

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС №1



КОМПЕТЕНЦИЯ

СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

АННОТАЦИЯ

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

«ШОУ ПРОФЕССИЙ» — это цикл открытых онлайн-уроков, реализуемых с учетом опыта открытых уроков «Проектория», направленных на раннюю профориентацию. «Шоу профессий» — проект, в основе которого лежит формат игрового состязания и знакомства с отраслями производства; в первую очередь он направлен на популяризацию системы профессионального образования и рабочих профессий среди обучающихся путем создания видеовыпусков, посвященных 12 популярным и востребованным профессиональным компетенциям, а также подготовки сопутствующего Пакета учебно-методических комплексов (далее — **Пакет УМК**).

Данный документ — учебно-методический комплекс №1 открытых онлайн-уроков «Шоу профессий» по компетенции **«СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»** (далее — **УМК №1 «Сварочные технологии»**).

УМК разработан для того, чтобы в удобной и наглядной форме представить информацию о производственном кейсе (т.е. практическом задании, выполняемом в соответствующем видеовыпуске) для организации профориентационной деятельности в учреждениях общего и дополнительного образования с учетом вероятной адаптации материалов к возможностям конкретного учреждения. Ориентируясь на содержащуюся в **УМК №1 «Сварочные технологии»** информацию о структуре кейса, задействованных инструментах, материалах и методах оценки, педагоги смогут проводить разнообразные профориентационные мероприятия, знакомящие обучающихся со сферами производства. Материалы данного УМК включают в себя и домашнее задание по специализации, выполнение которого создает для обучающихся и их родителей возможность объединить силы при решении профессиональной задачи, что может послужить почвой для дальнейшей совместной работы по выстраиванию профессиональной траектории ребенка.

Итак, основная цель разработки **Пакета УМК** — предоставить преподавателям и сотрудникам, занимающимся профориентационной деятельностью, удобную методическую базу, на основании которой они смогут привлечь широкую аудиторию к интересному и наглядному знакомству с рабочими профессиями как в формате просмотра увлекательных профориентационных видеороликов, так и в виде участия в мастер-классах по различным профессиональным компетенциям и выполнения домашних заданий по этим компетенциям.

В УМК №1 «СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ВХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ:

01

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КЕЙС, включающий в себя информацию о компетенции, подробное описание кейса, его связь с реальной практикой в отрасли, инструкцию по его решению и правила техники безопасности и охраны труда при работе с кейсом.

02

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ — критерии оценки итогов работы и пояснения, уточняющие, какой результат работы достоин определенного количества баллов, а также **ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ** — документ, с помощью которого, опираясь на Методику оценки, можно будет точно и правильно оценить результат работы над задачей.

03

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ представляет собой описание практической задачи, основанной на производственном кейсе и предлагаемой обучающемуся для самостоятельного выполнения после просмотра видеоролика или участия в профориентационном мастер-классе.

П1

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СТАТЬЯ О ПРОФЕССИИ, включающая интересную информацию и полезные факты о профессии, обучении и построении карьеры в данной области. Информационная статья может быть использована преподавателем при подготовке профориентационного занятия, использована как раздаточный материал для обучающихся и т.д.

П2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ с критериями для выставления оценки участнику/команде по завершении работы над кейсом.

П3

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

ЧЕРТЕЖИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ — приложения для команды/участника, которые используются во время решения кейса:

Арка — чертеж №1; Скамья — чертежи №2-5.

П4

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

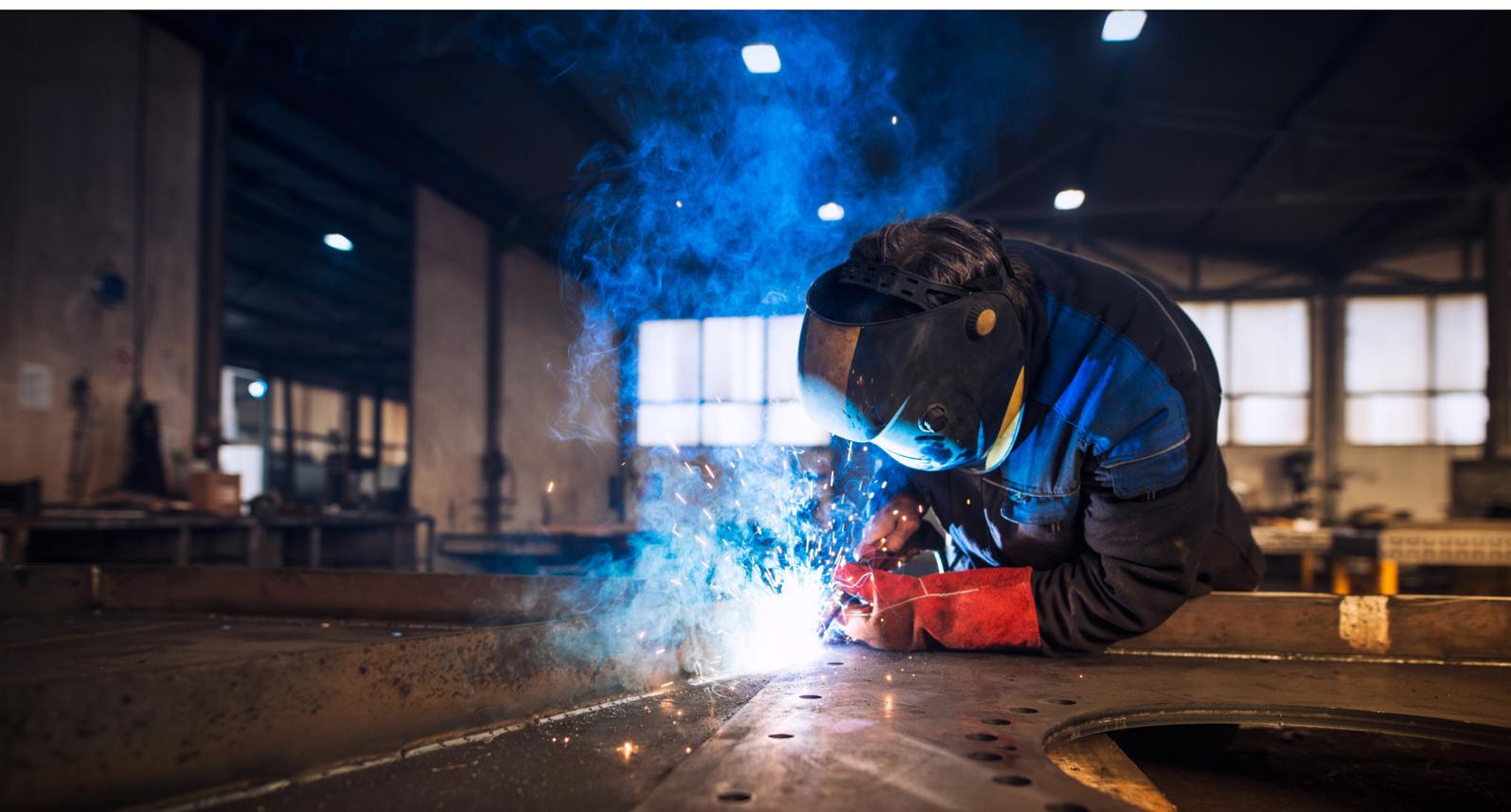
ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ, который представляет собой точное описание всех инструментов, оборудования, расходных материалов и программного обеспечения, задействованных при выполнении задач кейса с их наименованиями, техническими характеристиками и количеством.

01 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КЕЙС

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КЕЙС — это практическое задание по компетенции, рассчитанное на выполнение в различных условиях в зависимости от целей и задач мероприятия, а также от имеющихся ресурсов. Производственный кейс может быть выполнен в рамках проведения профориентационных мероприятий на базе профессиональных образовательных организаций, центров опережающей профессиональной подготовки, детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и др.

ФОРМАТ РЕШЕНИЯ КЕЙСА МОЖЕТ БЫТЬ:

- **ИДЕНТИЧЕН** представленному в выпуске «Шоу профессий» (соревнование двух команд);
- **АДАПТИРОВАН** для выполнения единой группой обучающихся. При выборе данного формата требуется тщательная подготовка мероприятия с учетом имеющихся у организации ресурсов – необходимо продумать аспекты кейса, требующие изменения или упрощения;
- **ЗНАЧИТЕЛЬНО ИЗМЕНЕН** для соответствия любому другому варианту профориентационных мероприятий с соответствующей адаптацией задания производственного кейса.



ВВЕДЕНИЕ В КЕЙС И ПРОБЛЕМАТИКУ

КРАТКИЙ РАССКАЗ О СОДЕРЖАНИИ КОМПЕТЕНЦИИ

Сварка — это технологический процесс, в результате которого образуются неразъемные соединения материалов. Сварщик осуществляет подготовку, сборку и сварку элементов конструкции из стали, цветных металлов и их сплавов при помощи процессов, где источником тепла является электрическая дуга. Сварщики соединяют элементы конструкций, труб и пластин, производят подготовку деталей, сборку и сварку соединений с применением различных металлов и сплавов.

МЕСТО И ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЕТЕНЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ СТРАНЫ, МИРА

Компетенция «Сварочные технологии» — одна из самых распространенных в мире. Ее применение очень обширно: сварка необходима в широком круге областей, начиная от медицины и заканчивая атомной промышленностью. В настоящее время сложно представить какое-либо производство, где не применяются сварочные технологии. Сварка задействована в автомобилестроении, металлургии, космической отрасли, атомной энергетике, ЖКХ, сельском хозяйстве и многих других областях. Корабли и пароходы без сварки не смогут держаться на плаву, автомобили — передвигаться по шоссе, грузы — доставляться железной дорогой. Более 50% изделий, произведенных человеком, изготовлены с применением сварочных технологий. Поэтому неудивительно, что сварка входит в список 50 наиболее перспективных и востребованных профессий среднего образования в РФ по версии Минтруда России.

СВЯЗЬ КЕЙСА С РЕАЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Работа мастера-сварщика активно задействуется в работах по оформлению городской среды. Так, в ходе выполнения задания командам было необходимо выполнить элементы декорирования муниципальной территории: садовую арку и скамью. Данные элементы очень распространены и широко применяются в реальном производстве. Арочные конструкции используются не только в садовых изделиях, но и в строительстве домов и коттеджей, судостроении и многих других отраслях. Навык гибки на вальцах применяется в автомобильной промышленности. Также стоит отметить, что применяемый способ сварки является в настоящее время одним из самых перспективных.

КЛЮЧЕВЫЕ НАВЫКИ И ЗНАНИЯ ДЛЯ ОВЛАДЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЕЙ

Сварщики должны знать и соблюдать на практике правила безопасного производства работ, применять средства индивидуальной защиты, обладать глубокими знаниями практик, связанных со сварочными технологиями и изготовлением металлоконструкций. Им требуется обладать конкретными знаниями о широком диапазоне сварочного оборудования и процессов, а также разбираться в том, как режимы сварки влияют на структуру сварного шва и зону термического влияния свариваемого металла. В том числе данным специалистам необходимо обладать осведомленностью в том, каким образом электричество используется в сварочных технологиях. Они должны уметь выбирать правильное оборудование, технологические параметры и сварочные технологии в зависимости от свойств свариваемых материалов. Важными личными навыками для сварщика являются аккуратность, упорство, внимательность, физическая выносливость, творческое мышление.

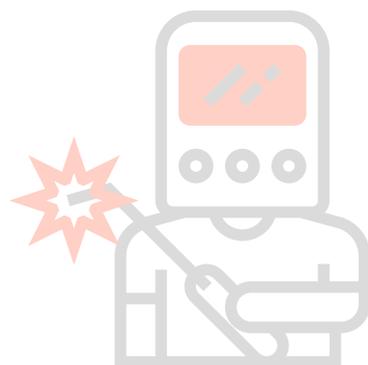
ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О КОМПЕТЕНЦИИ

ЭЙФЕЛЕВА БАШНЯ

Башня сооружена из пудлингового железа высшего качества. При строительстве Эйфелевой башни было использовано 9 441 тонна сварочного железа. Чтобы создать башню, нужно было объединить 18 038 частей сварочного железа.

ЖЕЛЕЗНЫЙ ЧЕЛОВЕК ВЫБИРАЕТ LINCOLN ELECTRIC

Многое оборудование, с помощью которого инженерный гений Тони Старк в серии фильмов «Железный человек» по комиксам Marvel создает свой фирменный стальной костюм, инструменты и оружие, — реальное. Сварочные аппараты, которые вы можете заметить в мастерской Тони Старка, были созданы американской компанией Lincoln Electric. Компания очень гордится своим появлением в фильмах вселенной Marvel.



ПОСТАНОВКА ЗАДАНИЯ

ОБЩАЯ ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАНИЯ

Участники при помощи сварочных технологий создают две металлические конструкции муниципального пользования: арку и скамью на 2-3 персоны. Общая задача команды — создать с применением сварочного процесса архитектурную форму из металла, соответствующую определенным физическим требованиям (размер, максимально допустимая масса).

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УЧАСТНИКА/КОМАНДЫ КЕЙСА:

ЧЕРТЕЖ АРКИ:

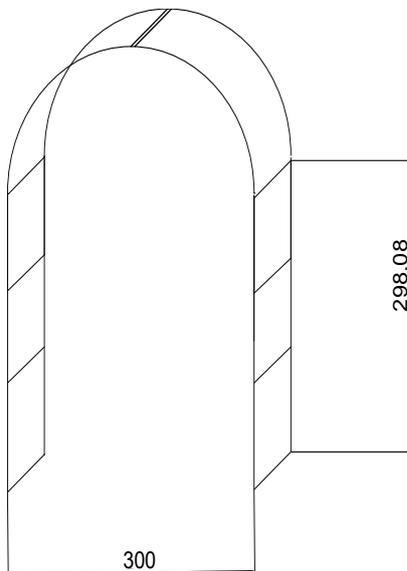


Рис. 1

ЧЕРТЕЖИ СКАМЬИ:

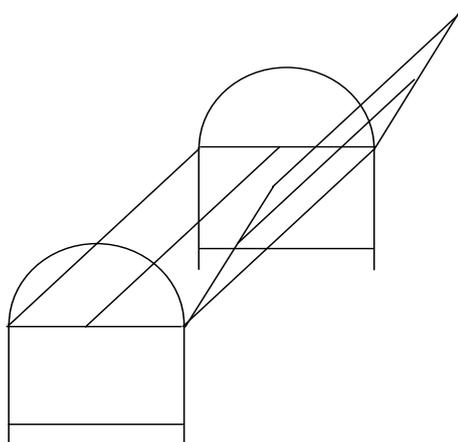


Рис. 2

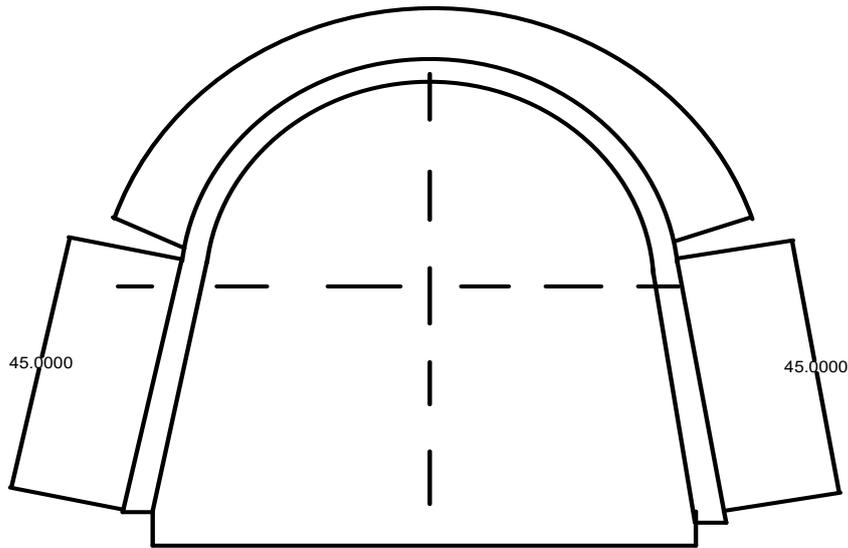


Рис. 3

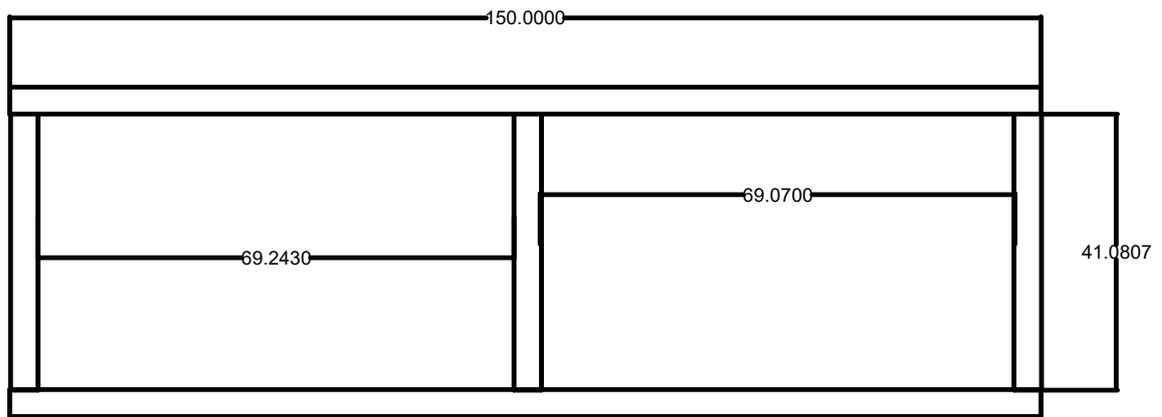


Рис. 4

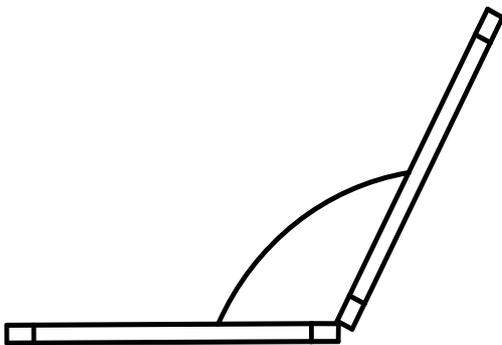


Рис. 5

Примечание: Чертежи в формате, удобном для печати, содержатся в Приложении 2. Каждый из чертежей печатается на каждую команду/участника в количестве 1 шт.

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

При выполнении задания на участника могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные факторы:

- высокая температура металла при выполнении сварочных работ;
- повышенное напряжение в электрической цепи, которое может вызвать протекание опасного тока через тело человека;
- острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности конструкций и оборудования;
- отлетающие частицы обрабатываемых металлов, части оборудования, инструментов;
- движущиеся и вращающиеся части инструмента и приспособлений.

При работе со сварочным оборудованием участникам и экспертам следует соблюдать следующие правила:

- при работе с углошлифовальной машиной (далее — УШМ) необходимо настроить кожух таким образом, чтобы брызги не попадали на человека;
- перед включением сварочного аппарата необходимо проверить силовые провода и кабель заземления на наличие повреждений;
- при работе с УШМ необходимо убедиться, что используемая вами защита рук не даст выскочить/провернуться УШМ;
- не используйте кнопку постоянного включения УШМ;
- при работе с газовым баллоном нужно убедиться в крепкой фиксации его к сварочному аппарату или к стене (во избежание падения баллона на пол);
- при подаче газа следует убедиться, что все рукава подачи газа плотно прилегают к местам соединения;
- необходимо настроить подачу газа таким образом, чтобы редуктор не перемерзал, или использовать редуктор с подогревом.

Средства индивидуальной защиты, используемые во время выполнения конкурсного задания:

- костюм сварщика;
- сварочный щиток;
- респиратор;
- закрытая обувь;
- защитные перчатки;
- диэлектрический коврик;
- указатель напряжения;
- инструмент ручной изолирующий;
- прокатный станок;
- защитные очки (средства защиты лица и глаз).

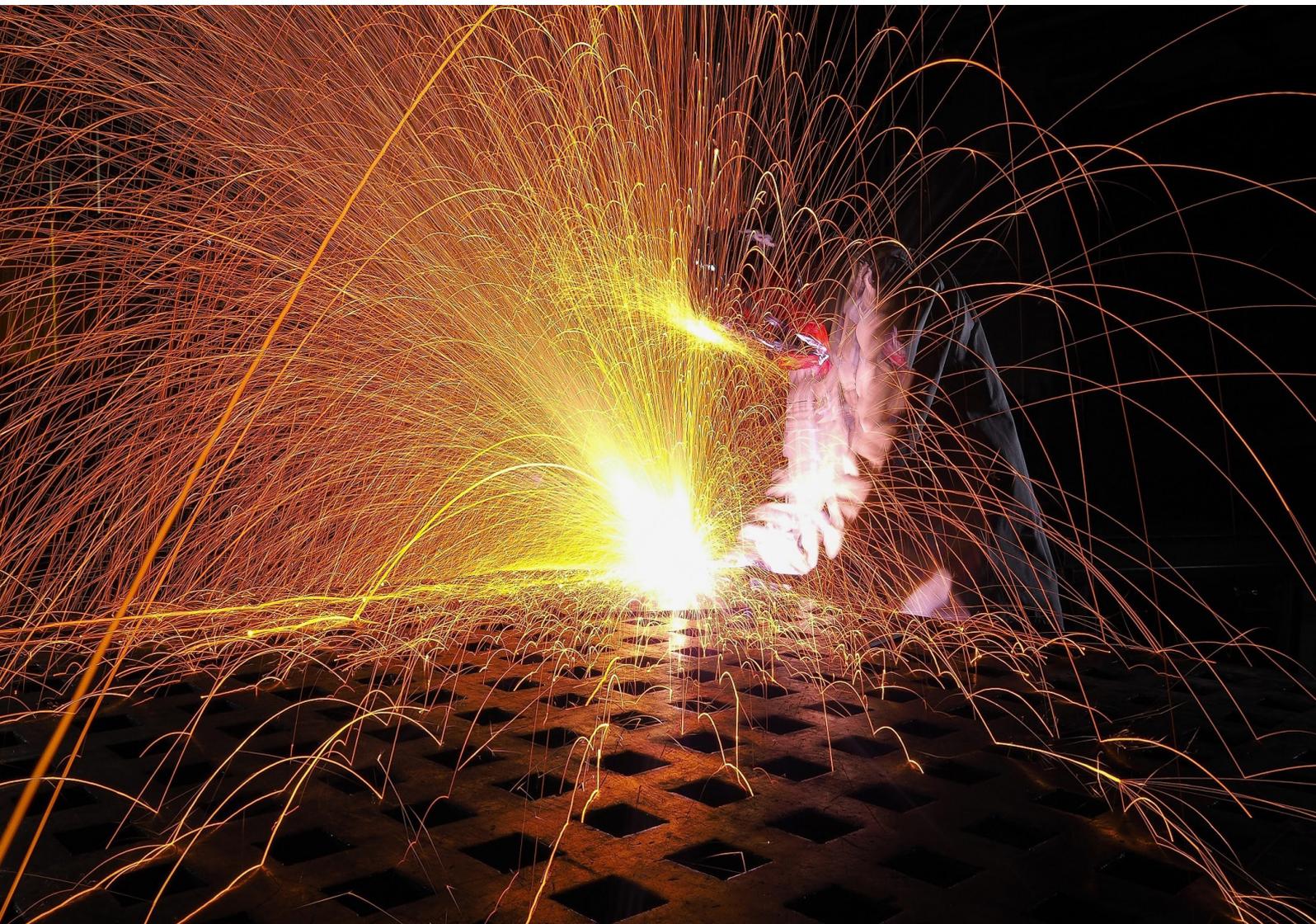
Участники обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Помещение для проведения заданий снабжается порошковыми огнетушителями (не менее двух).

При обнаружении участником неисправности оборудования или инструмента, способной нанести травму либо ущерб — прекратить работу и сообщить об этом экспертам.

В случаях получения травмы, возникновения несчастного случая или болезни участника немедленно уведомляется эксперт.

Эксперт обязан:

- организовать оказание первой медицинской помощи пострадавшему;
- оповестить ответственного за медицинское сопровождение, специалиста по охране труда;
- оповестить ответственного за сопровождение участника;
- при необходимости организовать доставку пострадавшего в медицинскую организацию;
- принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующего фактора на других лиц.



ПРИМЕРНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАНИЯ

1. Участники подготавливают материал для работы, разбирают чертеж, делают расчеты и выполняют раскрой материала.
2. Участники производят зачистку металла и его обработку для последующей сварки.
3. Участники сваривают между собой 8 профильных труб по 6 метров, загибают и отрезают 4 трубы — для каждой из команд.
4. Участники проводят нарезку профильных труб под перемычки.
5. Участники собирают и обваривают конструкцию.
6. Участники выбирают уникальный узор для конструкций — орнаменты из профильной трубы или фрагменты пластиковой сетки.

ПРИМЕРНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Основными критериями оценки по компетенции «Сварочные технологии» являются:

- Соосность конструкции — расположение осей на одной линии;
- Качество сварных соединений;
- Соответствие сгиба заданию.

Задание выполнено успешно, если:

- Конструкция соответствует чертежу, нет отклонений, размеры соответствуют указанным в проекте;
- Сварные соединения выполнены качественно;
- Углы и сгибы соответствуют данному заданию, углы в конструкции должны быть равными, гибка также должна быть выполнена аккуратно и ровно.

Эксперт проверяет качественность выполнения сварочного шва, равномерность шва по всей поверхности, соответствие сгибов заданию.



02 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ И ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ и **ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ** разработаны для каждой компетенции на основании объективных и четких критериев, по каждому из которых выставляется оценка от 0 до 3 баллов.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ представляет собой таблицу, состоящую из списка критериев (по строкам) и баллов от нуля до трех (по столбцам). Оценочный лист с критериями находится в **ПРИЛОЖЕНИИ 3** и должен быть распечатан на каждую команду в количестве 1 шт. Для каждой команды все критерии оцениваются с помощью проставления отметки («галочки», «крестика» и т.д.) в том столбце, который соответствует выставленной оценке.

Помимо оценочного листа представлена **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ** выполненного задания в рамках производственного кейса. Методика оценки представляет собой таблицу с рекомендациями по процедуре оценки для каждого из критериев. В каждой ячейке таблицы (на пересечении каждой строки и каждого столбца) описаны условия, при соблюдении которых команде выставляется определенная оценка по данному критерию.

Организация самостоятельно выбирает форму проведения мастер-класса по производственному кейсу: воспроизводить его в точности или в большей или меньшей степени адаптировать под свои цели и возможности. Однако ключевой целью проведения подобного профориентационного мероприятия неизменно остается знакомство обучающихся с новыми увлекательными профессиональными компетенциями и соответствующими навыками, а не буквальное воспроизведение кейса. Поэтому допустимо варьирование методов оценки, оценивание работ не по всему ряду предусмотренных для кейса критериев, а лишь по нескольким из них (вплоть до проведения мастер-класса, не предусматривающего итогового оценивания работ).

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ

Табл. № 2 «Методика оценки»

№	Критерий	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
1.	Сварочный шов	Сварочный шов отсутствует	Сварочный шов присутствует частично	Шов равномерный, но есть следы сварочных брызг	Шов равномерный, околошовная зона очищена полностью
2.	Соответствие сгиба заданию (отклонение)	Более 15'	10-7'	7-2'	0'
3.	Наличие/отсутствие дефектов в сварном шве	Шов имеет поры, включения, подрезы, усадочные раковины	Шов имеет подрезы, усадочные раковины	Шов имеет следы брызг металла	Шов не имеет дефектов
4.	Бережное обращение с оборудованием	Оборудование не было задействовано	Обращение с оборудованием небрежное, может привести к поломке	Обращение с оборудованием недостаточно аккуратное и бережное	Обращение с оборудованием аккуратное и бережное
5.	Экономное обращение с расходными материалами	Материалы не использовались	Материалы используются небрежно	Материалы расходуются недостаточно аккуратно и экономно	Материалы используются аккуратно, экономно, нет значительного количества остатков
6.	Умение работать в команде	Не соблюдено ни одно условие из перечисленных: работа выполнена в команде, четко распределены роли, отсутствие конфликтов, отсутствие простоя участников, четко простроенный диалог, одинаковая динамика работы	Не соблюдено 3-4 условия из перечисленных: работа выполнена в команде, четко распределены роли, отсутствие конфликтов, отсутствие простоя участников, четко простроенный диалог, одинаковая динамика работы	Не соблюдено 1-2 условия из перечисленных: работа выполнена в команде, четко распределены роли, отсутствие конфликтов, отсутствие простоя участников, четко простроенный диалог, одинаковая динамика работы	Работа выполнена в команде, четко распределены роли, отсутствие конфликтов, отсутствие простоя участников, четко простроенный диалог, одинаковая динамика работы
7.	Внимательность, аккуратное следование инструкции	Инструкция не соблюдается	Инструкция соблюдается невнимательно, что затрудняет рабочий процесс	Инструкция соблюдается со значительными неточностями	Инструкция соблюдается досконально
8.	Соблюдение временных ограничений	По истечении условленного срока команда/участник не может представить результат работы	По истечении условленного срока работа выполнена частично	По истечении условленного срока команда/участник представляет работу с незначительными недостатками	По истечении условленного срока команда/участник представляет полностью завершённую качественную работу

Примечание: Оценочный лист для участников в формате, удобном для печати, содержится в Приложении 3. Лист печатается на каждую команду/участника в количестве 1 шт.

03 ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Домашнее задание — задача, предлагаемая обучающемуся после просмотра выпуска «Шоу профессий» или участия в мастер-классе по материалам УМК. Сохраняя тематику рассмотренного кейса, предложенная задача является значительно упрощенной его версией или вариацией, которую можно выполнить в домашних условиях без профессионального оборудования и серьезной предварительной подготовки, в одиночку или с помощью родителей. Форма домашнего задания содержит список рекомендованных материалов и оборудования, а также советы экспертов по самоконтролю и личной оценке проведенной работы.

ВВЕДЕНИЕ В ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- СВЯЗЬ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ С РЕАЛЬНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ И С ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ КЕЙСОМ

Домашнее задание содержит имитацию прохода сварочного электрода по свариваемому шву. Задание имитирует базовый сварочный процесс — отработку выполнения сварочного шва. Этот навык — самый базовый и самый необходимый для любого сварочного процесса.

ПОСТАНОВКА ЗАДАНИЯ

- ОБЩАЯ ФОРМУЛИРОВКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

Задание направлено на отработку навыка ведения сварочного электрода в зоне сварки и отработку моторики руки в целом. При работе над заданием учащийся сможет повторить движения сварщика, выполняющего сварочный шов.

- ОПИСАНИЕ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИНСТРУМЕНТОВ, ОБОРУДОВАНИЯ

Табл. № 3

№	Наименование	Кол-во
1.	Лист А4	50
2.	Маркер черный	2
3.	Линейка	1
4.	Карандаш 2В	1

● ПРИЛОЖЕНИЕ

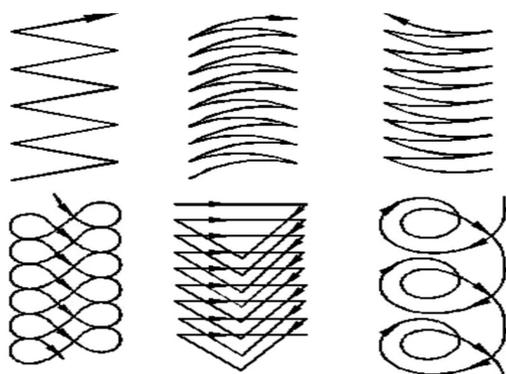


Рис. 5

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

● ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Лучше всего крепить лист к стеклу.

При отработке навыка не давить на стекло всем телом, соблюдать меры предосторожности.

● ПРИМЕРНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

1. Возьмите лист А4, нарисуйте 2 прямые линии на всю длину листа, далее на первой линии поставьте риски с шагом в 7 мм, начав с самого начала линии, на второй поставьте такие же риски, но отступив 3 мм от начала линии. Далее совместите риски прямыми линиями от правой к левой линии до самого низа листа (при этом старайтесь сильно не прожимать бумагу).

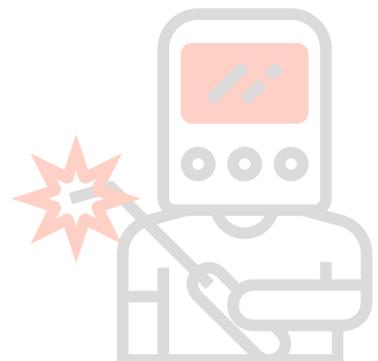
2. Далее повторите рисование линий до конца листа, оставляя по 1 см между получившимися зубчатыми линиями. Сделайте несколько копий листа с нанесенными рисками, чтобы не пришлось тратить время на рисование новых листов.

3. Прикрепите лист с зубчатыми линиями к стеклу на уровне груди, возьмите в руки маркер (толщина линии маркера не более 3 мм), и попытайтесь повторить зазубренные линии на листе; при этом рука должна быть полностью выпрямлена.

4. Продолжайте отрабатывать ведение электрода (согласно приложенной выше схеме).

САМОКОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

Нарисованная маркером линия должна быть максимально близка к линии, нарисованной с помощью линейки. Старайтесь передвигать маркер от левой к правой линии под счет, это поможет контролировать скорость передвижения воображаемого электрода. Обращайте внимание на то, с каким усилием вы ведете воображаемый электрод. Если усилие будет недостаточным, линии маркера будут светлее, а если чрезмерным — намного темнее.





ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ИНФОРМАЦИОННАЯ СТАТЬЯ

КАК РАСКАЛЯЛАСЬ СТАЛЬ

ПРОФЕССИЯ СВАРЩИК

Профессию сварщика по праву можно назвать одной из самых востребованных в современном мире, поскольку все, что нас окружает — дома, машины, самолеты, корабли — нельзя построить без металла.

ЧТО ТАКОЕ СВАРКА?

Сварка — это технологический процесс, в результате которого образуются неразъемные соединения материалов. Понятие относится не только к технологии соединения металлических элементов — разнообразные виды сварки позволяют надежно скрепить не только металл, но и стекло, графит, керамику, пластик. Соединение происходит под воздействием температуры на межатомном уровне в результате деформирования либо при сочетании двух способов.

ЧТО БЫЛО РАНЬШЕ?

Первые способы сварки возникли у истоков цивилизации. Этот процесс неразрывно связан с периодом, когда люди впервые начали добывать различные металлы.

Сварка ковкой или кузнечная — исторически первый вид сварки. Одно из древнейших сварных сооружений — знаменитый загадочный железный столб в Дели, Индия. На семиметровой колонне, возведенной 17 столетий назад, практически отсутствуют следы деформации и коррозии. Ее масса определяется в 5,4 тонны.

Временем возникновения профессии «сварщик» можно считать 1802 год, когда наш соотечественник Василий Владимирович Петров открыл эффект электрической дуги, при возникновении которой между двумя угольными электродами создается настолько высокая температура, что она может плавить металлы. Прошло несколько десятков лет, и метод соединения металлов электродуговым способом произвел революцию во многих отраслях промышленности, строительства и стал популярным методом соединения материалов.

СВАРКА БЫВАЕТ РАЗНАЯ

Существует огромное множество разновидностей сварочных работ. Классификация имеет прямую зависимость от типа материала и оборудования. Например, существуют механическая, термическая, электродуговая, электрошлаковая сварка, сварка плавящимся электродом.

На сегодняшний день лазерная сварка, высокоскоростная автоматическая, магнитно-импульсная и сварка трением — наиболее современные из внедренных сварочных технологий.

КТО МОЖЕТ СТАТЬ СВАРЩИКОМ

Мы можем с уверенностью заявить, что те, кто освоил профессию сварщика, могут называться настоящими виртуозами: от них одновременно требуется упорство, внимательность, а также ловкость и гибкость. Только подумайте, какое мастерство требуется, чтобы сделать, к примеру, потолочные швы в замкнутых пространствах!

ГДЕ Я МОГУ ЭТОМУ НАУЧИТЬСЯ?

Так что же нужно для того, чтобы стать в этой профессии высококлассным специалистом? Конечно же, качественное профильное образование. Получить профессию сварщика возможно уже после 9-го класса, поступив в организации, реализующие программы среднего профессионального образования. Обучение займет три года. Если начать осваивать эту профессию после 11-го класса, то обучение составит всего два года.

Обучиться профессии сварщика можно по специальностям «наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования», «сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»/«сварщик (электросварочные и газосварочные работы)». В мире ежегодно проводятся различные конкурсы и соревнования сварщиков: как национальные, так и международные.

Уже во время обучения в колледже можно принять участие в чемпионатах профессионального мастерства, проводимых WorldSkills Russia. Победители региональных соревнований встречаются в финале ежегодного Национального чемпионата «Молодые профессионалы», чтобы защитить честь своего региона и получить шанс войти в состав национальной сборной России и выступить на международных чемпионатах WorldSkills.

Важно, что профессию сварщика могут выбрать также дети с ограниченными возможностями здоровья, для которых разработана адаптированная образовательная программа обучения «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки)».

НУ ЧТО ТАМ С ДЕНЬГАМИ?

Сварка – один из навыков, которые могут принести рабочему человеку шестизначный доход без получения диплома вуза.

Путем использования сварки и смежных технологий создается более половины валового национального дохода промышленно развитых стран. Около 75% мирового потребления стального проката идет на производство сварных конструкций или объектов.

Стоит помнить, что, как и в случае с другими профессиями, величина оклада сварщика напрямую зависит от места работы, опыта и желания повышать квалификацию. Доход опытных работников высокого разряда может достигать 200 тысяч рублей в месяц.

СВАРКА — ЭТО ИСКУССТВО...

Сварка и ковка активно используются художниками нового времени. Эта технология работы с металлами вдохновляла на создание оригинальных работ таких художников, как, например, Пабло Пикассо.

При технической сварке появление цветов побежалости (радужных разводов) считается серьезным дефектом. Но то, что называется браком в производстве, намеренно применяется в художественной сварке как декоративный прием. Основные материалы художественной сварки — титан и сталь.

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О ПРОФЕССИИ

- Каждый помнит с детства, что смотреть на сварку нельзя. Но не все знают, почему именно опасно смотреть на работу сварщика ничем не защищенными глазами. Суть в том, что вашему зрению может повредить не видимый свет и яркие искры, а ультрафиолетовые лучи, излучаемые электродугой в невидимом для человека спектре (средневолнового и длинного диапазонов).
- При электросварке температура столба сварочной дуги достигает 8 000°C. Подобный колоссальный нагрев необходим для размягчения тугоплавких сплавов и превосходит границы плавления всех известных нам металлов, существующих во вселенной.
- Температура плазменной дуги поднимается до 30 000°C. Для сравнения: это значение в 5-6 раз превышает температуру поверхности Солнца.
- В безвоздушном космическом пространстве металлы и сплавы не окисляются кислородом, на их поверхности не образуется оксидная пленка, и они просто... слипаются. Если в вакууме два металлических куска с идеально гладкой поверхностью срезов сильнее прижать друг к другу, да вдобавок немного нагреть (но не до привычной температуры плавления), то получится уже не фокус, а вполне себе сварка. Процесс называют холодной сваркой.

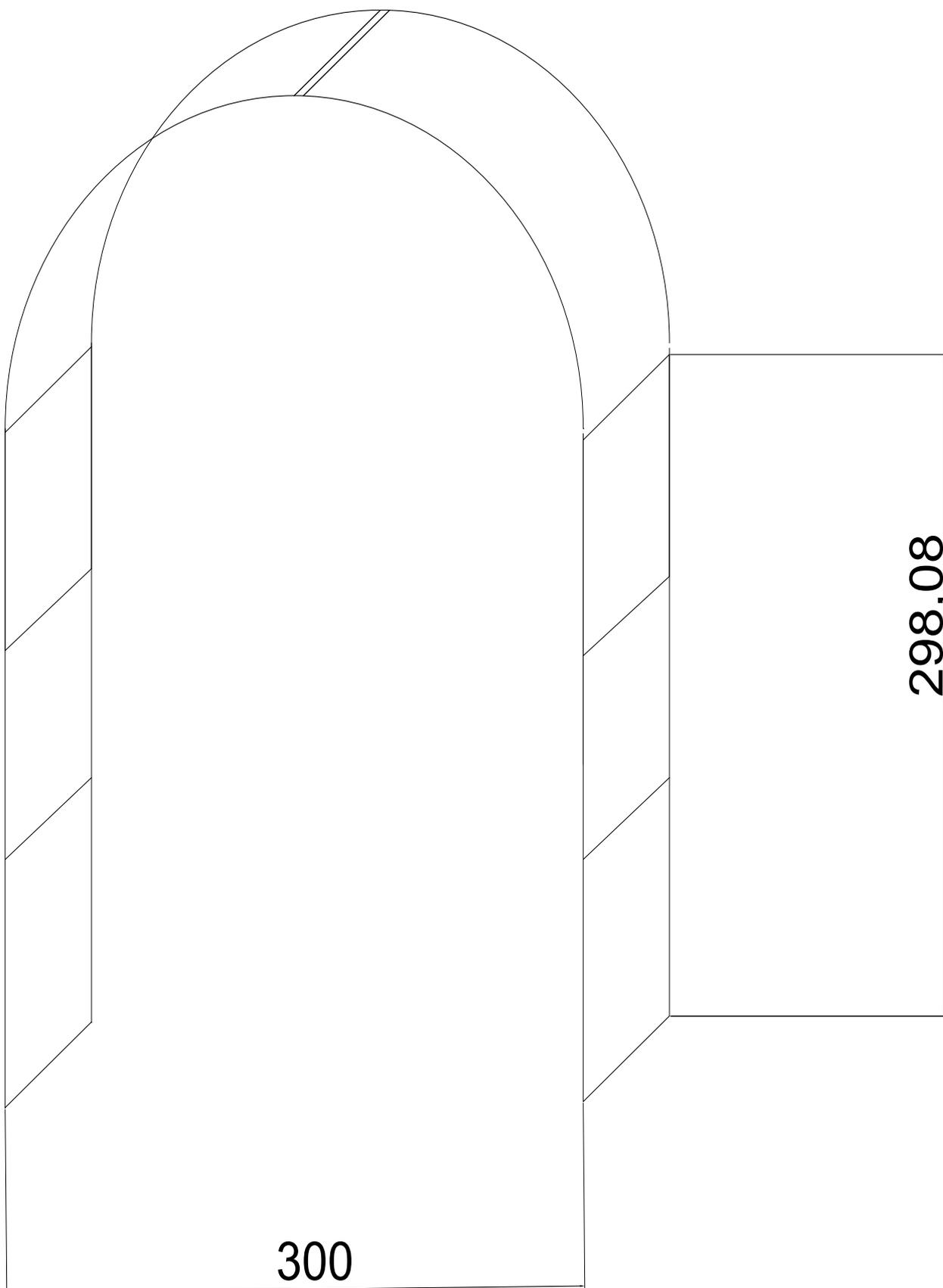
П2 ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

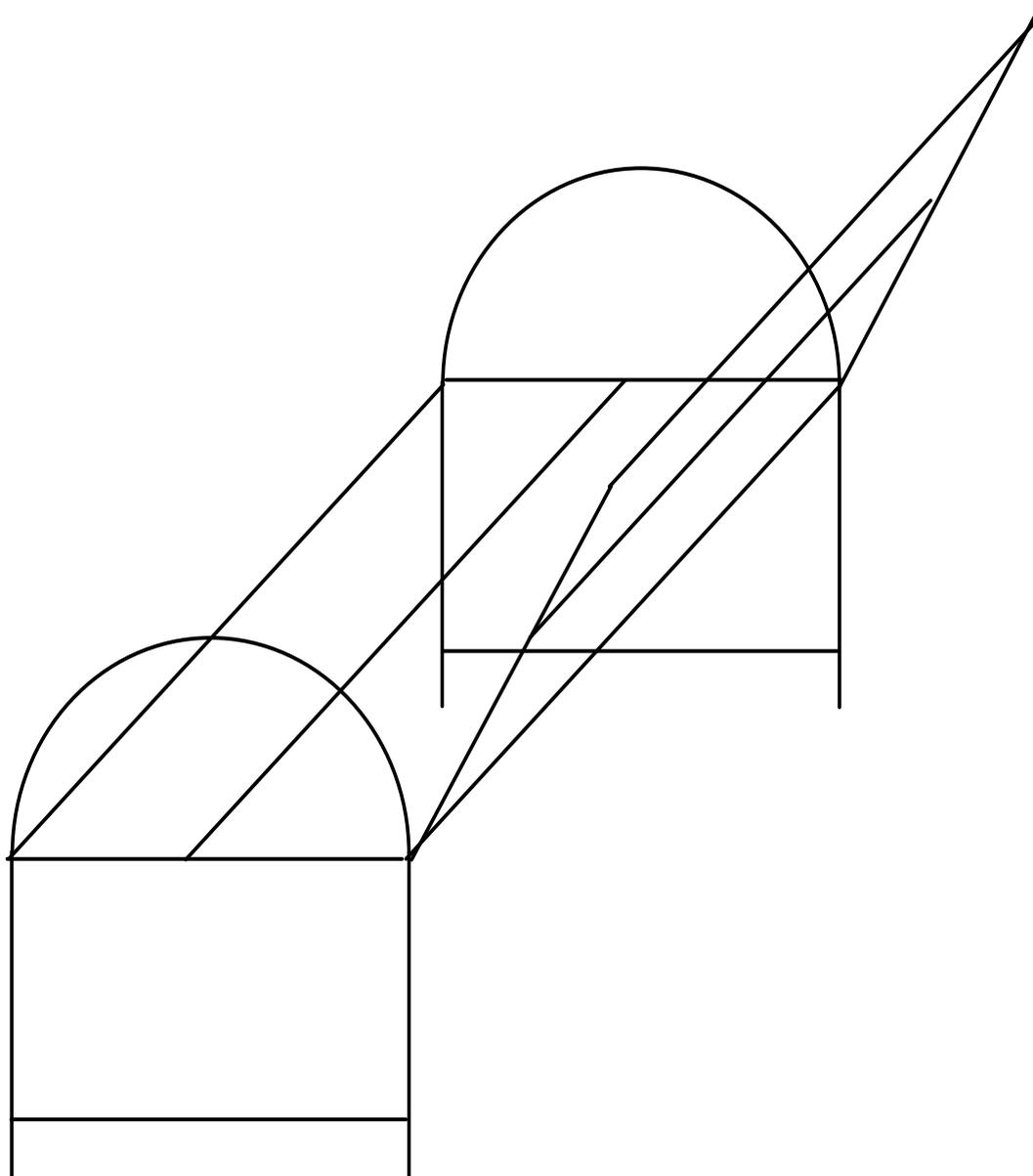
№	Критерий оценки	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
1.	Сварочный шов				
2.	Соответствие сгиба заданию (отклонение)				
3.	Наличие/отсутствие дефектов в сварном шве				
4.	Бережное обращение с оборудованием				
5.	Экономное обращение с расходными материалами				
6.	Умение работать в команде				
8.	Внимательность, аккуратное следование инструкции				
9.	Соблюдение временных ограничений				
	ИТОГ:				

ПЗ ПРИЛОЖЕНИЕ 3
ЧЕРТЕЖ 1. АРКА



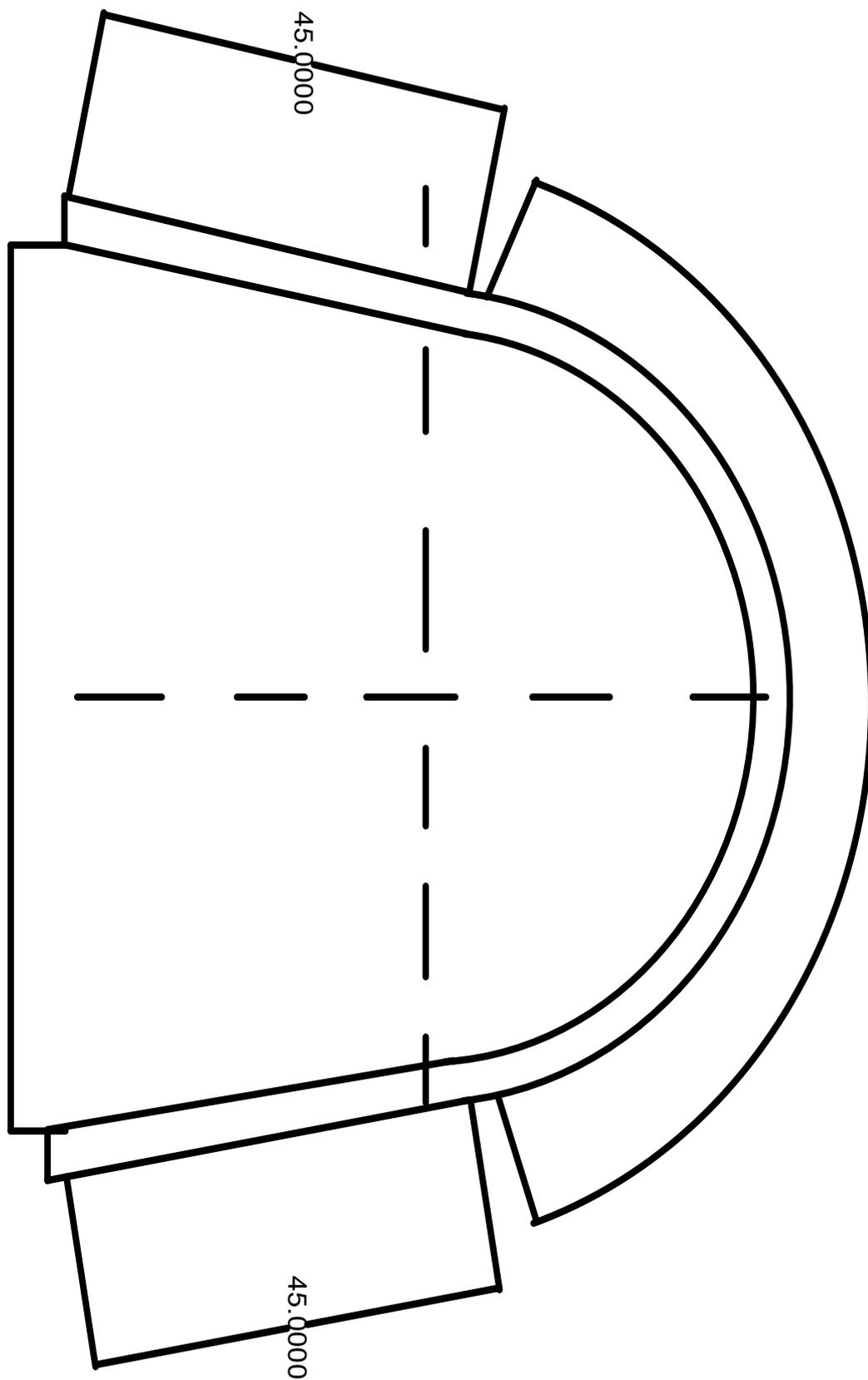
ПЗ ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ЧЕРТЕЖ 2. СКАМЬЯ



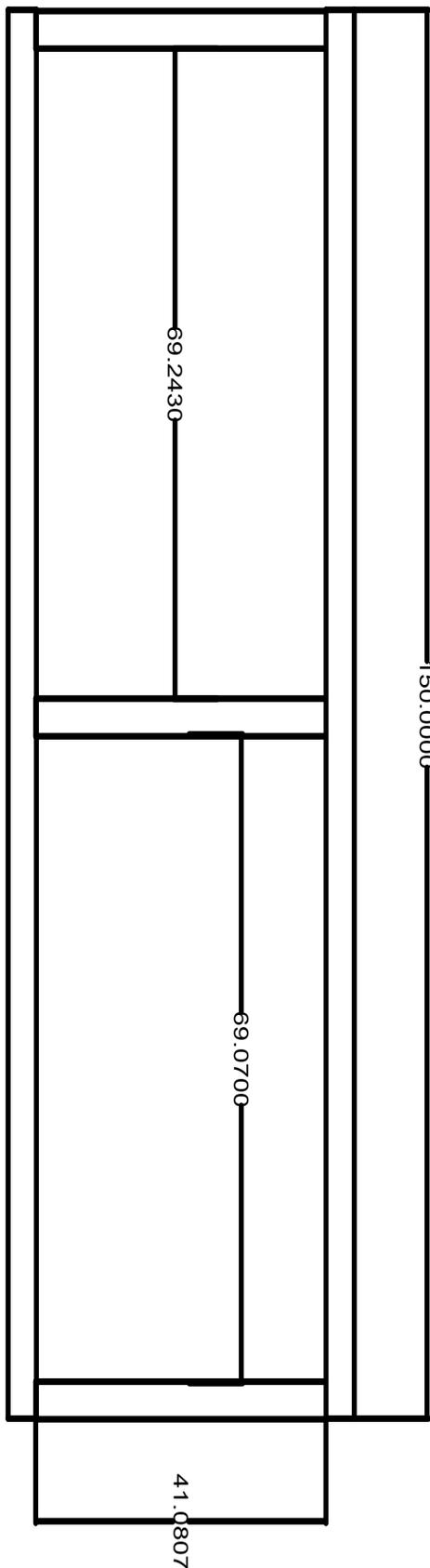
ПЗ ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ЧЕРТЕЖ 3. СКАМЬЯ

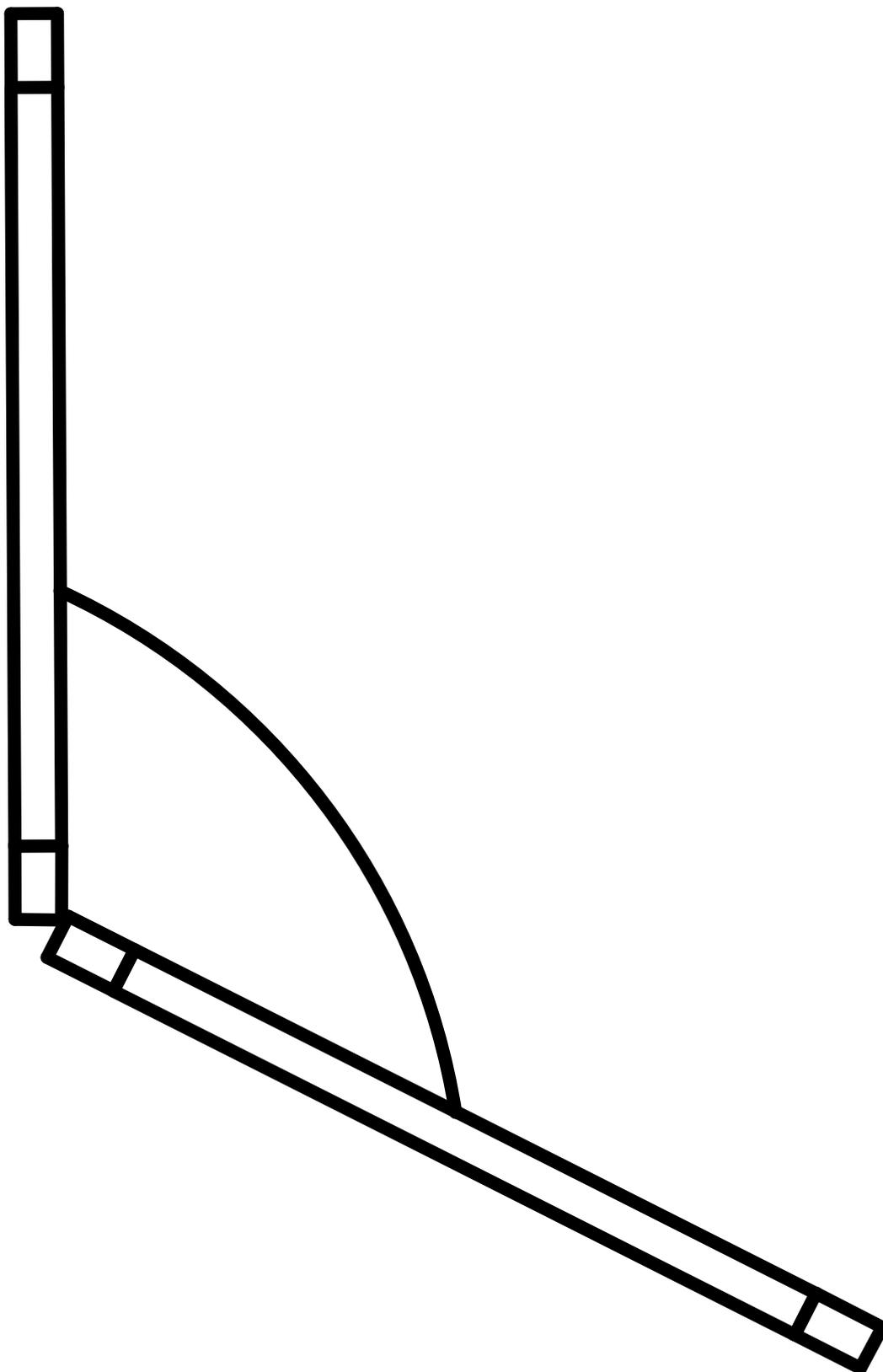


ПЗ ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ЧЕРТЕЖ 4. СКАМЬЯ



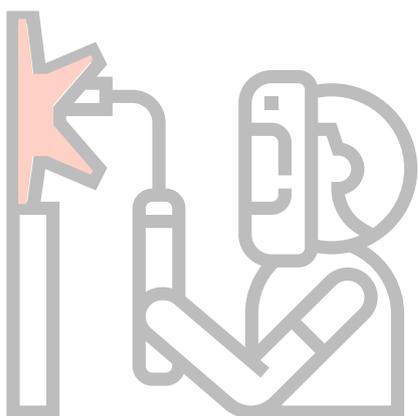
ПЗ ПРИЛОЖЕНИЕ 3
ЧЕРТЕЖ 5. СКАМЬЯ



ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ

Оборудование, инструменты и мебель					
№	Наименование	Техническое описание	Ед. изм.	Кол-во	На человека / на команду
1.	Сварочный аппарат Kemppi FastMig 420	Сварочный аппарат MIG\MAC мощностью 420А	шт.	1	На команду
2.	УШМ 125	Углошлифовальная машинка 125 мм	шт.	2	На команду
3.	Стол сварочный	Стол сварочный	шт.	1	На команду
4.	Стол сборочный	Стол сборочный	шт.	1	На команду
5.	Прокатный станок	Станок для проката (изгиба) металла	шт.	1	На две команды
6.	Система очистки воздуха	Система очистки воздуха	шт.	1	На две команды
7.	Сеть питание 380 В	Электрическая сеть 380 В	шт.	2	На две команды
8.	Магнитный уголок	Магнитный уголок	шт.	4	На команду
9.	Металлический угольник	Металлический угольник	шт.	2	На команду
10.	Рулетка металлическая 5 м	Рулетка металлическая 5 м	шт.	1	На команду
11.	Маркер по металлу, белый	Маркер по металлу, белый	шт.	2	На команду
12.	Молоток слесарный 400 г	Молоток слесарный 400 г	шт.	2	На команду
Расходные материалы					
№	Наименование	Техническое описание	Ед. изм.	Кол-во	На человека / на команду
1.	Профильная труба 20x20 2 мм	Профильная труба 20x20 2 мм	м	36	На команду
2.	Сварочный газ К20	Смесь аргон+СО2 (80 на 20)	шт.	1	На команду
3.	Отрезной диск для УШМ	Отрезной диск для УШМ	шт.	4	На команду
4.	Шлифовальный диск для УШМ	Шлифовальный диск для УШМ	шт.	2	На команду
5.	Профильная труба 40x20 2 мм	Профильная труба 40x20 2 мм	м	24	На команду





Автор:

Ласкин Виктор Владимирович,
сертифицированный эксперт WorldSkills Russia по компетенции
«Сварочные технологии»

Редактор:

Князева Мария Андреевна,
ведущий специалист отдела профессиональной ориентации
и предпрофессиональной подготовки
ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования»

Федеральный оператор проекта «Шоу профессий»:

ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования»
при поддержке Министерства Просвещения РФ

шоупрофессий.рф

