ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ИСПОЛНЕНИЯ НАКАЗАНИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ № 46

ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ИСПОЛНЕНИЯ НАКАЗАНИЙ

(ФКП ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ № 46)

**ПЛАН ОТКРЫТОГО УРОКА   
(ВВОДНОГО ИНСТРУКТАЖА)**

по УП.01 профессионального модуля ПМ. 01.**Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**в группе № 6. СВ.С.21

по профессии 15.01.05.«Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

**Тема: «**Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм.Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку».

|  |  |
| --- | --- |
|  | Составитель:  Зайцев Михаил Юрьевич,  мастер производственного обучения |

2021г.

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на методической комиссии  филиала №6 ФКП образовательного учреждения № 46.  Протокол от «14» января 2021 г. № ф 6/12 | УТВЕРЖДАЮ  Заведующий филиалом №6ФКП  образовательного учреждения № 46  О.Е. Кошелев  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021г. |

**ПЛАН УРОКА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Дата проведения:** 21января 2021г

**Место проведения:** мастерская сварочная для сварки металлов

**Время проведения вводного инструктажа:** 45 минут

**Мастер производственного обучения:** Зайцев Михаил Юрьевич

**Тема программы:Раздел 3 ПМ 01.** Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку–30 часов

**Тема урока:«**Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку»

**Тип урока:** комбинированный урок

**Вид урока:** изучение и отработка трудовых приемов и операций. **Дидактическая цель урока:** формирование первоначальных умений   
по наложению прихваток и сборке деталей в приспособлениях.

**Задачи урока:**

***Учебная***– научить обучающихся порядку выполнения сборки, постановки прихваток деталей конструкции под сварку.

***Развивающая***– научить обучающихся анализировать технологический процесс порядка выполнения сборки, постановки прихваток деталей конструкции под сварку.

***Воспитательная*** – воспитывать у обучающихся аккуратность, трудолюбие, бережное отношение к сварочному оборудованию и инструментам, формировать у обучающихся профессиональные навыки при сборке конструкции.

***Производственно-техническая*** – научитьобучающихся правильно пользоваться режимами сварочного оборудования, приспособлениями и технологической картой при сборке конструкций.

**Методы обучения:**

наглядные (показ трудовых приемов, демонстрация образцов, инструментов, материалов);

словесные (беседа, устное объяснение);

практические (самостоятельная работа по выполнению трудовых операций).

**Межпредметные связи:**

**МДК 01.03.**Подготовительные и сборочные операции перед сваркой:Тема 3.1. Подготовительные операции перед сваркой.Урок №42«Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке».Тема 3.2. Сборка конструкций под сварку.Урок №48 **«**Виды и способы сборки деталей под сварку».

**ОП.01.** Основы инженерной графики: тема «Чтение чертежей. Условное обозначение сварных швов и сварных соединений».

**ОП.03.** Основы материаловедения: тема «Классификация сталей. Стали общего, обыкновенного качества».

**Формы организации познавательной деятельности:**

фронтальная;

индивидуальная.

**Материально-техническое и методическое обеспечение урока:**

1. Инструкция по охране труда.

2. Сварочный пост дуговой сварки.

3. Сварочный трансформатор ТДМ 305, кабели, электрододержатель.

4. Электроды марки МР-3 диаметром 3 мм.

5. Щитки, маски, защитные очки, спецодежда.

6. Сварочный молоток.

7. Рулетки.

8. Чертилки.

9. Угольники.

10. Металлическая линейка 1000 мм.

11.Струбцины.

12. Щетка по металлу, слесарный молоток, зубило.

13. УШМ, отрезной круг, шлифовальный круг.

14. Металлические пластины толщиной 3 мм 150 х 50 мм - 2 шт.

(12 комплектов).

15. Дидактический материал:

-алгоритмвыполнениясборки деталей в приспособлениях и наложения прихваток (Приложение 2);

-графическое изображение на доске тавровыхи нахлесточныхсоединений;

-контрольные образцы таврового и нахлесточного соединения;

-карта дефектоввыполнениясборки деталей в приспособленияхи наложения прихваток(Приложение 3);

-контрольные вопросы с эталонами ответов (Приложение 1);

-бланк карты контроля (Приложение 5);

-инструкционно - технологические карты(Приложение 4);

**-** анкета (Приложение 10)

**Ход урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Элемент структуры урока | Деятельность мастера | Деятельность обучающихся | Примечание по методике |
| 1.Организационная часть (3 - 5мин.) | Приветствую обучающихся, проверяю готовность к уроку:  - посещаемость;  - наличие рабочей формы и инструментов. | Приветствуют мастера, настраиваются на урок. |  |
| 2.Вводный инструктаж (40 мин)  2.1.Мотивация учебно-производственной деятельности обучающихся.  (5 мин)  2.2. Актуализация опорных знаний, умений и навыков  (10 мин)  2.3.Объяснениенового материала. Инструктирование обучающихся по ключевым вопросам темы.  (25 мин.)  2.4 Выдача задания для выполнения практической работы | 2.1.Сообщаю:  - тему, цели занятия;  - значимость данной работы в изготовлении сварных конструкций  Знакомлю:  - с планом проведения урока;  - инструментами и приспособлениями  2.2. Организую работу по повторению и закреплению ранее изученного материала:  Игровой момент.  Делю группу на 2 команды. Капитанам команд выдаю по пять карточек-заданий, в каждой карточке необходимо ответить на три вопроса. (Прил.1)  После подведения итогов определяется команда победитель.  2.3. Выдаю обучающимся раздаточный материал:  - эталоны нахлесточного и таврового соединения;  - карты технологической последовательности (Прил. №4);  - карты дефектов выполнения сборки деталей в приспособлениях и наложения прихваток(Прил.№3);  Демонстрация видеоролика «Сборка на прихватках»  Объясняю и выполняю последовательность сборки деталей в приспособлениях и наложения прихваток.  Выдаю каждому обучающемуся индивидуальное задание (Прил. №6)  Сообщаю время на выполнение практического задания.  Напоминаю о соблюдении безопасных условий труда и организации рабочих мест. (Прил. № 8)  Сообщаю о критериях оценок за выполнение задания (Прил. № 6). | Слушают,  запоминают.  Выполняют задание, отвечают.  Слушают, воспринимают, запоминают  последовательность  выполнения операций сварки угловых и нахлесточных швов.  Смотрят видеоролик | Словесный  (беседа)  Словесный  (беседа, опрос)  Словесный (беседа, объяснение)  Наглядно-демонстрационный. |

Мастер производственного обучения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Ю. Зайцев

Приложение № 1

**Карточка № 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Выберите правильный вариант ответа | Правильный ответ |
| 1. Какие условия повышают опасность поражения электрическим током? а) влага на оборудовании и одежде электросварщика б) использование при работе резиновых перчаток в) работа на заземленном сварочном аппарате | а |
| 2. Какой инструмент предназначен для удаления шлаковой корки? а) молоток и зубило б) молоток в) шлифовальный круг, закрепленный на пневмомашине | б |
| 3. Как называется дефект, представляющий собой продолговатые углубления (канавки), образовавшиеся в основном металле вдоль края шва? а) непровары б) прожоги в) подрезы | в |

**Карточка № 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Выберите правильный вариант ответа | Правильный ответ |
| 1. Кабина сварочного поста должна иметь высоту:  а) не менее 1,50 м; б) не менее 2 м; в) не менее 4 м | б |
| 2. Цель подготовки (зачистки) кромок под сварку: а) получение характерного металлического блеска; б) получение качественного сварного шва; в) получение заданных геометрических размеров кромки | б |
| 3. К каким дефектам относятся трещины, поры? а) к наружным; б) к внутренним; в) к наружным и внутренним | в |

**Карточка № 3**

|  |  |
| --- | --- |
| Выберите правильный вариант ответа | Правильный ответ |
| 1. При какой величине электрический ток считается смертельным? а) 0,005 А; б) 0,1 А; в) 0,025 А | б |
| 2. Какой инструмент используется для проверки величины зазора при сварке стыкового соединения? а) штангенциркуль; б) угольник; в) набор щупов; г) линейка | в |
| 3. Заварка кратера производится следующим образом: а) резким обрывом дуги; б) плавным обрывом дуги | б |

**Карточка № 4**

|  |  |
| --- | --- |
| Выберите правильный вариант ответа | Правильный ответ |
| 1. Выбор силы сварочного тока зависит от: а) марки стали и положения сварки в пространстве; б) толщины металла, диаметра электрода, марки стали и положения в пространстве; в) диаметра электрода, марки стали детали и положения сварки в пространстве | в |
| 2. Сварочный выпрямитель относится к: а) оборудованию для сварки;  б) сварочной оснастке; в) приспособлениям для сварки | а |
| 3. Выбрать правильный ответ: а) при недостаточном токе дуга горит более устойчиво, электрод плавится быстро; б) при недостаточном токе дуга горит неустойчиво, электрод плавится медленнее | б |

**Карточка №5**

|  |  |
| --- | --- |
| Выберите правильный вариант ответа | Правильный ответ |
| 1. Выберите правильную величину сварочного тока при сварке металла толщиной 2мм электродом диаметром 3мм  а)40-70А; б)90-120А; в)130-160А | б |
| 2. Какой инструмент используется для проверки величины зазора при сварке таврового соединения?  а) штангенциркуль; б) угольник; в) набор щупов г) линейка | в |
| 3. К каким дефектам относятся трещины, поры?  а) к наружным; б) к внутренним; в) к наружным и внутренним | в |

Приложение 2

**Алгоритм выполнения прихваток пластин толщиной 3мм.**

|  |
| --- |
| Выбор заготовок, очистка от ржавчины, краски, масла |

|  |
| --- |
| Сборка пластин |

|  |
| --- |
| Выполнить прихватки |

|  |
| --- |
| Произвести очистку сварного шва от шлака |

|  |
| --- |
| Проверить качество сварки |

Приложение3

**Карта дефектов сборки деталей в приспособлениях и наложения прихваток**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дефект** | **Причины возникновения дефекта** | **Способ устранения дефекта** |
| Продольные и поперечные трещины | Несоблюдение режимов сварки | Место образования трещины удалить УШМ, образовавшуюся полость заварить. |
| Поверхностная пора | Грязь на электроде, плохая зачистка места соединения | Удалить поверхностный слой абразивным инструментом, не нарушая требуемых размеров шва. |
| Кратер | Внезапное прекращение процесса сварки без заварки кратера | Повторно заварить кратер. |
| Непровар | Плохая зачистка свариваемых кромок, недостаточная сила тока, завышенная скорость сварки | Корень шва в месте дефекта вычищают и заваривают повторно. |
| Подрезы | Плохая зачистка свариваемых кромок, завышенная сила тока. | Место подреза зачищают и подваривают шов |
| Превышение выпуклости шва | Неправильный выбор параметров режима сварки, некачественная подготовка и сборка деталей под сварку. | Чрезмерную выпуклость удалить шлифовальным инструментом. |
| Наплыв | Большой сварочный ток, излишняя длина дуги. | Удалить излишек металла шлифовальным инструментом, сделав плавный переход от металла шва к основному металлу. |
| Прожог | Завышенная сила тока при недостаточной скорости сварки | Место прожога очистить от окалины и натеков, подготовить с помощью шлифовального инструмента и подварить повторно. |

Приложение 4

**Инструкционно – технологическая карта**

СВАРКА ОДНОСТОРОННЕГОТАВРОВОГО СОЕДИНЕНИЯ ОДНОСТОРОННИМ ШВОМ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Эскизы по переходам | Операции | Оборудование | Приспособления | Инструменты | | Инструкционные указания к выполнению работы |
| Рабочие | Мерительныевспомогательные |
|  | 1.Выбор заготовки, очистка от масла, грязи, ржавчины | Слесарный инструмент |  | Стальная щетка, чертилка с твердым наконечником | Слесарная линейка, штангенциркуль | Две заготовки из низкоуглеродистой стали раз­мером 150х 50x3 мм |
|  | 2.Сборка пластин | Стол сварщика | Приспособление для закрепления деталей, техноло­гические пласти­ны толщиной 2 мм | Слесарная линейка, клиновой щуп | Слесарная линейка, клиновой щуп | Зазор между пластинами 2-3мм |
|  | 3.Выполнение прихваток | Сварочный пост | Приспособление для закрепления деталей | Маска, электрододержатель, электроды ф3мм |  | Сварочный ток 80-100А. Длина прихватки 8-15мм; удаление от края пластины 20-50мм; шаг 100-150мм |
|  | 5.Проверка качества сварки |  |  | Молоток, стальная щетка | Штангенциркуль слесарная линейка, шаблон | Допустимое отклонение от оси шва 0,5-1мм, провар металла шва должен быть по всей толщине; равномерное сечение шва; отсутствие пропусков, пор, подрезов, прожогов и пережога. Выпуклость сварного шва 0-2мм, ширина сварного шва-5мм |

**Инструкционно – технологическая карта**

СВАРКА СТАЛЬНЫХ ПЛАСТИН НАХЛЕСТОЧНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Эскизы по переходам | Операции | Оборудование | Приспособления | Инструменты | | Инструкционные указания к выполнению работы |
| Рабочие | Мерительные вспомогательные |
|  | 1.Выбор заготовки, очистка от масла, грязи, ржавчины | Слесарный инструмент |  | Стальная щетка, чертилка с твердым наконечником | Слесарная линейка, штангенциркуль | Две заготовки из низкоуглеродистой стали раз­мером 150х 50x3 мм |
| C:\Users\8FEE~1\AppData\Local\Temp\FineReader11\media\image57.jpeg | 2. Сборка пластин | Стол сварщика | Струбцины, чугунная плита | Чертилка с твердым наконечником | Слесарная линейка, штангенциркуль | Длина нахлеста пластин не менее 8-12мм |
| C:\Users\8FEE~1\AppData\Local\Temp\FineReader11\media\image58.jpeg | 3. Выполнение прихваток | Сварочный пост | Приспособление для закрепления деталей | Маска, электрододержатель, электроды ф3мм |  | Сварочный ток 80-100А. Длина прихватки 8-15мм; удаление от края пластины 20-50мм; шаг 100-150мм |
|  | 4. Проверка качества сварки | Стол сварщика |  | Молоток, стальная щетка | Штангенциркуль слесарная линейка, шаблон | Провар металла шва должен быть по всей толщине; равномерное сечение шва; отсутствие пропусков, пор, подрезов, прожогов и пережога. Выпуклость сварного шва 0-2мм, ширина сварного шва-5мм |

Приложение 5

Бланк

Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Карта контроля**

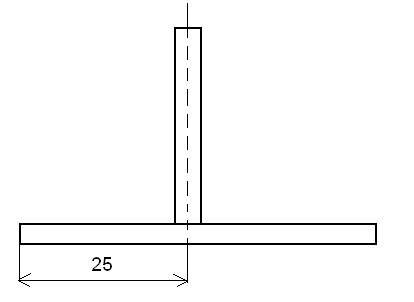
|  |  |
| --- | --- |
| Дефект | Причина возникновения дефекта |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Приложение 6

**Задания для выполнения**

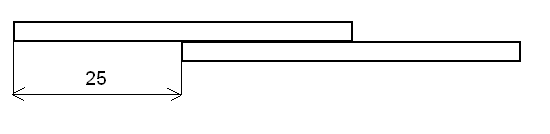
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование производственных работ | | **Оценка** |
| 1 | **Алисов Виталий Сергеевич** | | |
| Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| 2 | **Игнатьев Андрей Игоревич** | | |
| Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| 3 | **Качалкин Александр Владимирович** | | |
| Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| 4 | **Гречишников Денис Евгеньевич** | | |
| Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| 5 | **Марошкин Тимофей Вадимович** | | |
| Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| 6 | **Мелкозеров Александр Владимирович** | | |
| Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| **7** | **Плаксиенко Евгений Владимирович** | | |
| Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
|  | **Поляков Сергей Алексеевич** | | |
| 8 | Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| 9 | **Пахолков Дмитрий Александрович** | | |
| Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| 10 | **Савин Кирилл Сергеевич** | | |
| Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| 11 | **Соловьев Дмитрий Владимирович** | | |
| Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| 12 | **Цатрян Алексей Владимирович** | | |
| Задание № 1 | Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |
| Задание № 2 | Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50. |  |

**Задание №1**  Выполнить сборку конструкции таврового соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50.



**Задание №2**

Выполнить сборку конструкции нахлесточного соединения на прихватках из металлических пластин толщиной S=3мм 150х50.

****

**Критерии для оценивания практического задания**

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии оценки |
| **2** | - Не смог самостоятельно произвести настройки режимов сварки.  - Режим сварки выбран неверно.  - Пластины не зачищены.  - Не правильно использовал приспособления.  - Допускает ошибки при сборке конструкции.  - Конструкция не собрана.  - Незначительные нарушения правил ТБ |
| **3** | - Не смог самостоятельно произвести настройки режимов сварки.  - Пластины плохо зачищены.  - Не точно использовал приспособления.  - Конструкция собрана с нарушением технологии.  - Незначительные нарушения правил ТБ |
| **4** | - Самостоятельно применяет навыки работы.  - Стабильный подбор приспособлений и оборудования.  - Уверенность в приемах работы.  - Незначительные ошибки.  - Незначительные нарушения правил ТБ. |
| **5** | - Самостоятельно применяет навыки работы.  - Стабильный подбор приспособлений и оборудования.  - Уверенность в приемах работы.  - Качество работы. |

Приложение 7

**Оценочный лист.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ф.И.О. | **Оценка теоретической части** | **Оценка практической части** | **Итоговая оценка** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |

Приложение 8

**Правила безопасности при ведении сварочных работ.** *Требования безопасности перед началом работы.*

1. Надеть рабочую одежду, застегнуть куртку, штанины брюк напустить на обувь. Рукавицы должны плотно прикрывать рукава куртки.
2. Убрать волосы под головной убор.
3. Убрать все лишние предметы со стола сварщика.
4. Проверить исправность инструмента, приспособлений.
5. Проверить целостность кабелей, надежность крепления кабелей к источнику питания. Проверить защитное заземление.
6. Проверить надежность всех контактов в местах соединения проводов в сварочной цепи.
7. Установить силу сварочного тока.
8. Осмотреть электрододержатель и убедиться в надежности изоляции рукоятки от токоведущего кабеля, включить пусковой выключатель.

*Требования безопасности во время работы.*

1. Не кладите электрододержатель на поверхность стола.  
2. Предохраняйте себя и работающих рядом лиц от воздействия излучения сварочной дуги: *подавайте сигнал - предупреждение о зажигании дуги.*3. Сначала нужно закрыть лицо щитком или маской, только после того сварщик замыкает сварочную цепь, коснувшись концом электрода поверхности изделия. 4. Складывайте сваренные детали в определенное место.

*Требования безопасности по окончании работы:*

1. Произвести уборку рабочего места от производственного мусора. Прибрать вспомогательный инструмент.
2. Убедиться в отсутствии очагов возгорания.
3. Обо всех замеченных неисправностях сообщить мастеру производственного обучения.

Приложение 9

**Заполнить анкету**

(зачеркнуть неправильный ответ)

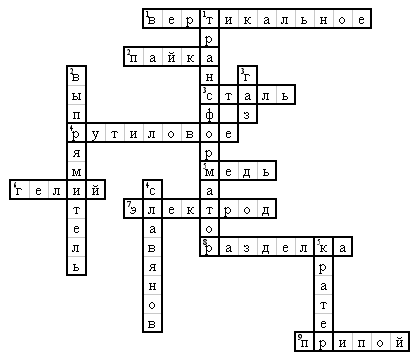
|  |  |
| --- | --- |
| На уроке я работал | Активно/пассивно |
| Своей работой на уроке я | Доволен/не доволен |
| Урок для меня показался | Коротким/длинным |
| За урок я | Не устал/устал |
| Мое настроение | Стало лучше/стало хуже |
| Материал урока мне был | Понятен/непонятен |
| Полезен/бесполезен |
| Интересен/скучен |
| Домашнее задание мне кажется | Легким/трудным |
| Интересным/неинтересным |

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

( Ф.И.О.)

Приложение 10

**Решите кроссворд**



**По горизонтали:**

1. положение шва в пространстве

2. способ соединения металлов с помощью другого, более легкоплавкого металла

3. сплав железа с углеродом

4. тип электродного покрытия

5. метал для сварки

6. инертный газ

7. сварочный материал, бывает плавящийся или не плавящийся

8. подготовка кромок под сварку

9. сплав, который служит для соединения спаиваемых металлов

**По вертикали:**

1. источник питания для сварки переменным током

2. устройство, преобразующее переменный ток в постоянный

3. материал для сварки, лучше использовать инертный

4. изобретатель РДС

5. дефект сварного шва, образующийся при обрыве дуги

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Перечень учебной и методической литературы**

1. Чернышов Г. Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика :Учебное пособие для нач. проф. образования – М. : Издательский центр «Академия», 2004. - 400 с. ISBN 5-7695-1245-8

2. Казаков Ю.В. Сварка и резка металлов : Учебное пособие для нач. проф. образования- 5-е изд., стер. - М. :Издательский центр «Академия», 2006. - 400 с. ISBN 5-7695-3180-0.

3. Маслов В.И. Сварочные работы: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования– 2-е изд., стер. - М. :Издательский центр «Академия», 2002. - 240 с.: ил. ISBN 5-7695-1202-4.

4. Овчинников В.В. Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – 2-е изд., испр., - М. :Издательский центр «Академия», 2018. - 304 с. ISBN 978-5-4468-5981-8

5. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – 3-е изд., стер., - М. : Издательский центр «Академия», 2018. - 256 с. ISBN 978-5-4468-7291-6

**Интернет-ресурсы:**

1. Информационные материалы Сварка и резка металлов. Форма доступа http://osvarke.info

2. Информационные материалы Сварка и резка металлов. Форма доступа: http://electrosvarka.su/index.php?mod=text&uitxt=488&print

3. Электронный справочник для сварщика. Форма доступа: http://arsil.ru/weldinfo/welding-metals.html

4. Сварочный портал. Форма доступа: www.svarka.com

5. Информационно-поисковая система Форма доступа: OBO.RUдование www.obo.ru