

### 3.8. Лаборатория виртуальной сварки

Ответственный: мастер производственного обучения –  
**Буньков Александр Дмитриевич**



Лаборатория виртуальной сварки предназначена для проведения ознакомления обучающихся со сварочными работами с использованием компьютерной техники. Режим виртуальной сварки позволяет освоить разные виды сварочных работ. Кабинет виртуальной сварки помогает освоить ручную дуговую сварку, аргонно-дуговую сварку и сварку на полуавтоматах. В лаборатории оборудованы 12 сварочных постов для проведения лабораторных работ, обработки материалов исследований и составления отчётов по результатам лабораторных работ.



**Рабочее место мастера производственного обучения** оборудовано компьютером, мультимедийным оборудованием, связанным с каждым рабочим местом по системе WIFI. Центральный блок оснащен пультом управления, на который выведены компьютерное оборудование каждого рабочего места обучающихся.



**Каждое рабочее место обучающихся оборудовано блоком, аналогичным реальному сварочному оборудованию**



## Оборудование лаборатории виртуальной сварки

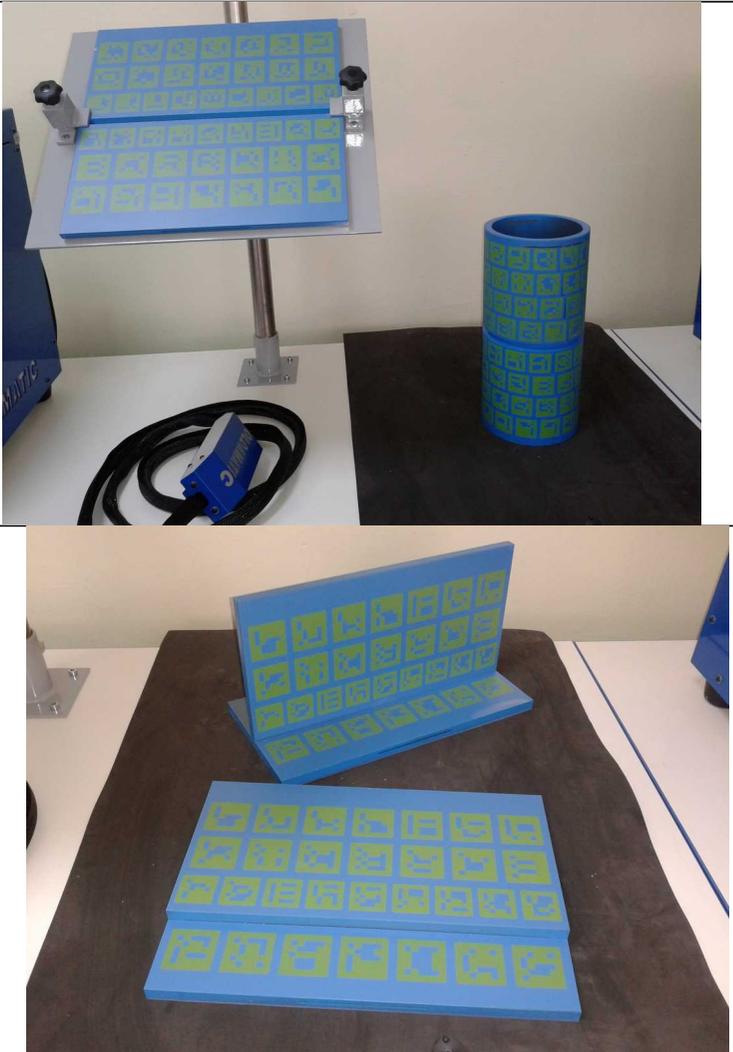
Оборудование (наименование, область применения)	Технические характеристики	Изображение
<p><b>Симулятор сварки SOLDAMATIC</b> реализует передовые компьютерные методы моделирования с применением технологии искусственного зрения. На симуляторе сварки SOLDAMATIC можно выполнять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— полуавтоматическую механизированную сварку в среде газа CO<sub>2</sub>;</li> <li>— ручную дуговую сварку покрытым электродом;</li> <li>— аргонодуговую сварку неплавящимся (вольфрамовым) электродом.</li> </ul> <p>Оснащен всеми необходимыми элементами для выполнения реального процесса сварки.</p>	<p>Оборудование симулятора имеет характеристики, аналогичные реальному сварочному оборудованию, и включает реальные и симулирующие сварочные инструменты, которые предназначены для различных сварочных процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ реальные сварочные горелки, сварочную маску с камерой и дисплеем;</li> <li>✓ симулирующие электроды и присадочную проволоку;</li> <li>✓ периферийные устройства, подключаемые к центральному блоку системы SOLDAMATIC так же, как они подключаются к реальной сварочной установке с помощью реальных коннекторов;</li> <li>✓ рычаги управления напряжением, силой тока, скоростью подачи проволоки;</li> <li>✓ вес около 8 кг.</li> </ul> <p>Специализированное программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Операционная система Windows, Wista, Windows 7</li> <li>– 32-битный процессор(x86) 2,2 ГГц 3Мб</li> <li>– Оперативная память RAM2Гб</li> <li>– Видеокарта 512 Мб DirectX совместимая с NVidia GeForce GT440 (или выше); ATI Radeon HD5000 (или выше)</li> <li>– Жесткий диск 1Гб ЖК монитор</li> </ul>	

Оборудование (наименование, область применения)	Технические характеристики	Изображение
<p><b>Симулятор сварки SOLDAMATIC</b> оснащает каждое рабочее место обучающихся компьютерным оборудованием по внешнему виду и массе соответствующее реальному сварочному оборудованию.</p>	<p>Процесс сварки выводится на экран дисплея аппарата студента, на экран дисплея преподавателя и на интерактивную доску. В процессе сварки, при выполнении упражнений, студент и преподаватель имеют возможность сразу же видеть, при помощи модуля анализа, правильность выполнения сварного шва на изображении дисплея и в графическом виде, а также виды дефектов сварки, появляющихся в процессе сварочных работ. Таким образом, при помощи симулятора сварки SOLDAMATIC, студент знакомится с использованием и регулировкой сварочного аппарата, а также с процедурами сварочных процессов, а преподаватель имеет возможность отследить качество его работы.</p>	
<p><b>Обучающий симулятор сварки SOLDAMATIC</b> выполнен из портативного центрального блока, имеющего вид реального сварочного оборудования и сконструирован так, чтобы иметь характеристики аналогичные сварочному оборудованию</p> <p>Сварочное оборудование</p>	<p>Сварочное оборудование/центральный блок оснащено пультом управления, на который выведены коннекторы для сварных горелок, рычаги управления напряжением, силы тока и скорости подачи проволоки пульт оснащен кнопкой запуска системы искусственного зрения. Дополнительной Реальности и коннекторов для сварочной маски.</p>	

Оборудование (наименование, область применения)	Технические характеристики	Изображение
<p><b>Симулирующий электрод</b> взаимодействует с рабочими заготовками так же как при реальной ручной дуговой сварке. Содержит несколько ярких точечных маркеров, необходимых для работы с системой Дополнительной Реальности.</p>	<p>Используется с обычной сварочной горелкой, присоединенной к сварочному оборудованию с помощью реального коннектора. Электрод имеет ту же форму, вес, размер, что и реальный электрод.</p>	
<p><b>Реальная сварочная горелка с маркерами для работы с системой Дополненной реальности.</b> Сварочная горелка для дуговой сварки плавящимся металлическим электродом в среде инертного/активного газа с автоматической подачей присадочной проволоки (сварка газозащитной порошковой (FCAW) и сплошной (GMAW) проволокой).</p>	<p>Горелка подключена к реальному сварочному коннектору на сварочном оборудовании/центральном блоке. Дуговая сварка плавящимся металлическим электродом в среде инертного/активного газа с автоматической подачей присадочной проволоки (сварка газозащитной порошковой (FCAW) и сплошной (GMAW) проволокой) - это полуавтоматический или автоматический процесс, для которого непрерывно подается присадочная проволока, а также подача электрода и смеси инертного или полуинертного газов для защиты сварочного шва от загрязнений. Проволока может быть сплошной (GMAW) или порошковой (FCAW). С помощью системы SOLDAMATIC студент сначала выбирает защитный газ и тип проволоки, ее диаметр, и после этого, в процессе сварки, он может регулировать скорость подачи проволоки, с помощью панели управления</p>	

	сварочного оборудования	
--	-------------------------	--

Оборудование (наименование, область применения)	Технические характеристики	Изображение
<p><b>Горелка для аргонодуговой сварки и симулирующая присадочная проволока.</b></p> <p>Предназначены для сварки вольфрамом в среде инертных газов (GTAW)</p>	<p>Горелка подключена к реальному сварочному коннектору на сварочном оборудовании/ центральном блоке. Материал присадочной проволоки аналогичен материалу реальной присадочной проволоки. Горелка также оснащена 3 световыми маркерами для идентификации системой Дополненной реальности. Студент может регулировать подачу присадочной проволоки - слегка касаясь проволокой сварного шва - точно так же, как это происходит при реальной сварке. Присадочная проволока создавалась той же формы, веса и размеров, что и реальная присадочная проволока - чтобы студенты привыкли к такой проволоке.</p>	
<p><b>Сварочная маска системы ДР:</b> реальная сварочная маска, с двумя камерами высокого разрешения и объемными (3D) микро-мониторами. Всё оснащение системы SOL-DAMATIC (рабочие заготовки, горелки, электроды и присадочная проволока), наряду с реальной средой, демонстрируется с помощью мониторов, установленных на маске, и, работая с системой, они создают дополненную реальность в режиме реального времени</p>	<p>Оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– световые диоды, которые используются для поддержания освещения на стабильном уровне: так как Дополненная Реальность - это технология искусственного зрения, для должной работы данной системы очень важно освещение.</li> <li>– Камеры Дополненной Реальности</li> <li>– Три настройки маски</li> <li>– 3D очки</li> <li>– Встроенные наушники</li> </ul>	

Оборудование (наименование, область применения)	Технические характеристики	Изображение
<p><b>Рабочие заготовки:</b> Стандартные рабочие заготовки для обучения методам сварки подготавливаются для работы с системой Дополненной реальности SOLDAMATIC</p>	<p>Для выполнения заданий имеется набор заготовок, которые позволяют отрабатывать навыки наложения различных видов сварных швов и соединений соединений.</p>	 <p>The image block contains three photographs of training equipment. The top photo shows a blue plate with a grid of green weld symbols mounted on a silver stand. To its right is a blue cylindrical object with the same grid pattern. The bottom-left photo shows a similar blue plate with a grid pattern on a black mat, with a blue cylindrical object placed on top of it. The bottom-right photo shows two blue plates with grid patterns on a black mat, one standing upright and one lying flat.</p>

Оборудование (наименование, область применения)	Технические характеристики	Изображение
<p>Мультимедийное оборудование связанное с каждым рабочим местом по системе WiFi, позволяет видеть, при помощи модуля анализа, правильность наложения сварного шва</p>	<p>Процесс сварки выводится на экран дисплея аппарата студента, на экран дисплея преподавателя и на интерактивную доску. В процессе сварки, при выполнении упражнений, студент и преподаватель имеют возможность сразу же видеть, при помощи модуля анализа, правильность выполнения сварного шва на изображении дисплея и в графическом виде, а также виды дефектов сварки, появляющихся в процессе сварочных работ.</p>	
<p>Для выполнения заданий мастера производственного обучения студент может задать на своем месте марку стали, марку и диаметр электрода, а также другие параметры сварочного процесса. Можно задать выполнение нахлесточного, таврового и других видов сварных швов.</p>		

### Параметры сварочного процесса, поддерживаемые демонстрационным модулем симулятора Soldamatic

Дуговая сварка плавящимся металлическим электродом в среде инертного/активного газа (FCAW, GMAW):	Дуговая сварка асварка вольфрамом в среде инертных газов (GTAW):	Сварка под флюсом (SMAW, MMA)
Защитный газ: • C15 (15% CO <sub>2</sub> ) • EN 439-M2 (4) • CO <sub>2</sub> • EN 439-C1 (1)	Защитный газ: • Аргон EN 439-I (1)	Базовый материал: • Углеродистая сталь
Базовый материал: • Углеродистая сталь	Базовый материал: • Углеродистая сталь	Материал электрода: • Углеродистая сталь
Материал присадочной проволоки: • Углеродистая сталь	Материал присадочного стержня: • Углеродистая сталь	Тип электрода: • Основной • Рутитовый
Тип проволоки • Сплошная	Диаметр стержня (мм): • 2,0 мм • 2,4 мм	Диаметр электрода (мм): • 2,5 мм • 3,2 мм
Диаметр проволоки (мм): • 0,8 мм • 1,2 мм • 1,6 мм		