Задание подготовлено в рамках проекта АНО «Лаборатория модернизации образовательных ресурсов» «Кадровый и учебно-методический ресурс формирования общих компетенций обучающихся по программам СПО», который реализуется с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

**Назначение задания**

МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

Тема: Сварочное оборудование

**Разработчики**

Безбородова Александра Владимировна, ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный колледж им. Бартенева В.В.».

Перелыгина Екатерина Александровна, АНО «Лаборатория модернизации образовательных ресурсов».

**Комментарии**

Задание предлагается вместо лекции об операциях на сварочном оборудовании. Перед выполнением задания преподаватель может сделать комментарий о том, что изучение тренажеров позволит лучше представить, какие операции должен освоить сварщик.

После выполнения задания преподаватель организует обсуждение заполнения таблицы, а также собственно сварочных операций.

Администрация колледжа планирует закупить тренажер для обучения студентов навыкам сварки. На рынке представлены многочисленные модели, которые нужно сравнить друг с другом. Вам поручили подготовить структуру для сравнения различных моделей.

Прочтите требования администрации к тренажеру и описание двух тренажеров.

**Составьте структуру для сравнения тренажеров. Заполните эту структуру информацией о двух представленных тренажерах.**

*Банк отсутствует. Свободное поле для ответа.*

*Источник 1*

***Требования администрации***

Тренажер должен быть относительно недорогим, но выбор будет сделан необязательно в пользу самого дешевого, на принятие решения могут повлиять различные дополнительные возможности.

Тренажер должен позволять обучать сварке ММА, МИГ/МАГ, ТИГ. Предполагается эксплуатация тренажера как на занятиях, так и студентами в самостоятельном режиме.

Тренажер должен быть совестим с распространенными операционными системами компьютеров и ноутбуков колледжа (пока не решено, с каким именно оборудованием будут совмещать тренажер).

*Источник 2*

**Тренажер сварщика 1**

Цена 93135 руб.

Предназначен для тренировки и начального обучения электросварщиков приёмам ручной дуговой сварки трех видов:

* сварки покрытым электродом (режим ММА);
* полуавтоматической сварки электродной проволокой в среде защитных газов (режим МИГ/МАГ);
* аргонодуговой сварки неплавящимся электродом с контактным возбуждением дуги (режим ТИГ).

Тренажер сварщика 1 обеспечивает приобретение практических навыков:

* по возбуждению и поддержанию определенной длины дугового промежутка;
* по поддержанию пространственного положения ручного инструмента по отношению к поверхности объекта сварки;
* по поддержанию теплового режима сварочной ванны.

Тренажер сварщика 1 позволяет:

* имитировать процесс сварки с помощью реальной малоамперной сварочной дуги;
* вводить исходные параметры имитируемого сварочного процесса (длина дугового промежутка, тепловложение, угол наклона электрода);
* регистрировать информацию о тренировочном сеансе по длине дугового промежутка, углу наклона электрода, тепловложению;
* формировать сигналы акустической обратной связи при нарушении контролируемых параметров граничных значений;
* изменять сложность учебных задач по всем или отдельным параметрам;
* проводить статистическую обработку и оценивать результаты каждого тренировочного сеанса (данные не хранятся), выводить результаты в виде табличной и графической информации на бумажный носитель.

Программируемые параметры:

* длина дугового промежутка до 5,0 мм,
* скорость сварки до 20,0 мм/сек.,
* время сеанса обучения от 1 до 10 мин.

Установка граничных значений контролируемых параметров осуществляется через окно параметров.

Тренажер управляется при помощи персонального компьютера. Программа управления тренажером, WWSim разработана для операционной системы Microsoft Windows 2000, ХР.

**Тренажер сварщика 2**

Цена 294 120р.

Предназначен для тренировки и начального обучения электросварщиков приемам ручной дуговой сварки, формированию умений по выбору оптимальных параметров сварки, получению практических навыков по предотвращению типовых дефектов сварных соединений.

Тренажер сварщика 2 имитирует три способа сварки:

* электродом с покрытием (ММА);
* неплавящимся электродом (ТИГ);
* полуавтоматом в среде защитных газов (МИГ/МАГ).

Тренажер обеспечивает приобретение практических навыков:

* по возбуждению и поддержанию определенной длины дугового промежутка;
* по возбуждению и поддержанию определенной длины дугового промежутка, с имитацией выгорания электрода (в режиме ММА);
* по поддержанию пространственного положения имитатора ручного инструмента (горелки) по отношению к поверхности свариваемой детали;
* по поддержанию скорости сварки.

Программируемые параметры:

Технические возможности:

* 3D-моделирование в режиме реального времени физических процессов поведения сварочной ванны и образования сварочного шва на экране монитора в соответствии с выбранным режимом сварки и действиями обучаемого;
* имитация плавления электрода (ММА);
* контроль положения ручного инструмента сварщика относительно свариваемых деталей;
* визуальный и параметрический контроль процесса сварки;
* статистическая и графическая оценка процесса сварки: длины дуги, отклонения от шва, скорости сварки, количества коротких замыканий и обрывов дуги, прожог;
* регистрация обучаемых, тестирование теоретических знаний, хранение и просмотр результатов тренажа;
* экологичность и отсутствие вредных факторов в процессе тренажа.

Состав:

* настольная несущая конструкция с поворотной рамой, сенсорным монитором и блоком управления;
* имитатор сварочного ручного инструмента с функцией плавления электрода (ММА) и определением своего положения в пространстве;
* имитатор сварочного ручного инструмента с неплавящимся электродом (ТИГ) на базе реального промышленного образца с функцией определения своего положения в пространстве;
* имитатор сварочного ручного инструмента для полуавтоматической сварки в среде защитных газов (МИГ/МАГ) на базе реального промышленного образца с функцией определения своего положения в пространстве;
* руководство по эксплуатации.

Программа управления тренажером разработана для операционной системы Windows 8, поддерживается более поздними версиями.

Инструмент проверки

*Сравнение тренажеров сварщика*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *характеристики* | *тренажер [сварщика] 1* | *тренажер [сварщика] 2* |
| цена | 93135 руб. | 294120 руб. |
| совместимость с операционными системами | Microsoft Windows 2000, ХР | Windows 8 и более поздние |
| программируемые  параметры | длина дугового промежутка до 5,0 мм,  скорость сварки до 20,0 мм/сек.,  время сеанса обучения от 1 до 10 мин. | свариваемые детали (с заданием размеров);  вид шва (стыковой, угловой, нахлесточный);  свариваемые материалы (углеродистая сталь, алюминий, высоколегированная сталь);  толщина металла;  установка зазора между свариваемыми деталями;  диаметр электрода;  сварочный ток;  пространственное положение свариваемых деталей. |
| звуковое информирование об отклонениях | да | нет |
| параметры оценки сварки | длина дугового промежутка, угол наклона электрода, тепловложение | длина дуги, отклонение от шва, скорость сварки, количество коротких замыканий и обрывов дуги, прожог |
| возможность длительного хранения результатов по каждому обучающемуся | нет / - | да / + |
| дополнительные возможности | нет / - | 3D-моделирование, возможность тестирования знаний |

*Подсчет баллов*

|  |  |
| --- | --- |
| В качестве структуры предложена таблица | |
| да | нет |
| 2 балла | 0 баллов,  проверка прекращена |

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица озаглавлена | 1 балл |
| В заголовке таблице указание на то, что она сравнительная | 1 балл |
| Предусмотрены столбцы / строки для наименования характеристик, фиксации характеристик по каждому тренажеру\* | 1 балл |
| В качестве характеристик тренажера указаны: | |
| цена | 1 балл |
| совместимость с операционными системами | 1 балл |
| программируемые параметры | 1 балл |
| звуковое информирование об отклонениях | 1 балл |
| параметры оценки сварки | 1 балл |
| возможность длительного хранения результатов по каждому обучающемуся | 1 балл |
| дополнительные возможности | 1 балл |
| Выделены 3 и менее верных характеристик тренажера | проверка прекращена |
| Верно заполнены характеристики тренажера 1\*\* | 2 балла |
| *при заполнении характеристик тренажера 1 допущены 1 или 2 ошибки /неточности* | *1 балл* |
| Верно заполнены характеристики тренажера 2\*\* | 2 балла |
| *при заполнении характеристик тренажера 2 допущены 1 или 2 ошибки /неточности* | *1 балл* |
| ***Максимальный балл*** | ***16 баллов*** |

\* Должно быть не менее двух столбцов для фиксации характеристик тренажеров (по количеству источников), но может быть предложено большее количество столбцов.

\*\* Учитываются все верно выделенные характеристики.