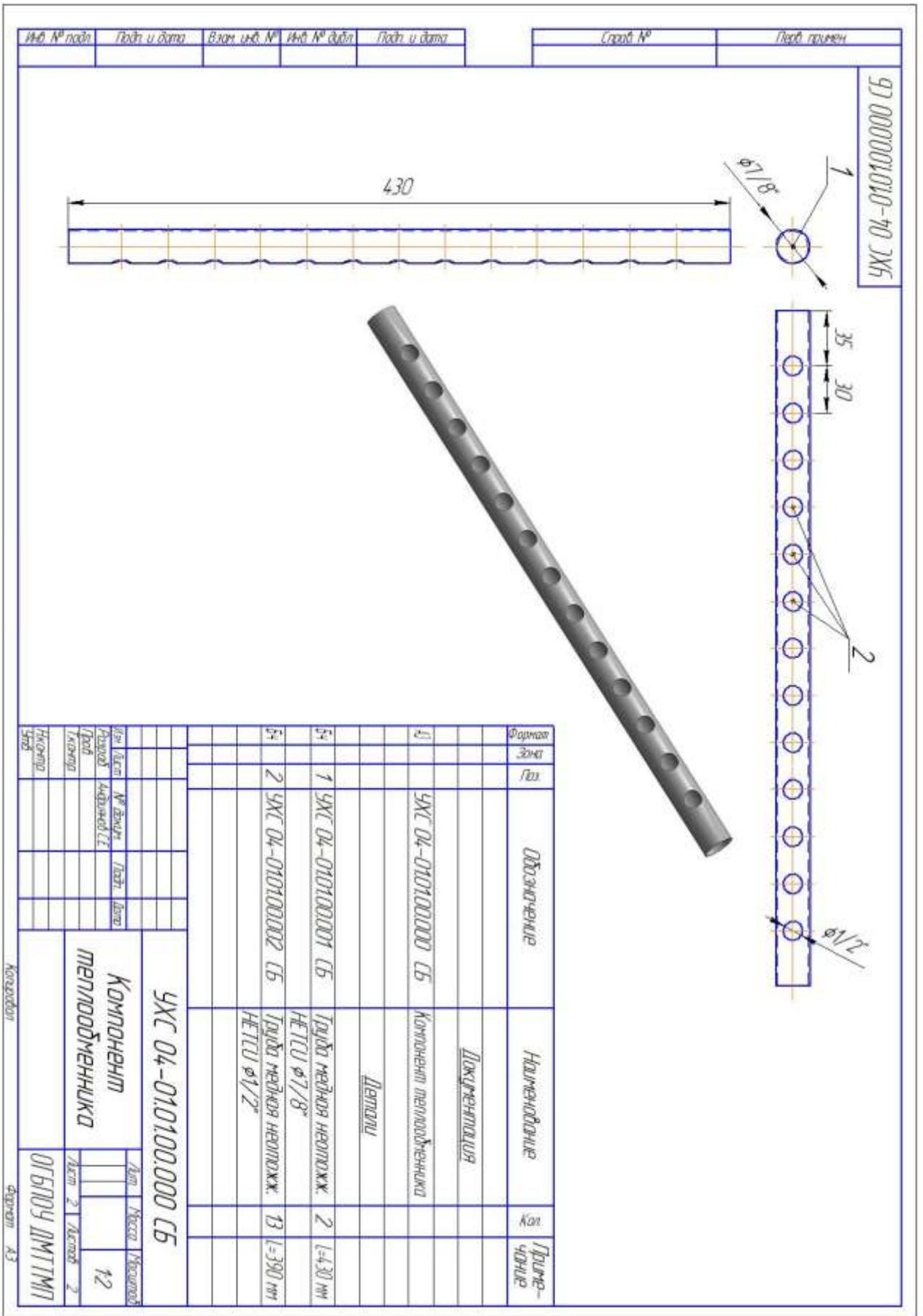
В данном разделе приведены основные чертежи, фото, эскизы необходимые для визуального понимания задания.

Приложение №1 Теплообменник

Приложение №2 Трубка теплообменника

Приложение №3 Алгоритм изготовления теплообменника





Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Склад №	Перв. примен.
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------	---------------

Формат	Экз	Лист	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
			УХС 04-0101000000 СБ	Документация		
			УХС 04-0101000001 СБ	Листов	2	Л=430 мм
			УХС 04-0101000002 СБ	Труба медная неэлектрож. НЕТУ $\phi 7/8$	2	Л=430 мм
				Труба медная неэлектрож. НЕТУ $\phi 1/2$	13	Л=390 мм

УХС 04-0101000000 СБ

Компонент
термообменника

Лист 1 из 2
12

Лист 2 из 2

061004 ДМТМП

Копирован
Формат А3

Алгоритм изготовления теплообменника

1. Организационно-подготовительная часть

- 1.1. Провести инструктаж по ТБ, ПБ.
- 1.2. Выдать задания.
- 1.3. Конкурсантам ознакомиться с чертежами и технологией изготовления теплообменника.
- 1.4. Подготовка рабочего места

2. Технологическая часть

- 2.1. Нарезать отрезки медной трубы диаметром $\frac{7}{8}$ поз.1 в количестве 2 ед.
 - 2.2. Нарезать отрезки медной трубы диаметром $\frac{1}{2}$ поз.3 в количестве 2 ед. (с учётом h клапана Шредера)
 - 2.3. Нарезать отрезки медной трубы диаметром $\frac{1}{2}$ поз.2 в количестве 13 ед.
 - 2.4. Произвести разметку заготовок медных труб диаметром $\frac{7}{8}$ поз 1 под сверление отверстий согласно сборочному чертежу.
 - 2.5. Просверлить отверстия необходимого диаметра.
 - 2.6. Отпуск труб в местах пайки
 - 2.7. Произвести отбортовку отверстий диаметром $\frac{1}{2}$ в медных трубах поз.1.
 - 2.8. На отрезках медной трубы диаметром $\frac{1}{2}$ выполнить насечку с каждой стороны (клещи)
 - 2.9. Произвести сборку теплообменника путём соединения трубы диаметром $\frac{7}{8}$ поз1 и трубы диаметром $\frac{1}{2}$ поз.2 согласно сборочному чертежу.
 - 2.10. Произвести пайку медных труб диаметром $\frac{1}{2}$ поз.2 в коллектор $\frac{7}{8}$ поз1
 - 2.11. Установить заглушку диаметром $\frac{7}{8}$ (4 ед.) поз.4.
 - 2.12. Произвести пайку заглушек поз.4 для медных труб диаметром $\frac{7}{8}$ поз.1.
 - 2.13. Сборка медной трубы диаметром $\frac{1}{2}$ поз.2 и клапана Шредера (пайка)
 - 2.14. Монтаж узла в теплообменник.
 - 2.15. Пайка узла в коллектор
 - 2.16. Установить редуктор давления на азотный баллон.
 - 2.17. Подключить манометрический коллектор к редуктору давления и клапану Шредера
 - 2.18. Открыть азотный баллон и настроить давление азота на выходе из редуктора 10 бар.
 - 2.19. Произвести опрессовку теплообменника азотом через манометрический коллектор (испытательное давление 10-12 бар в течение 5 мин.)
 - 2.20. Сбросить давление с теплообменника с помощью манометрического коллектора до 8 бар. Затем отсоединить манометрический коллектор.
 - 2.21. Теплообменник опустить в ванну с водой для проверки герметичности (на наличие пузырьков)
- #### 3. Заключительная часть
- 3.1. Сдать работу.
 - 3.2. Убрать рабочее место и сдать инструмент.

	Технический департамент
	Инфраструктурный лист

Инструменты, материалы и оборудование для каждого конкурсанта на региональный чемпионат

№ п/п	Наименование инструмента	количество
1.	Труборез 6/28мм	1 шт.
2.	Риммер	1 шт.
3.	Шуруповерт (дрель) с набором сверл 2-10мм	1 шт.
4.	Чертилка	1 шт.
5.	Кернер	1 шт.
6.	Маркер	1 шт.
7.	Отбортовщик	1 шт.
8.	Набор для развальцовки труб 1/2	1 шт
9.	Расширитель трубный 1/2	1 шт
10.	Рулетка	1 шт
	Наименование оборудования	
1.	Паяльный пост (заправленный) заправленный кислородный баллон 5л. - заправленный пропановый баллон 5 л. - горелка для пайки пропан-кислород	1 шт.
2.	Паяльный стол	1 шт.
3.	Азотный баллон	1 шт.
4.	Стол верстак металлический 2200x600x700	
5.	Тиски слесарные (закреплены на верстаке)	
6.	Кислородный редуктор	1 шт.
7.	Зеркало	1 шт.
8.	Манометрический коллектор	1 шт.
9.	Комплект шлангов	1 шт.
	Наименования расходного материала	
1.	Труба медная 7/8(22 мм)	1м.
2.	Труба медная 1/2 (12 мм)	5м.
3.	Труба медная 1/2	5м.
4.	Клапан Шредера с трубкой	2шт.

5.	Клапан Шредера елка	2шт.
6.	Заглушка 7/8	5шт.
7.	Переход медный 1/2-1/4	2шт.
8.	Припой меднофосфорный 5% или в прутках ПМФ7- 2 мм или аналог (20 шт)	1кг.
	Наименования инвентаря(конкурсная площадка)	
1.	Стул	1шт.
2.	Огнетушитель углекислотный ОУ-1на рабочее место	1 шт
3.	Набор первой медицинской помощи	1 шт
4.	Ведро пластиковое 10л	1шт.
5.	Корзина для мусора	1шт.
6.	Совок и швабра	1шт.
7.	Стол для презентации	1шт.
8.	Ведро пластиковое 10 л	1шт.
9.	Корзина для мусора	1шт.
10.	Стул	шт.
11.	Стул переговорный (на двух экспертов)	1шт.
12.	Стул (на одного эксперта)	1шт.
13.	Вешалка	1шт.
14.	Корзина для мусора	1шт.
15.	Проектор	1шт.
16.	Моноблок с доступом в интернет	1шт.
17.	Принтер	1шт.
18.	Линейка 100 см	1шт.
19.	Стол переговорный	1шт.
20.	Бумага 500 л (на весах)	
21.	Ручка шариковая	2шт.
22.	Степлер (на всех)	1шт.
23.	Ножницы (на всех)	1шт.
24.	Флеш память (на всех)	1шт.
25.	Электричество на один бокс для участника	
26.	Водопровод в доступности	

Участникам запрещается использовать оборудование, кроме того которое перечислено в перечне. Конкурсное задание состоит только из практической работы в соответствии с рабочим чертежом.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конкурс проводится для демонстрации и оценки квалификации в данном виде мастерства. Конкурсное задание состоит из практических работ

