

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КХВ-СОФТ»
ИНН 2724248881**

Виртуальный тренажер «Сварочные работы»

**Эксплуатация экземпляра
программного обеспечения**

Страниц 6

Хабаровск, 2025 год

Настоящий документ относится к программному обеспечению Виртуальный тренажер «Сварочные работы».

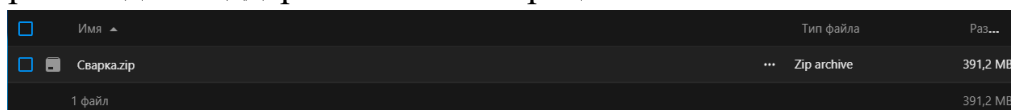
Программа представляет собой виртуальный тренажер сварочных работ, предназначенный для отработки навыков ручной дуговой, полуавтоматической и аргодуговой сварки в безопасной имитационной среде. Программа может использоваться в образовательных учреждениях, учебных центрах предприятий, центрах опережающей профессиональной подготовки и на демонстрационных площадках.

1. Доступ к экземпляру ПО

Для установки тренажера предоставляется набор инсталлируемых компонентов, доступный для загрузки по ссылке:

<https://cloud.drakesoft.ru/s/weGDMyNQBQYFXGj>

При переходе по ссылке отобразится меню с архивом, содержащим экземпляры ПО для поддерживаемых операционных систем.



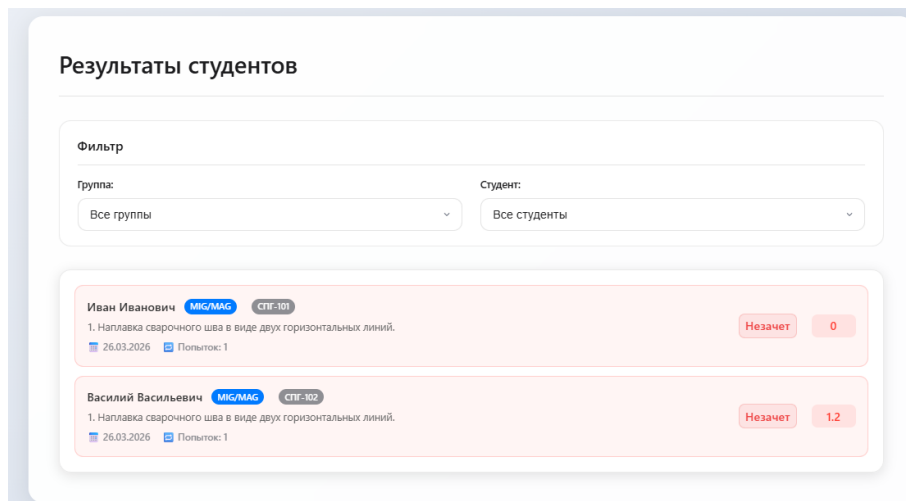
2. Описание эксплуатации ПО

Перед запуском VR-тренажера необходимо запустить приложение-сервер для просмотра результатов работы.

```
D:\main.dist\main.exe
2026-03-26 14:27:52.035 | INFO | api.update:<module api.update>:21 - Pyzipper успешно импортирован
INFO: Started server process [26972]
INFO: Waiting for application startup.
INFO: Application startup complete.
2026-03-26 14:27:52.104 | INFO | __main__:start_discovery_listener:97 - UDP discovery listener запущен на порту 4500
0
INFO: Uvicorn running on http://0.0.0.0:8000 (Press CTRL+C to quit)
2026-03-26 14:27:53.625 | INFO | __main__:log_requests:146 - GET http://localhost:8000/ping
2026-03-26 14:27:53.627 | INFO | __main__:log_requests:148 - Response: 200
INFO: 127.0.0.1:60734 - "GET /ping HTTP/1.1" 200 OK
2026-03-26 14:27:53.720 | INFO | __main__:open_browser:86 - Браузер открыт: http://localhost:8000
2026-03-26 14:27:54.076 | INFO | __main__:log_requests:146 - GET http://localhost:8000/
2026-03-26 14:27:54.078 | INFO | __main__:log_requests:148 - Response: 302
INFO: 127.0.0.1:52266 - "GET / HTTP/1.1" 302 Found
2026-03-26 14:27:54.082 | INFO | __main__:log_requests:146 - GET http://localhost:8000/results
2026-03-26 14:27:54.088 | INFO | routes.pages:get_results_page:244 - Заружено 2 результатов для отображения
2026-03-26 14:27:54.158 | INFO | __main__:log_requests:148 - Response: 200
INFO: 127.0.0.1:52266 - "GET /results HTTP/1.1" 200 OK
2026-03-26 14:27:54.197 | INFO | __main__:log_requests:146 - GET http://localhost:8000/static/css/global.css
2026-03-26 14:27:54.199 | INFO | __main__:log_requests:146 - GET http://localhost:8000/static/css/pages/students.css
2026-03-26 14:27:54.203 | INFO | __main__:log_requests:148 - Response: 304
INFO: 127.0.0.1:52266 - "GET /static/css/global.css HTTP/1.1" 304 Not Modified
2026-03-26 14:27:54.205 | INFO | __main__:log_requests:148 - Response: 304
INFO: 127.0.0.1:55233 - "GET /static/css/pages/students.css HTTP/1.1" 304 Not Modified
2026-03-26 14:27:54.206 | INFO | __main__:log_requests:146 - GET http://localhost:8000/static/css/pages/tasks.css
2026-03-26 14:27:54.207 | INFO | __main__:log_requests:146 - GET http://localhost:8000/static/css/pages/tables.css
2026-03-26 14:27:54.209 | INFO | __main__:log_requests:148 - Response: 304
INFO: 127.0.0.1:55233 - "GET /static/css/pages/tables.css HTTP/1.1" 304 Not Modified
2026-03-26 14:27:54.209 | INFO | __main__:log_requests:148 - Response: 304
INFO: 127.0.0.1:52266 - "GET /static/css/pages/tasks.css HTTP/1.1" 304 Not Modified
```

Завершение работы с приложением производится с помощью закрытия окна консоли.

При запуске приложения-сервера будет открыт браузер с панелью просмотра результатов.



Для взаимодействия в тренажере используются контроллеры VR-гарнитуры, ниже представлены обозначения действий кнопок контроллеров.



Перемещение осуществляется с помощью телепорта. Для этого нужно отклонить стик перемещения вверх правого контроллера и привести виртуальный указатель на доступную точку телепортации, как только указатель станет зеленого цвета, стик необходимо отпустить. В тренажере доступны две точки перемещения: рабочее место, плакаты с информацией.



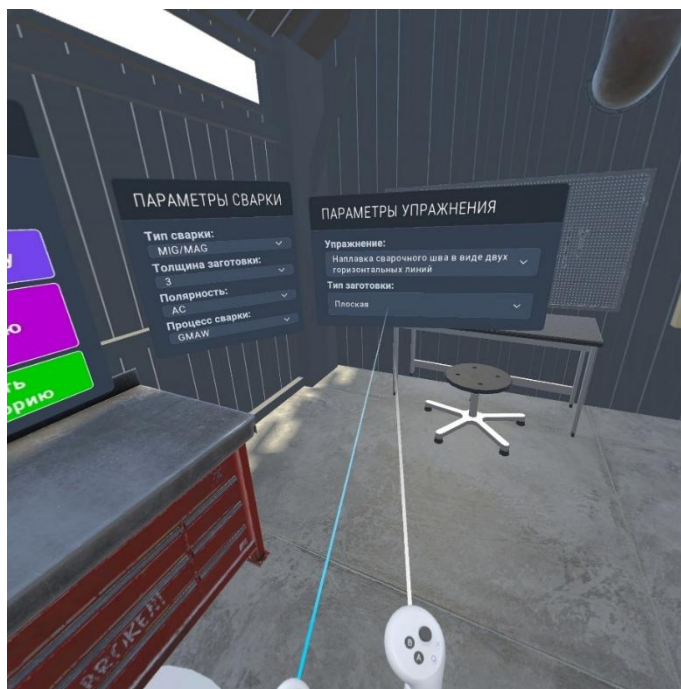
Для поворота в виртуальном пространстве можно использовать стик правого контроллера отклонив еще в правую или левую сторону.

С помощью контроллера и кнопок «-» и «+» в меню «Конфигурация» пользователь выбирает параметры сварки. Меню имеет различия в зависимости от выбранного типа сварки. Взаимодействие с кнопками интерфейса осуществляется с помощью триггера любого из контроллеров.



Тип сварки и остальные параметры расположены в меню «Параметры сварки». С помощью контроллеров и выпадающих списков меню, пользователь может их выбирать. Прокрутка элементов списка выпадающего меню осуществляется с помощью стика правого контроллера.

В меню «Параметры упражнения» доступен выбор упражнения, которое определяет положение заготовки, шва и его узор, который отображается в виде подсказки на самой заготовке.

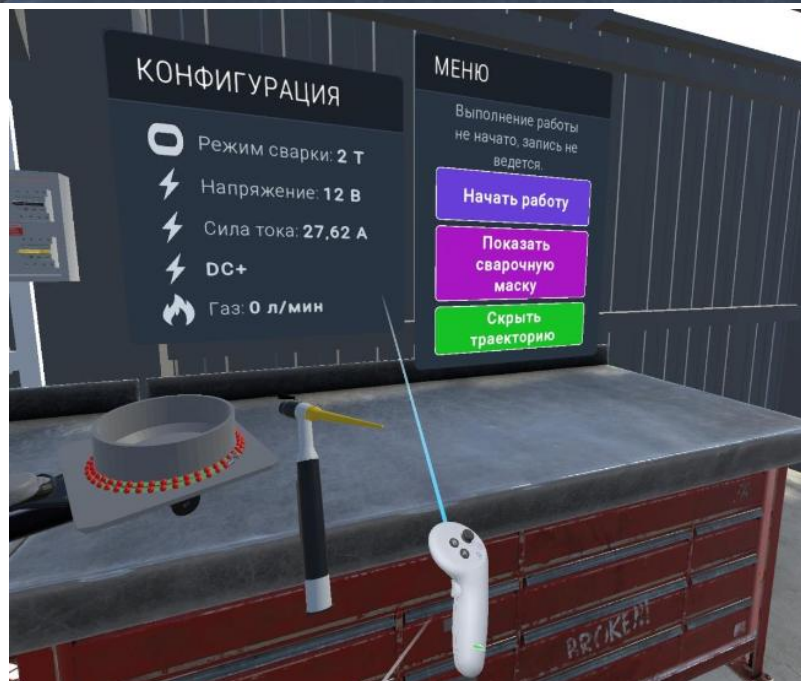
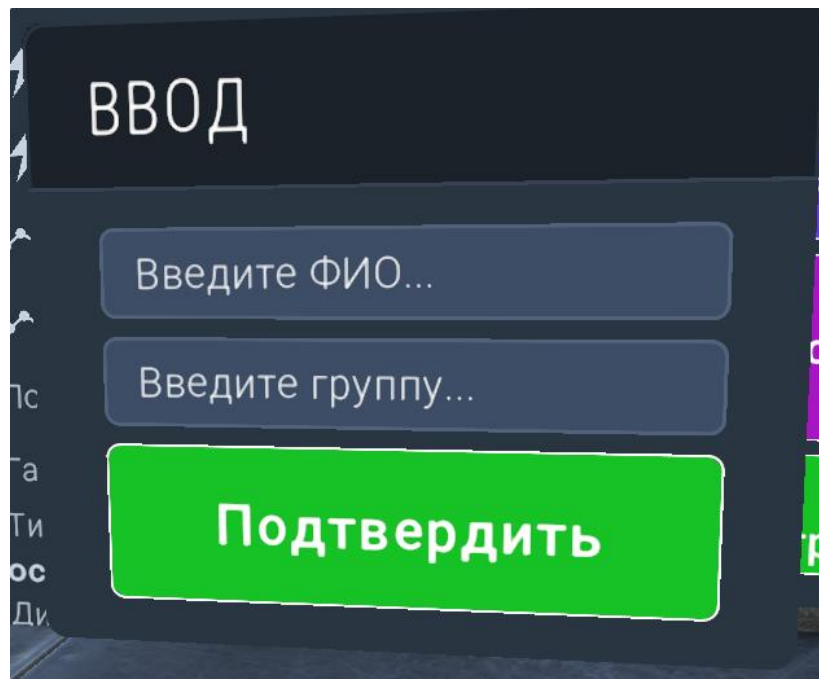


В основном меню пользователь может скрыть подсказку по упражнению, активировать сварочную маску и начать работу.

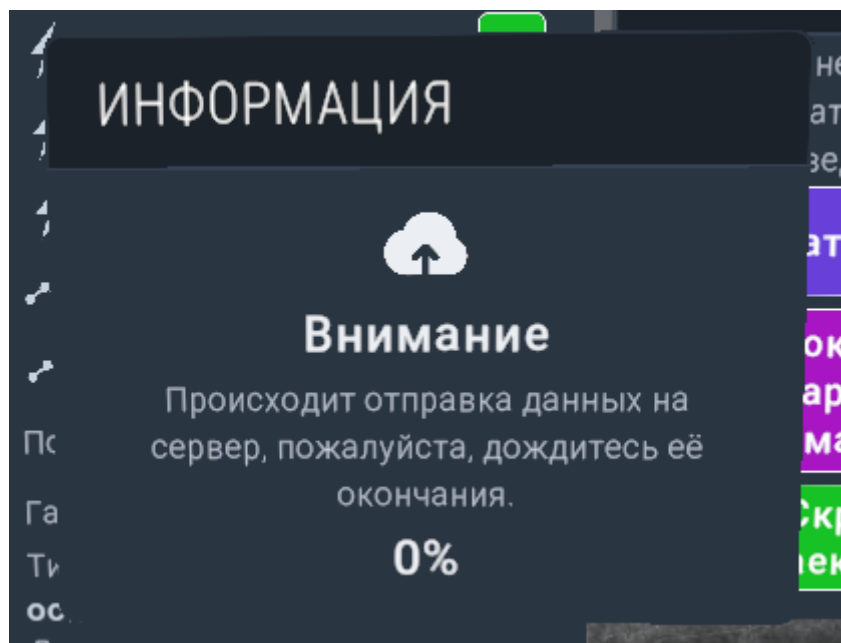
Для начала работы, с помощью контроллера пользователь нажимает «Начать работу», берёт подготовленную горелку со стола с помощью кнопки захвата любого из контроллеров и приступает к выполнению задания. Сварка осуществляется касанием виртуальной горелки с заготовкой в месте наложения шва с помощью кнопки триггера.

Для начала работы так же необходимо ввести ФИО и группу студента с помощью виртуальной клавиатуры, подтверждая ввод каждого поля.

Когда поля заполнены, необходимо нажать кнопку «подтвердить».



По завершении выполнения задания необходимо нажать кнопку «Закончить работу» для фиксации времени и результатов, после чего будет выведено всплывающее окно об отправке результатов выполнения работы на сервер.



После отправки данных результаты работы и запись ее выполнения доступна в панели сервера.

Результаты студентов

Фильтр

Группа: Студент:

Иван Иванович MIG/MAG СПГ-101	Незачет	0
1. Наплавка сварочного шва в виде двух горизонтальных линий. 26.03.2026 Попыток: 1		
Василий Васильевич MIG/MAG СПГ-102	Незачет	1.2
1. Наплавка сварочного шва в виде двух горизонтальных линий. 26.03.2026 Попыток: 1		

При нажатии на результат, открывается страница с подробной информацией о выполнении работы.

← Меню

Просмотр результата: уууу -

Иван Иванович

Мис/Мад Просмотр результата

Закорачено

1. Наплавка сварочного шва в виде двух горизонтальных линий.

Видео фрагмент



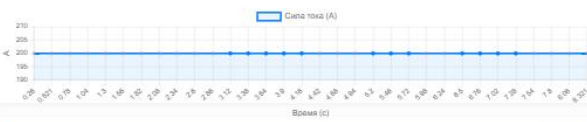
Параметры сварки

Электрические параметры | Параметры движения | Угловые параметры | Дополнительные параметры | Результаты

Текущее значение:

200 A

Сила тока сварки



Текущее значение:

55 V

Напряжение сварки

