

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Тренажер виртуальной реальности «Экстренная медицинская помощь» для
обучения и проверки знаний студентов и ординаторов в области оказания
экстренной медицинской помощи

Руководство по эксплуатации

Аннотация

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения по настройке и эксплуатации программного обеспечения Тренажер виртуальной реальности «Экстренная медицинская помощь» для обучения и проверки знаний студентов и ординаторов в области оказания экстренной медицинской помощи (Далее – ПО).

Руководство по эксплуатации обеспечивает полную информативность по структуре интерфейса программного обеспечения, описывает все реализованные функции программы.

Руководство состоит из разделов:

- Назначение и условия применения ПО;
- Подготовка к работе ПО;
- Практическое применение;
- Аварийные ситуации.

Содержание

1 Назначение ПО.....	6
1.1 Комплектация ПО.....	7
1.2 Требования к конфигурации ПО.....	7
2. Установка ПО для обеспечения функционирования ПО.....	8
2.1 Установка «Steam».....	8
2.2. Запуск «Steam».....	8
2.3 Создание аккаунта в «Steam»	8
2.4 Установка приложения «VIVE Cosmos»	9
2.5 Установка приложения «Oculus»	11
2.6 Установка приложения «Pico Neo 3 Pro»	12
3. Описание, подключение и настройка гарнитуры	13
3.1 Описание гарнитуры «VIVE Cosmos»	13
3.1.1 Комплектность «VIVE Cosmos».....	13
3.1.2 Сведения о шлеме «VIVE Cosmos».....	13
3.1.3 Сведения о шлеме «VIVE Cosmos».....	15
3.1.4 Подключение шлема к ПК с помощью конвертера.....	17
3.1.5 подключение шлема к ПК с помощью коммуникационного модуля.....	18
3.2 Описание гарнитуры «Oculus Rift S».....	19
3.2.1 Комплектность «Oculus Rift S»	19
3.2.2 Подключение шлема «Rift S»	20
3.2.3 Индивидуальная регулировка «Rift S»	20
3.2.4 Настройка гарнитуры «Oculus» и контроллеров «Touch»	21
3.3 Описание гарнитуры «Pico Neo 3 Pro»	24
3.3.1 Комплектность гарнитуры «Pico Neo 3 Pro».....	24
3.3.2 Подключение и настройка гарнитуры «Pico Neo 3 Pro»	25
4 Последовательность работы	30
4.1. Подготовка к работе в виртуальной реальности	30
4.2 Настройка игровой зоны	30
4.2.1 Настройка игровой зоны при использовании гарнитуры «VIVE Cosmos».....	30
4.2.2 Настройка игровой зоны при использовании гарнитуры «Oculus Rift S»	31
4.2.3 Настройка игровой зоны при использовании гарнитуры «Pico Neo 3 Pro».....	31
5 Практическое применение АПК.....	32
5.1 Активация лицензии.....	32
5.2 Запуск тренажера	33
5.3 Проверка безопасности.....	35

5.4	Этапы прохождения	35
5.4.1	Взаимодействие с пациентом и инструментами.....	35
6	Аварийные ситуации	50

Перечень терминов, определений и сокращений

АПК	Аппаратно-программный комплекс
Виртуальная реальность (VR)	созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие
ПО	Программное обеспечение
Симулятор	имитатор (обычно механический или компьютерный), задача которого состоит в имитации управления каким-либо процессом, аппаратом или транспортным средством
Сценарий	описание алгоритма проведения операции, а также все варианты действий пользователей и возможные реакции Симулятора

Символы и обозначения:

-
- Важная информация для пользователя, рекомендуется к прочтению.
-

1 Назначение ПО

ПО предназначено для обучения и проверки знаний студентов и ординаторов в области оказания экстренной медицинской помощи.

ПО выступает в качестве методического и справочного материала, предназначен для оценки владения аккредитуемым лицом конкретным практическим навыком (умением) и может быть использован для оценки уровня готовности специалистов здравоохранения к профессиональной деятельности.

Работа в двух режимах:

- «обучение» с пошаговым отображением подсказок, подсвечиванием требуемых объектов и описанием необходимых шагов – без ограничения по времени;
- «контроль» с фиксацией числа верно и неверно выполненных шагов без подсказок, ограниченный по времени (10 минут).

Функциональные возможности:

1. Свободное перемещение в трех плоскостях в симуляционном пространстве в очках виртуальной реальности.
2. Общение с виртуальным пациентом с помощью речевых диалогов. В режиме речевого общения ввод информации производится голосом;
3. Информационная поддержка процесса симуляции в виде текстовых и визуальных подсказок;
4. Отслеживание правильности выполнения симуляции путем зачета шагов в чек-листе;
5. Отражение результатов о правильности выполнения симуляции в режиме контроля;
6. Взаимодействие с пациентом посредством виртуальных рук для выявления диагноза.

К работе с АПК допускаются лица, обладающие:

- наличием опыта работы с персональным компьютером на базе операционных систем Microsoft Windows на уровне квалифицированного пользователя;
- умением свободно осуществлять базовые операции в стандартных приложениях Windows.

Перед использованием ПО в работе необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

1.1 Комплектация ПО

ПО состоит из:

1. Рабочей станции;
2. Гарнитура виртуальной реальности (в комплекте поставке один из видов HTC/Oculus/Pico Neo 3 Pro).

1.2 Требования к конфигурации ПО

Для функционирования ПО необходимо обязательное стабильное подключение к сети Интернет с минимальной шириной канала не менее 1 Mbit/s.

Для корректной работы ПО необходимо, чтобы аппаратное обеспечение, системное программное обеспечение и каналы связи удовлетворяли представленным ниже требованиям.

Характеристики управляющей станции для хранения и воспроизведения симуляции:

1. Процессор Intel Core i7 и выше или аналогичный;
2. Видеокарта NVIDIA GTX 1060 или выше с обязательной поддержкой работы очков виртуальной реальности типа Oculus/HTC/Pico Neo 3 Pro;
3. Оперативная память не менее 16 Гб;
4. Жесткий диск не менее 500 Гб;
5. Операционная система Windows 10 x64 или новее;
6. Дисплей с диагональю не менее 15";
7. Устройства ввода: клавиатура, мышь (или тачпад);
8. Источник захвата изображения – разрешение не менее 2Мрх.

Характеристики гарнитуры виртуальной реальности:

1. Разрешение не менее 1080×1200 пикселей на каждый глаз;
2. Частота обновления дисплея не менее 60 Гц;
3. Угол обзора номинальный 110°;
4. Время отклика не более 3 мс;
5. Комплект коммутационных шнуров для периферии;
6. Датчики: гироскоп, акселерометр, магнитометр;
7. Количество трекеров – не менее двух (для левой и правой руки);
8. Частота обновления трекера, встроенного в камеру не менее 60 Гц

Для корректной работы ПО необходима предварительная установка «Steam» и в зависимости от поставленной гарнитуры «VIVE Cosmos»/«Oculus Rift S»/«Pico Neo 3 Pro», соответствующее ПО к ним. Комплектность гарнитур и подключение приведены в разделе 3.

2. Установка ПО для обеспечения функционирования тренажера

2.1 Установка «Steam»

1. включить компьютер;
2. убедиться в наличии подключения к Internet.
3. скачать установочный файл «Steam» перейдя по ссылке:
<https://store.steampowered.com;>
4. запустить скачанный SteamSetup.exe;
5. выбрать необходимый язык и нажать кнопку «Далее»;
6. выбрать папку установки и нажать кнопку «Установить»;
7. нажать на кнопку «Готово»;
8. дождаться завершения загрузки обновлений.

2.2. Запуск «Steam»

«Steam» по умолчанию запускается при старте компьютера. В случае, если он не запустился нужно произвести следующие действия:

1. перевести раскладку на Английский язык (Alt+Shift или Ctrl+shift, язык помечается в нижнем правом углу тремя буквами);
2. нажать на кнопку «Пуск» (флажок на клавиатуре);
3. ввести с клавиатуры слово Steam;
4. нажать кнопку «Enter» и дождаться запуска приложения.

2.3 Создание аккаунта в «Steam»

1. открыть в браузере страницу, перейдя по ссылке:
https://store.steampowered.com/join/?redir=%3Fsnr%3D1_14_4_global-header&snr=1_60_4_62;
2. указать действующий электронный адрес, на который придет ссылка для подтверждения;
3. выбрать «Страну проживания» из выпадающего списка;
4. нажать на пустой чекбокс в поле «Я не робот»;
5. нажать на пустой чекбокс «Я принимаю условия»;
6. нажать на кнопку «Продолжить»;
7. нажать кнопку «Создать аккаунт» в электронном письме (рис. 1);

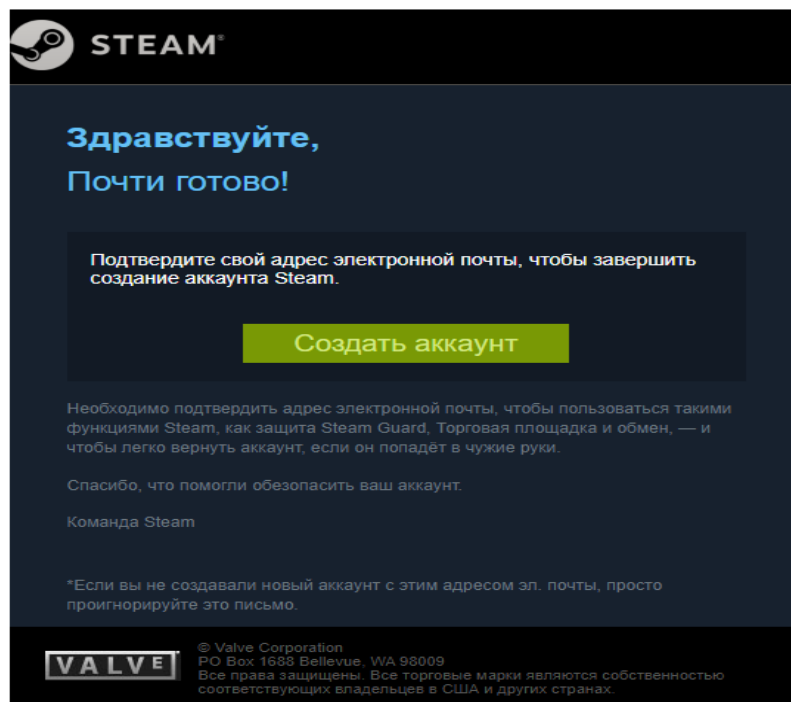


Рисунок 1 – Регистрация аккаунта «Steam»

8. вернуться на вкладку начала регистрации «Steam»;
9. ввести желаемое незанятое имя аккаунта латинскими буквами и цифрами;
10. придумать и ввести оригинальный пароль с помощью латинских букв, цифр и спецсимволов на латинской раскладке;
11. нажать кнопку «Создать аккаунт».

2.4 Установка приложения «VIVE Cosmos»

1. Открыть в браузере страницу, перейдя по ссылке:
<https://www.vive.com/ru/setup/pc-vr/>;
2. нажать кнопку «загрузить по Vive»;
3. запустить vivesetup.exe;
4. поставить галочку в чекбоксе;
5. нажать кнопку «Начать»;
6. выбрать папку для установки (или оставить по умолчанию);
7. нажать кнопку установить;
8. выполнить вход в аккаунт;
9. пройти регистрацию (случае отсутствия аккаунта);
10. выбрать имя пользователя для социальных функций;
11. указать действующий электронный адрес;
12. придумать пароль длиной не менее 7 символов, включая не менее 1 цифры и 1 буквы, без пробелов;

13. подтвердить пароль (обязательно);
14. нажать «Возможно позже» (рис. 2) (всплывающее окно о предложении приобретения платной подписки);

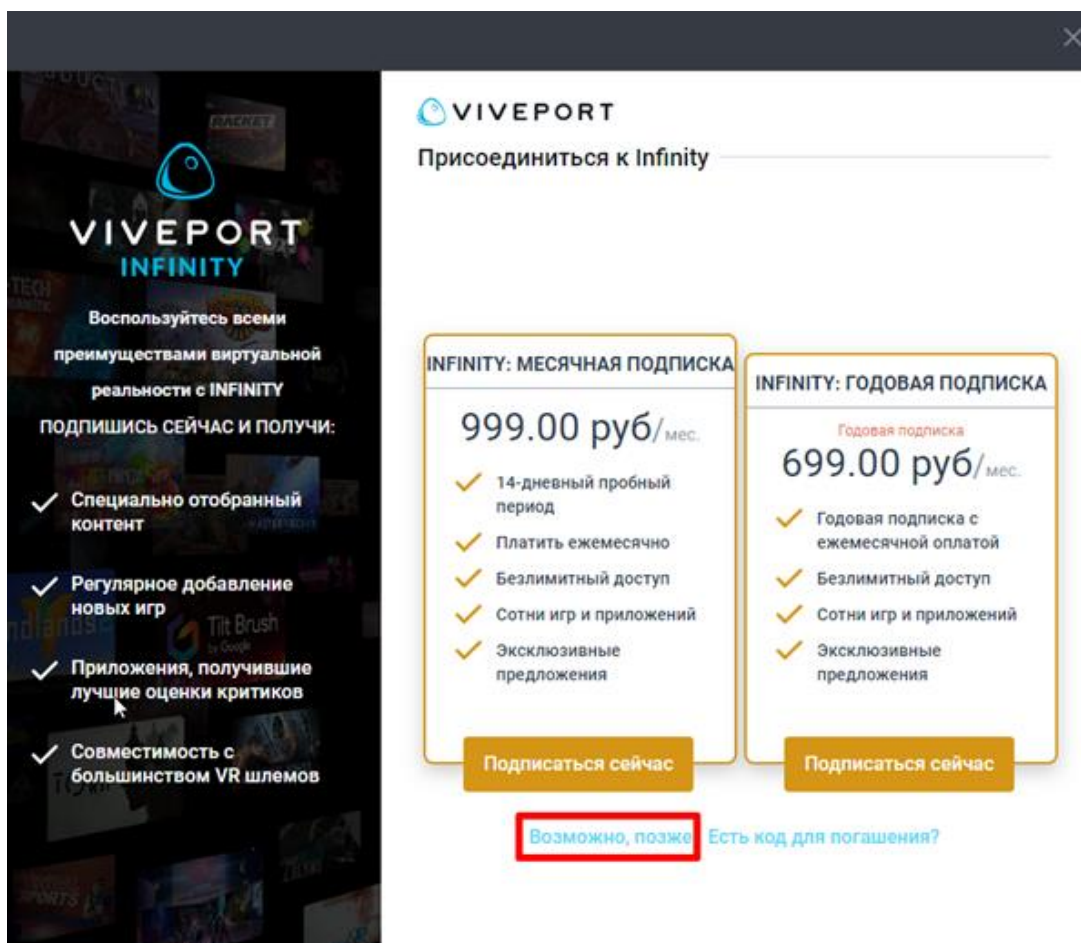


Рисунок 2 – окно о предложении приобретении платной подписки

15. выделить «Vive Cosmos» (рис. 3);
16. нажать кнопку «Загрузить»;
17. нажать кнопку «Установить» (будет установлено ПО Vive и Steam, если не был установлен ранее);
18. выполнить вход/пройти регистрацию в появившемся окне «Steam» согласно п.2.3.

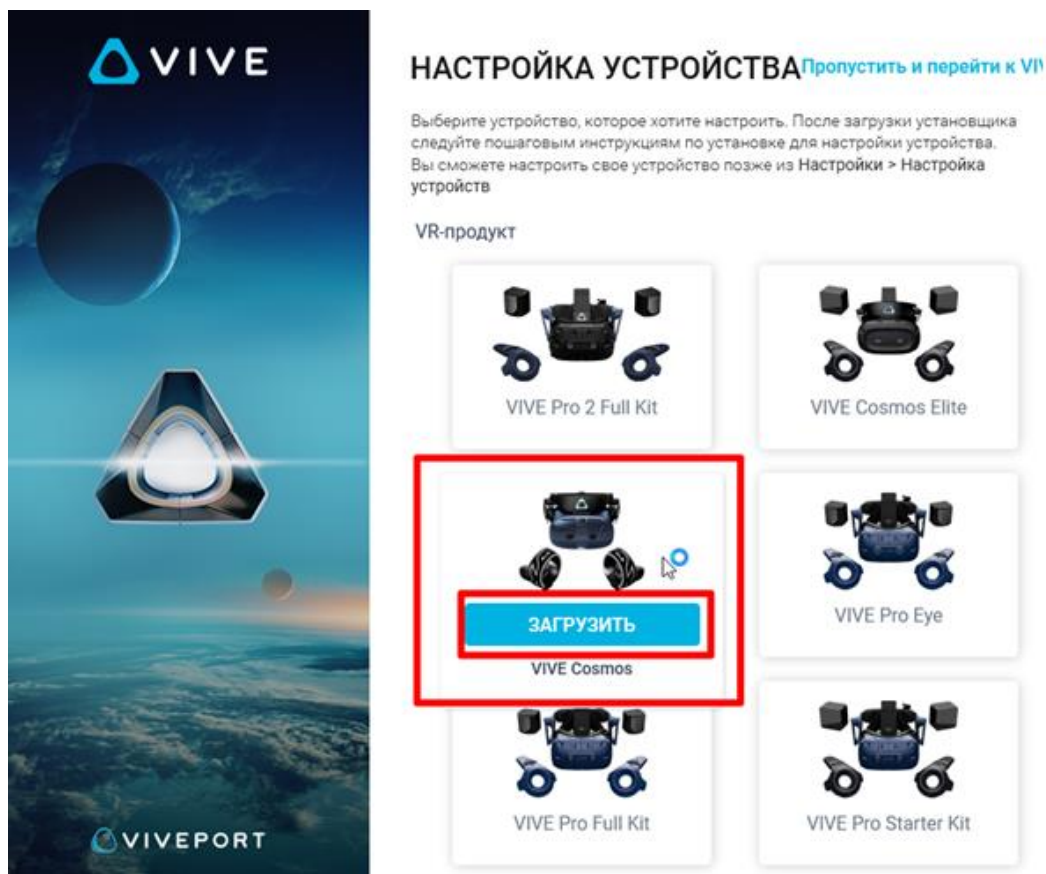


Рисунок 3 – Окно загрузки «Vive Cosmos»

2.5 Установка приложения «Oculus»

1. открыть в браузере страницу, перейдя по ссылке:
<https://www.oculus.com/rift/setup;>
2. поставить галочку в чекбоксе;
3. нажать кнопку «Начать»;
4. выбрать папку для установки (или оставить по умолчанию);
5. нажать кнопку установить;
6. выполнить вход в аккаунт;
7. пройти регистрацию (случае отсутствия аккаунта)
8. выбрать имя пользователя для социальных функций;
9. указать действующий электронный адрес, на который придет ссылка для подтверждения;
10. придумать пароль длиной не менее 8 символов (пробелы в пароле не допускаются);
11. проверить почту и подтвердить аккаунт «Oculus» (нажав на ссылку в электронном письме);
12. добавить способ оплаты;
13. придумать и ввести 4-значный PIN-код;

14. сохранить PIN-код.

2.6 Установка приложения «Pico Neo 3 Pro»

1. запустить приложение «Steam» и выполнить авторизацию;
2. перейти во вкладку «Магазин»;
3. ввести в окно поиска «Pico Link»;
4. нажать кнопку [Запустить];
5. подтвердить необходимые разрешения для приложения;
6. убедиться, что конфигурация компьютера соответствуют требованиям приложения и установлено приложение Steam VR.

3. Описание, подключение и настройка гарнитуры

3.1 Описание гарнитуры «VIVE Cosmos»

3.1.1 Комплектность «VIVE Cosmos»

- Шлем «VIVE Cosmos»;
- Кабель шлема;
- Аудиокабель;
- Верхний ремешок;
- Рамка подкладки для лица с накладками;
- Чистящая салфетка;
- Накладные наушники;
- Адаптер питания;
- Кабель DisplayPort;
- Кабель USB 3.0
- Контроллеры VIVE Cosmos (x2);
- Щелочные батарейки типа AA (x4).

3.1.2 Сведения о шлеме «VIVE Cosmos»

1. Вид спереди и сбоку (рис. 4).

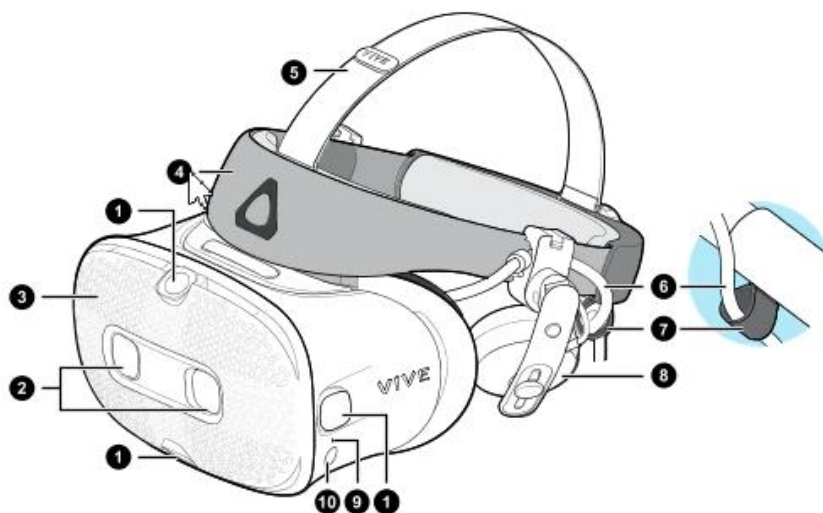
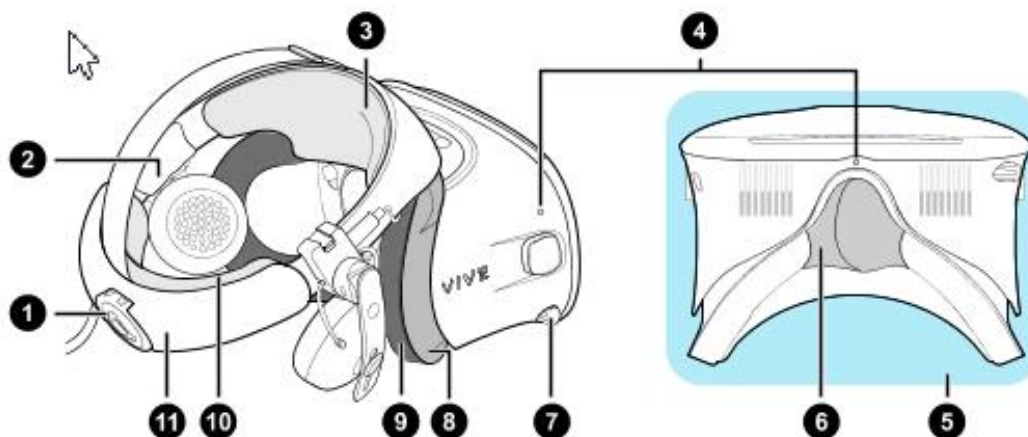


Рисунок 4 – Вид спереди и сбоку

1. Боковые камеры и камеры отслеживания
2. Двойные камеры
3. Передняя крышка
4. Фиксирующий ремень шлема
5. Верхний ремешок
6. Кабель шлема
7. Фиксатор кабеля шлема
8. Накладные наушники
9. Индикатор состояния
10. Кнопка шлема

2. Вид сзади и снизу (рис. 5).



1.

Рисунок 5 – Вид сзади и снизу

1. Регулировочный диск
 2. Боковая накладка
 3. Передняя накладка
 4. Микрофон
 5. Окуляры
 6. Накладка для носа
 7. Ручка IPD (расстояние между окулярами)
 8. Рамка подкладки для лица
 9. Подкладка для лица
 10. Задняя накладка
 11. Фиксирующий ремень шлема
2. 3. Вид изнутри (рамка подкладки для лица снята) (рис. 6).

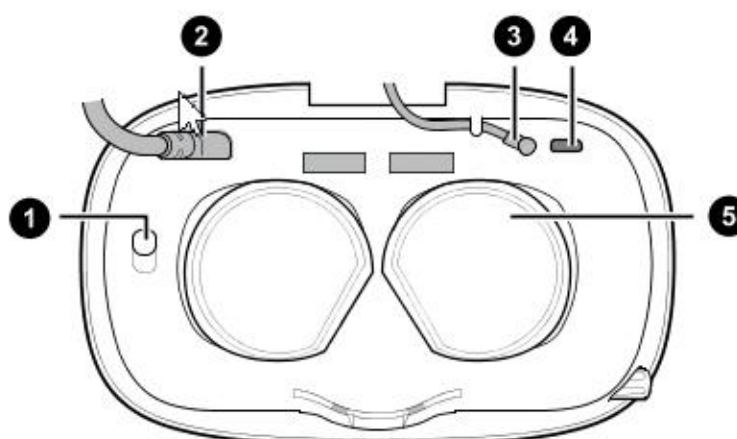


Рисунок 6 – Вид изнутри

1. Кнопка фиксации передней крышки
2. Кабель шлема
3. Аудиокабель
4. Разъем для USB-кабеля типа C

5. Объективы

3.1.3 Сведения о шлеме «VIVE Cosmos»

Контроллеры «VIVE Cosmos» служат для взаимодействия с объектами в виртуальной реальности.

1. Вид спереди (рис. 7).

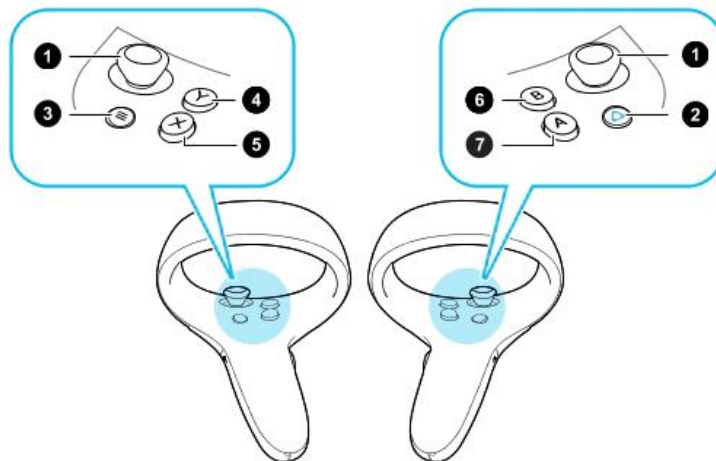


Рисунок 7 – Схема кнопок контроллеров

1. Джойстик
2. Кнопка VIVE
3. Кнопка МЕНЮ
4. Кнопка Y
5. Кнопка X
6. Кнопка B
7. Кнопка A

2. Вид сзади (рис. 8).

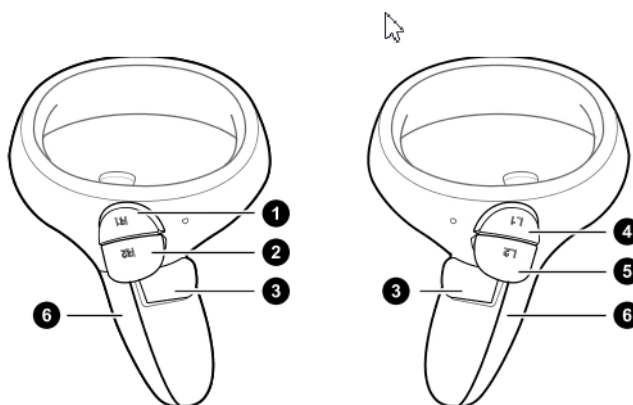


Рисунок 8 – Схема кнопок контроллеров

3. Правый бампер
4. Правый курок
5. Кнопка «Захват»

6. Левый бампер
7. Левый курок
8. Крышка отсека для батареек

3.1.4 Подключение шлема к ПК с помощью конвертера

Конвертер «VIVE Cosmos» служит для подключения шлема к компьютеру (рис. 9).

-
- Если шлем «VIVE Cosmos» изначально поставлялся с коммуникационным модулем, то вместо модуля можно использовать конвертер (при его наличии).
-

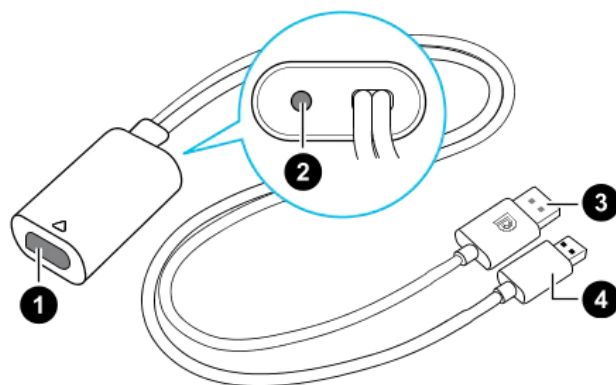


Рисунок 9 – Изображение разъёмов конвертера

1. Порт кабеля шлема
2. Порт подключения питания
3. Кабель DisplayPort
4. Кабель USB 3.0

Последовательность подключения конвертера к компьютеру (рис. 10):

1. Подключить кабель адаптера питания к соответствующему порту на конвертере для шлема «VIVE Cosmos».
2. Подключить адаптер питания к электрической розетке.
3. Подключить противоположный конец кабеля USB 3.0 к порту USB 3.0 на компьютере.
4. Подключить второй конец кабеля DisplayPort к порту DisplayPort на видеокарте компьютера, где также подключен монитор.

-
- Не подключать кабель DisplayPort к портам на материнской плате!
-

5. Вставить разъем кабеля шлема (стороной с треугольной маркировкой вверх) в порт на конвертере с соответствующей треугольной маркировкой.

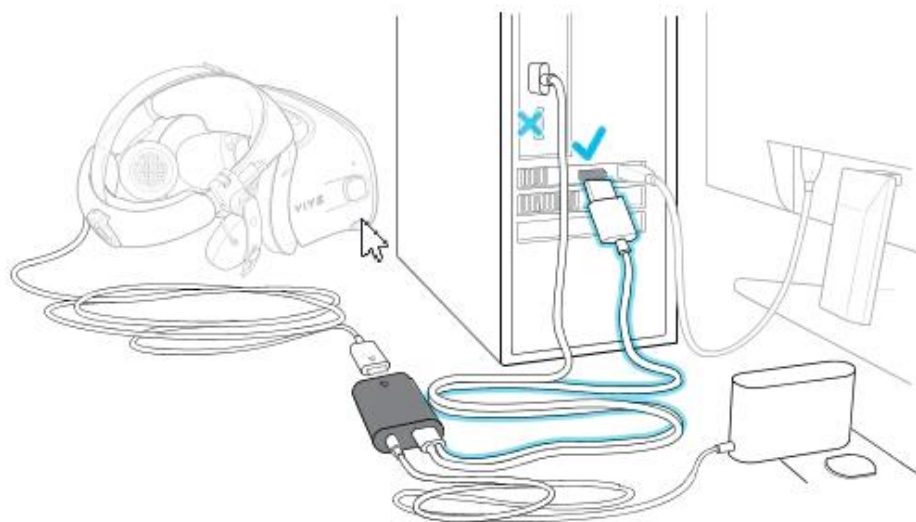


Рисунок 10 – Подключение конвертера к компьютеру

3.1.5 подключение шлема к ПК с помощью коммуникационного модуля

Коммуникационный модуль «VIVE Cosmos» служит для подключения шлема к компьютеру (рис. 11).

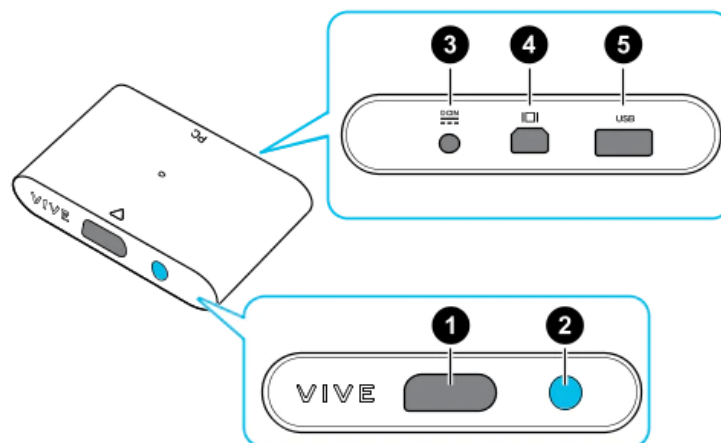


Рисунок 11 – Изображение коммуникационный модуль «VIVE Cosmos»

1. Порт кабеля шлема
2. Кнопка питания
3. Порт подключения питания
4. Порт DisplayPort
5. Порт USB 3.0

Последовательность подключения коммуникационного модуля к компьютеру (рис. 12):

1. Подключить кабель DisplayPort, кабель USB 3.0 и кабель адаптера питания к соответствующим портам на коммуникационном модуле.

2. Подключить адаптер питания к электрической розетке.
3. Подключить второй конец кабеля USB 3.0 к порту USB 3.0 на компьютере.
4. Подключить второй конец кабеля DisplayPort к порту DisplayPort на видеокарте компьютера, где также подключен монитор. Не подключайте кабель DisplayPort к портам на материнской плате.
5. Вставить разъем кабеля шлема (стороной с треугольной маркировкой вверх) в порт на коммуникационном модуле с соответствующей треугольной маркировкой.

-
- Перед подключением разъема кабеля шлема следует убедиться, что коммуникационный модуль выключен. Подключение разъема кабеля шлема при включенном коммуникационном модуле может повредить коммуникационный модуль.
-

6. Нажать кнопку питания, чтобы включить коммуникационный модуль.

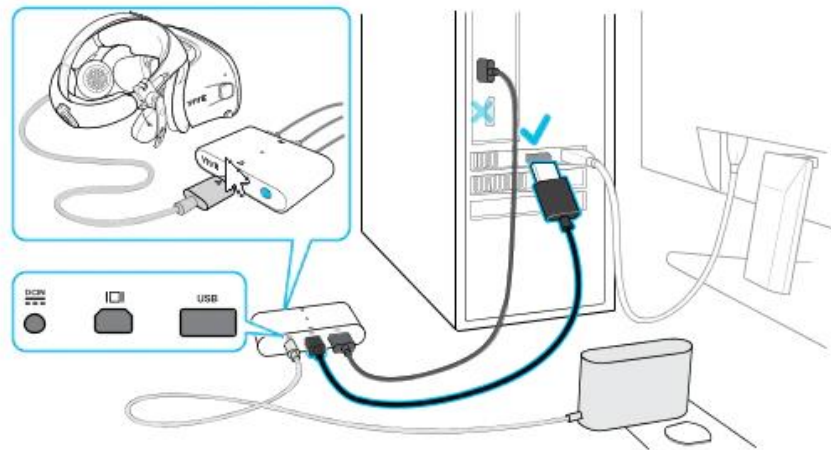


Рисунок 12 – Подключение коммуникационного модуля «VIVE Cosmos» к компьютеру

3.2 Описание гарнитуры «Oculus Rift S»

3.2.1 Комплектность «Oculus Rift S»

- Шлем виртуальной реальности;
- Правый контроллер «Touch»;
- Левый контроллер «Touch»;
- 5-метровый кабель для подключения гарнитуры к ПК;
- Щелочные батареи для обоих контроллеров «Oculus Touch»;
- Адаптер Mini DisplayPort – DisplayPort.

На рисунке 13 представлена комплектность «Oculus Rift S».



Рисунок 13 – Общий вид «Oculus Rift S»

3.2.2 Подключение шлема «Rift S»

1. Распаковать гарнитуру «Rift S».
2. Удалить защитную пленку с линз гарнитуры.
3. Подключить разъем DisplayPort кабеля гарнитуры к порту DisplayPort видеокарты.
4. Подключить разъем USB кабеля гарнитуры к порту USB 3.0 (синего цвета).

3.2.3 Индивидуальная регулировка «Rift S»

Шлем необходимо надевать, не закрывая камеры на его поверхности.

На рисунке 14 изображен пример правильного взятия очков для надевания на голову.



Рисунок 14 – Пример правильного взятия очков для надевания на голову

Далее необходимо произвести индивидуальную настройку «Rift S»:

1. отрегулировать верхний ремень с липучками, пока «Rift S» не сядет удобно на голову;
2. отрегулировать плотность прилегания головной ленты, поворачивая регулировочный диск;
3. надеть переднюю часть гарнитуры, в случае, если вы носите очки;
4. нажать кнопку регулирования глубины в нижней части гарнитуры, чтобы отрегулировать положение линз для увеличения четкости и удобного ношения на очках.

3.2.4 Настройка гарнитуры «Oculus» и контроллеров «Touch»

1. запустить приложение «Oculus»;
2. дождаться включения приложения;
3. нажать кнопку «Настроить Rift S» в появившемся окне (рис. 15);

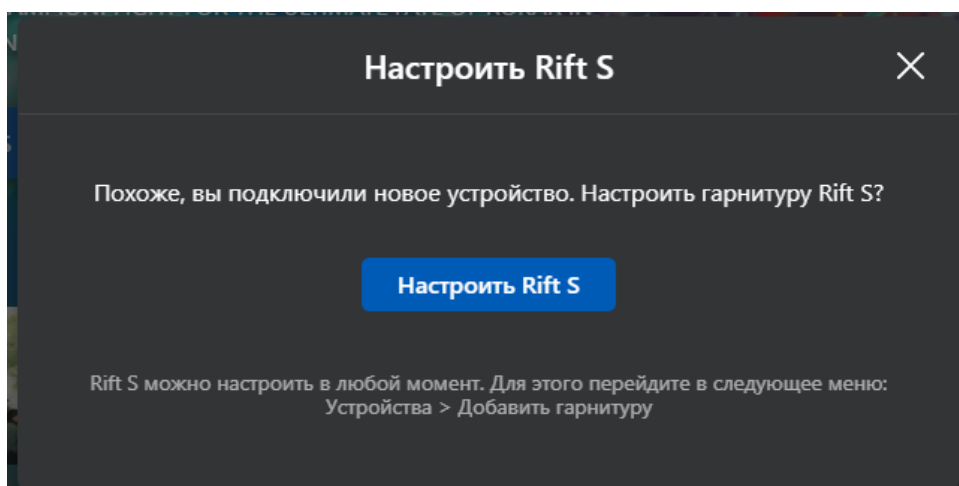
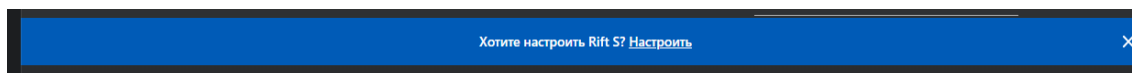


Рисунок 15 – Настройка Rift S

- Если окошко было случайно закрыто, допускается запустить альтернативную настройку, нажав «Настроить» на синюю полосу



4. проверить подключение DisplayPort и USB 3.0 от шлема. В случае корректного подключения будут видны два зеленых кружка с галочкой (рис. 16);

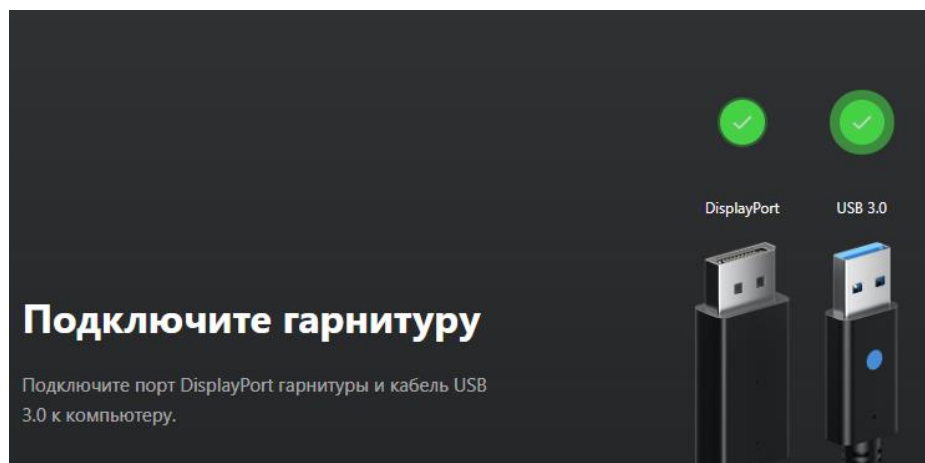


Рисунок 16 – Успешное подключение шлема

5. нажать кнопку «Продолжить»;
6. удостовериться в успешной проверке датчиков. В случае успешной проверки появится зеленый кружок с галочкой (рис. 17);

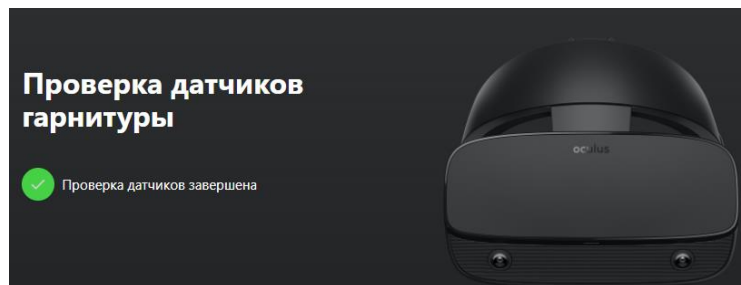


Рисунок 17 – Успешная проверка датчиков

7. нажать кнопку «Продолжить»;
8. поместить батарейки в контроллеры (если их там нет);
9. нажать на кнопку «Продолжить»;
10. взять в руку левый контроллер (боковая кнопка будет под средним пальцем левой руки);
11. удерживать кнопку меню (кнопка с тремя серыми черточками) и кнопку Y одновременно, для установления связи и появления кнопки «Далее»;
12. нажать кнопку «Далее»;
13. взять в руку правый контроллер (боковая кнопка будет под средним пальцем правой руки);

14. удерживать кнопку «Oculus» (кнопка с горизонтальным овалом) и кнопку В одновременно, для установления связи и появления кнопки «Далее»;
15. нажать кнопку «Далее»;
16. нажать кнопку «Пропустить» на вкладке «Техника безопасности»;
17. нажать кнопку «ОК» на пункте «Техника безопасности».

3.3 Описание гарнитуры «Pico Neo 3 Pro»

3.3.1 Комплектность гарнитуры «Pico Neo 3 Pro»

- Шлем виртуальной реальности;
- Правый контроллер;
- Левый контроллер;
- USB-C кабель заряда и передачи данных;
- Щелочные батареи типа AA для обоих контроллеров;
- Адаптер питания;
- Ремешки для фиксации контроллеров;
- Отвертка.

На рисунке 18 представлен общий вид «Pico Neo 3 Pro».



Рисунок 18 – Общий вид «Pico Neo 3 Pro»

3.3.2 Подключение и настройка гарнитуры «Pico Neo 3 Pro»

На рисунке 19 представлены основные функциональные элементы шлема «Pico Neo 3 Pro»










Рисунок 19 – Функциональные элементы шлема

1 – индикатор состояния, 2 – разъем D для подключения шлема, 3 – кнопка питания

1. Включить шлем, нажать и удерживать кнопку питания в течение 2 секунд, пока индикатор состояния не станет синим.

Условные обозначения индикатора состояния:

-  Синий: питание включено, заряд батареи более 20 %
-  Синий мигающий: выключение
-  Красный мигающий: заряд батареи менее 20%
-  Красный: батарея заряжается, заряд менее 20%
-  Желтый: батарея заряжается, заряд менее 98%
-  Зеленый: зарядка завершена, заряд батареи 100%
-  Отсутствие сигнала: спящий режим или питание выключено

-
- При необходимости зарядить шлем. С помощью адаптера питания, который входит в комплект.
-

2. Надеть шлем, как это показано на рисунке 20.

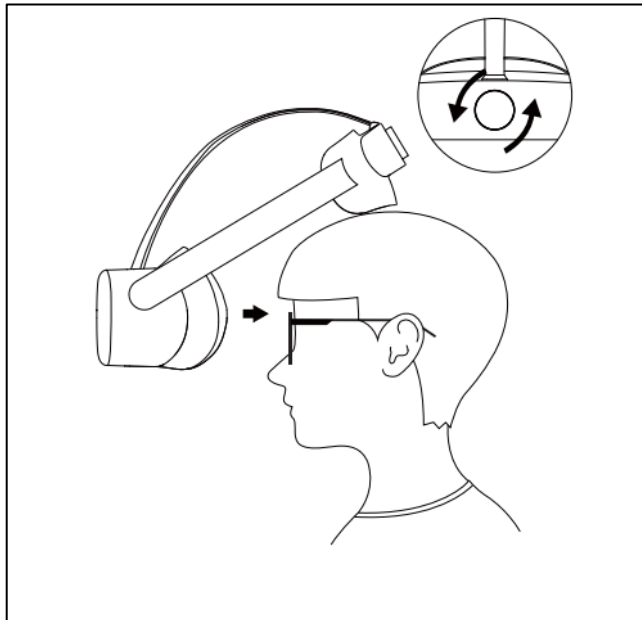


Рисунок 20 – Правильное надевание шлема виртуальной реальности

3. Отрегулировать межзрачковое расстояние.

Чтобы изображение было четким, следует выровнять линзы в соответствии с расстоянием между зрачками (IPD). Существует три варианта расстояния между линзами:

- 1) 58 мм;
- 2) 63,5 мм;
- 3) 69 мм.

Чтобы настроить оптимальные параметры IPD, следует осторожно переместить обе линзы внутрь или наружу (рис. 21).

-
- Устройство не имеет функции регулировки диоптрий, но шлем позволяет носить большинство стандартных очков с шириной оправы не более 160 мм.
-

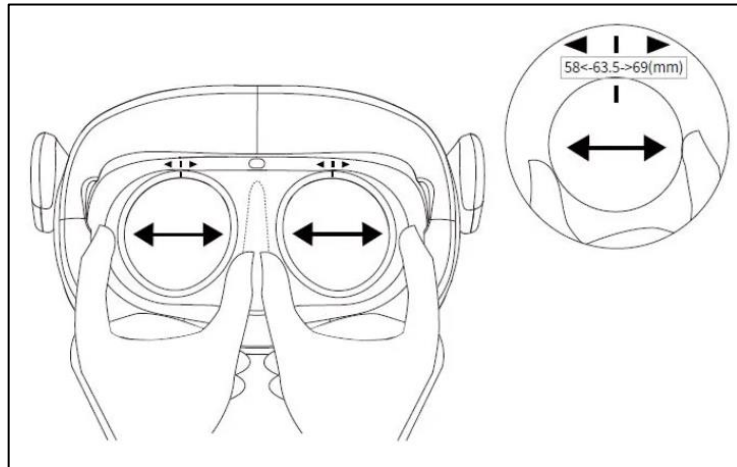


Рисунок 21 – Регулировка расстояния между зрчками

4. Включить контроллер нажав кнопку [HOME] (рис. 22) – индикатор состояния начнет мигать синим цветом.

-
- При необходимости установить батарейки.
-

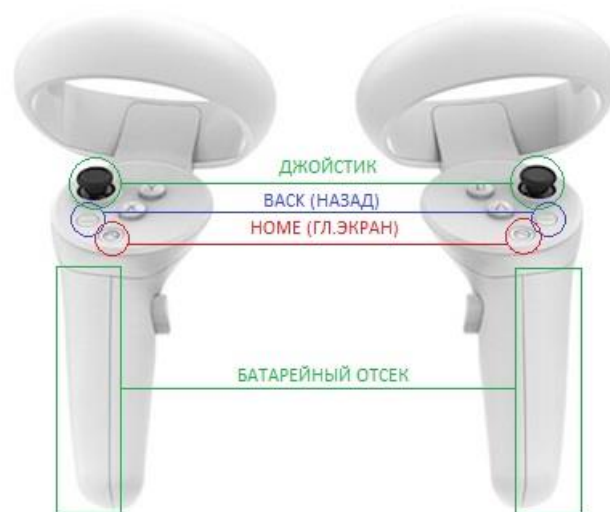


Рисунок 22 – Функциональные элементы на контроллере

5. Отцентрировать экран. При обнаружении смещения изображения от центра, следует посмотреть прямо, влево, нажать и удерживать кнопку [HOME] на контроллере более 1 секунды, чтобы снова центрировать экран.
6. Отрегулировать громкость звука. Для этого следует использовать кнопку [VOLUME] на шлеме VR чтобы увеличить или уменьшить громкость (рис. 23).



Рисунок 23 – Обозначение громкости на гарнитуре

-
- Сброс гарнитуры VR. При зависании изображения в гарнитуре, или гарнитура не реагирует после нажатия кнопки [HOME]. Следует нажать и удерживать более 10 секунд кнопку [ПИТАНИЕ] гарнитуры, для перезагрузки.
-

7. Дождаться запуска приложения Pico Link.
8. Выбрать Пользовательский режим в появившемся окне выбора режима игровой зоны.
9. Выбрать приложение в разделе ИГРЫ библиотеки в главного меню (рис. 24).



Рисунок 24 – Подключение шлема в приложении Pico Link

10. Следуйте подсказкам для настройки игровой зоны.

4 Последовательность работы


4.1. Подготовка к работе в виртуальной реальности

1. Освободить пространство для использования VR от лишних предметов и нажать кнопку «Продолжить»;
2. Надеть контроллеры на руки;
3. Затянуть ремешки;
4. Надеть шлем на голову;
5. Отрегулировать;
6. Нажать кнопку «Продолжить»;
7. Опустить гарнитуру на глаза;
8. Настроить игровую зону (при необходимости);
9. Запустить десктоп-приложение.

4.2 Настройка игровой зоны

4.2.1 Настройка игровой зоны при использовании гарнитуры «VIVE Cosmos»

При использовании комплектности «VIVE Cosmos», настройка игровой зоны (рис. 25) может осуществляться в двух вариантах: ограниченном или стационарном пространстве. Для настройки игровой зоны следует руководствоваться следующими действиями:

1. Открыть приложение Консоль VIVE.
2. Нажать  и выбрать «Настройка комнаты».
3. Следовать инструкциям на экране, для завершения процесса.
4. Нажать кнопку «Продолжить».

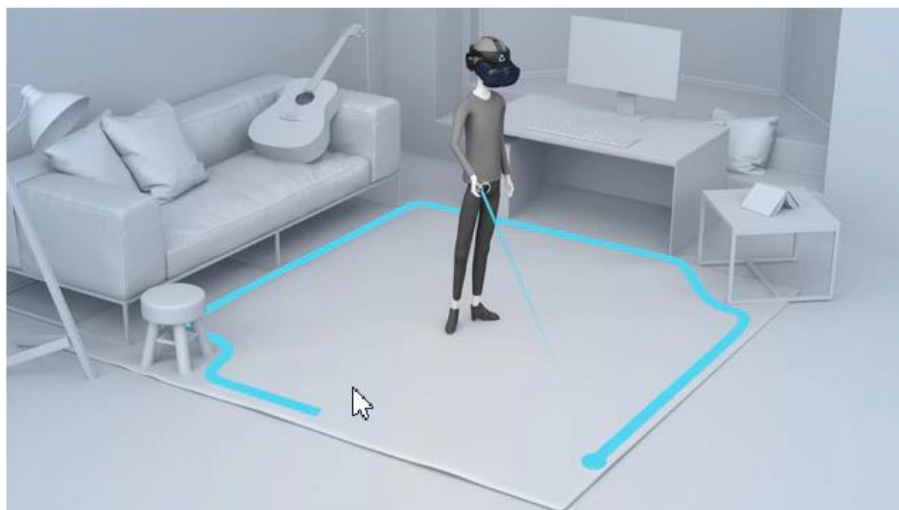


Рисунок 25 – Настройка игровой зоны

- При переносе системы «VIVE Cosmos» в другую комнату, при выполненной настройке комнаты, необходимо выполнить настройку игровой зоны еще раз.
-

4.2.2 Настройка игровой зоны при использовании гарнитуры «Oculus Rift S»

1. Навести лучом контроллера на кнопку «Продолжить» в окошке «Настройка защитной системы».
 2. Нажать на курок правого контроллера (кнопка под указательным пальцем правой руки).
 3. Коснуться правым контроллером пола (сетка опустится до уровня пола).
 4. Поднять луч и нажать в окне «Настройка уровня пола» кнопку «Продолжить».
 5. Навести луч на пол.
 6. Зажать курок правого контроллера.
 7. Начертить лучом игровое пространство.
 8. Нажать кнопку «Продолжить».
-

- Если пространство было начертано некорректно, нажать на кнопку «Определить заново»
-

9. Нажать на кнопку «Готово» в окне «Защитная система настроена».
10. Снять шлем с глаз.
11. Нажать кнопку «Пропустить» на ПК.
Приложение готово к работе.

4.2.3 Настройка игровой зоны при использовании гарнитуры «Pico Neo 3 Pro»

1. Навести лучом контроллера на кнопку «Продолжить» в окошке «Настройка защитной системы».
2. Нажать на курок правого контроллера.
3. Коснуться правым контроллером пола (сетка опустится до уровня пола).
4. Поднять луч и нажать в окне «Настройка уровня пола» кнопку «Продолжить».
5. Навести луч на пол.
6. Зажать курок правого контроллера.
7. Начертить лучом игровое пространство.
8. Нажать кнопку «Продолжить».

5 Практическое применение ПО

5.1 Активация лицензии

При первом запуске ПО, следует установить лицензию на продукт. Для этого в открывшемся окне «Активации» (рис. 26) необходимо ввести учетные данные. Нажать кнопку [Активировать].



Рисунок 26 – Окно «Активации»

- Если лицензия активировалась, но не загружается проект, требуется установить версию MICROSOFT VISUAL C ++

Для установки версии MICROSOFT VISUAL C ++, следует перейти по ссылке: <https://itmen.software/soft/ms-visual>, в открывшемся окне нажать на ссылку «Все версии одним файлом», произойдет скачивание файла на АПК. Далее установить ПО.

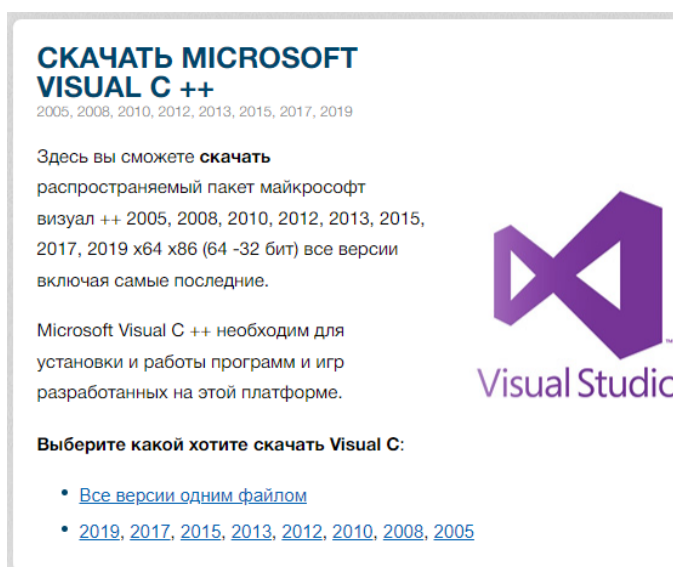


Рисунок 27 – Установка версии MICROSOFT VISUAL C ++

5.2 Запуск тренажера

После успешной активации лицензии откроется основное меню (рис. 28), в котором содержатся следующие опции:

- «Обучающий режим» – данный режим содержит подсказки и проводит полностью по всему сценарию с использованием подсказок;
- «Проверочный режим» – данный режим не содержит подсказок и используется как аттестация абитуриента;
- «Первичная аккредитация» – студенты (10 минут сценария);
- «Первичная специализированная аккредитация» – ординаторы (4,5 минуты на сценарий и изменение сценария, например, «Фибрилляция желудочка»);
- «Без микрофона» – в данном режиме нет взаимодействий с микрофоном, а используется всплывающее окно с вариантами запроса/ответа.
- Выбор 10 сценариев.

-
- При использовании режима «с микрофоном», должно быть подключение к интернету, т.к. запросы отправляются на сервер
-

При настройке режима прохождения следует:

- навести виртуальную руку к ползунку;
- выбрать режим:
 1. «Обучающий режим»;
 2. «Проверочный режим».

При правильном взаимодействии виртуальной руки и ползунка, ползунок переместится на выбранный режим.

При настройке аккредитации следует:

- навести виртуальную руку к ползунку;
- выбрать аккредитацию:
 1. «Первичная аккредитация»;
 2. «Первичная специализированная аккредитация».

При правильном взаимодействии виртуальной руки и ползунка, ползунок переместится на выбранную аккредитацию.

Для включения режима «Без микрофона» следует кликнуть виртуальной рукой по надписи: «Без микрофона», в чекбоксе появится «Галочка».

Для выбора сценария необходимо кликнуть виртуальной рукой по номеру сценария. Выбранный сценарий запустится автоматически, с ранее заданными режимами.

Наименования сценариев:

Сценарий 1 – Острый коронарный синдром (ОКС1), кардиогенный шок;

Сценарий 2 – Острый коронарный синдром (ОКС2), отёк легких;

Сценарий 3 – Анафилактический шок (АШ);

Сценарий 4 – Желудочно-кишечное кровотечение (ЖКК);

Сценарий 5 – Бронхообструктивный синдром на фоне бронхиальной астмы (БОС);

Сценарий 6 – Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА);

Сценарий 7 – Спонтанный пневмоторакс (Обструктивный шок);

Сценарий 8 – Гипогликемия;

Сценарий 9 – Гипергликемия;

Сценарий 10 – Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК).

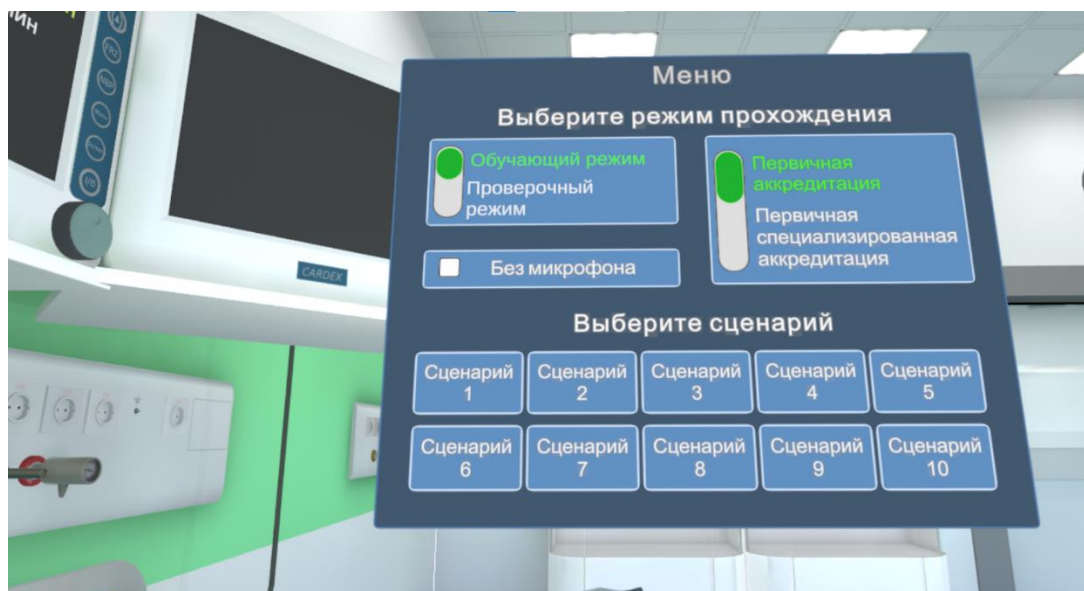


Рисунок 28 – Меню

5.3 Проверка безопасности

При первом запуске сценария, требуется пройти проверку безопасности. Для её прохождения необходимо:

- Развести руки в стороны;
- Повернуть голову влево и вправо (в любой последовательности).

После успешного выполнения данного шага – воспроизведется фраза «Вы в безопасности».

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

5.4 Этапы прохождения

5.4.1 Взаимодействие с пациентом и инструментами

1. Проверка уровня сознания пациента:

- Поднести обе виртуальные руки к плечам пациента до появления подсказки фантомных рук;
 - зажать курки и потрясти пациента за плечи;
 - встряхнуть пациента, одновременно произнести одну из фраз: «Вы меня слышите?» / «Вам плохо?» / «Вам нужна помощь?» / «Как Вы себя чувствуете?» (происходит автоматическая активация микрофона);
 - отпустить курки (включается распознавание текста);
 - кликнуть на значок микрофона на панели взаимодействий (для записи речи).
-

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

2. Позвать на помощь:

- Нажать на значок микрофона на панели взаимодействия, располагающейся ниже кушетки, на которой лежит пациент (рис. 29);
- произнести фразу: «Помогите, человеку плохо!»;
- кликнуть на значок микрофона (для распознавания речи).

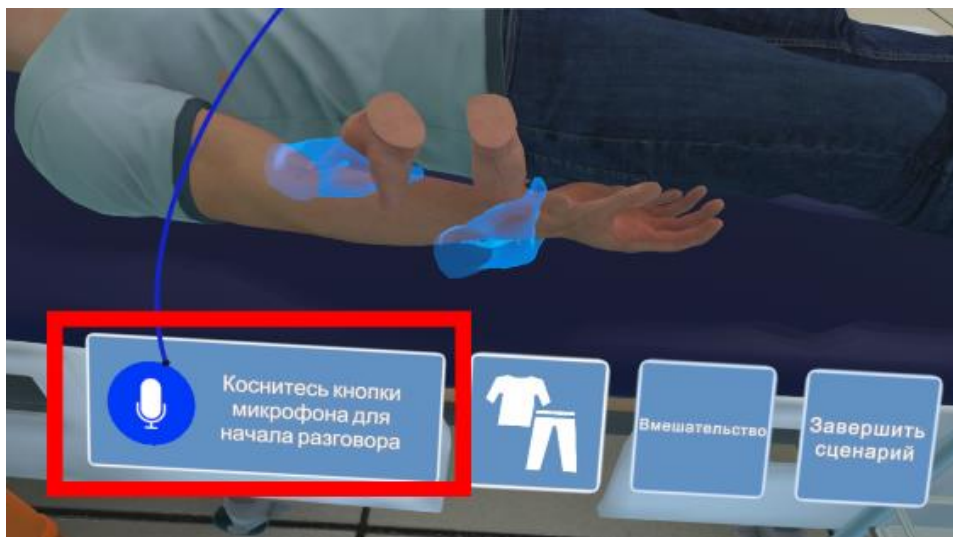


Рисунок 29 – Панель взаимодействия

Микрофон имеет два состояния:

– Неактивное (рис. 30);

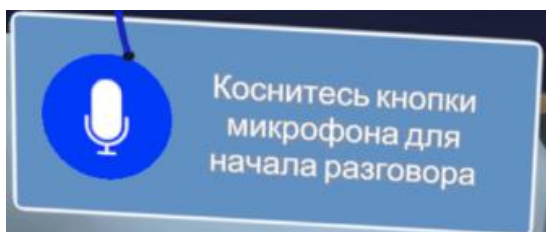


Рисунок 30 – Индикатор неактивного микрофона

– Активное (рис. 31).

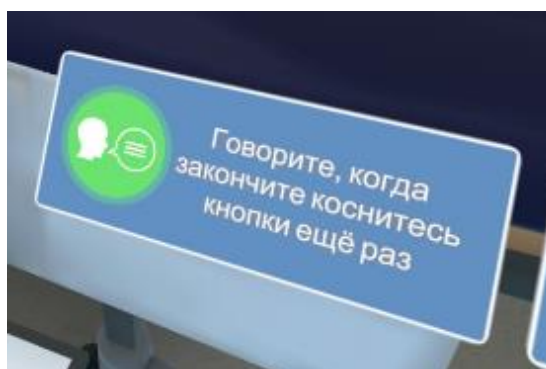


Рисунок 31 – Индикатор активного микрофона

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

3. Проверить укладку:

- Поднести виртуальную руку к укладке (располагается с левой стороны);
- нажать курок;
- произнести фразу: «Укладка есть, всё в наличии»;
- нажать на микрофон (для распознавания речи).

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

4. Обработать руки:

- поднести виртуальные руки к крану;
- зажать курки;
- поднести виртуальные руки к антисептику;
- зажать курки;
- произнести фразу: «Обработал руки гигиеническим способом»;
- нажать на микрофон (для распознавания речи).

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

5. Надеть перчатки:

- поднести виртуальные руки к перчаткам;
- нажать на курок.

Перчатки автоматически окажутся на руках.

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

6. Оценка проходимости дыхательных путей:

- поднести виртуальные руки ко рту пациента;
- нажать на курок.

Появится изображение трахеи.

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

7. Проверка уровня насыщенности крови кислородом:

- поднести виртуальные руки к пульсоксиметру;

- взять пульсоксиметр;
- поднести пульсоксиметр к пальцу пациента;
- нажать на курок;

При поднесении пульсоксиметра появляется подсветка желтым цветом.

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

8. Проведение кислородотерапии:

- поднести виртуальные руки к кислородной маске;
- взять кислородную маску;
- нажать на курок;
- поднести маску к лицу пациента;
- нажать на курок;

После того как маска надета на пациента, автоматически в руке появляется переходник, для подключения маски к кислороду.

Подключить маску к кислороду и установить необходимый уровень подачи кислорода от 3 до 5:

- поднести правую руку с переходником к крану;
 - нажать курок;
 - поднести руку к вентилю;
 - зажать курок, вращающими движениями кисти (движение сравнимо с закручиванием шурупов) отрегулировать уровень кислорода до нужного значения.
-

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

9. Проведение аускультации легких:

- нажать кнопку «Одежда», для освобождения груди пациента от одежды (рис. 32).

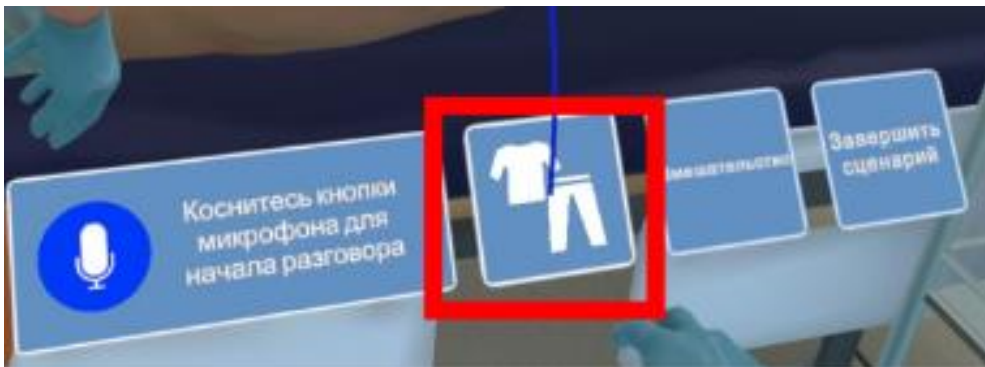


Рисунок 32 – Индикатор кнопки «Одежда»

- нажать на иконку «майка», у пациента оголится торс;
- поднести виртуальные руки к фонендоскопу;
- взять фонендоскоп;
- нажать курок;
- кликнуть по всплывающему окну «Аускультация легких»;
- поднести фонендоскоп к выделенной области на груди пациента;
- удерживайте не менее 3х секунд;
- повторить данные действия до завершения процедуры.

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

10. Проведение перкуссии легких:

- разместить руки друг над другом, ладонями вниз;
- Появится выделенная область на груди пациента.
- поднести виртуальные руки к выделенной области;
 - зажать курки;
 - выполнять данную процедуру до завершения, пока не появится всплывающее окно с информацией о пациенте.

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

11. Проверка наполняемости вен на шее:

- поднести виртуальные руки к шее пациента, при этом область подсветится желтым цветом;
 - нажать курок;
- Появится всплывающее окно с двумя вариантами дальнейших действий.

– выбрать нужный вариант.

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

12. Оценка пульса на лучевых артериях:

- поднести виртуальные руки к руке пациента, при этом следует разместить их в положении фантомных рук (рис. 33);
- зажать курки;

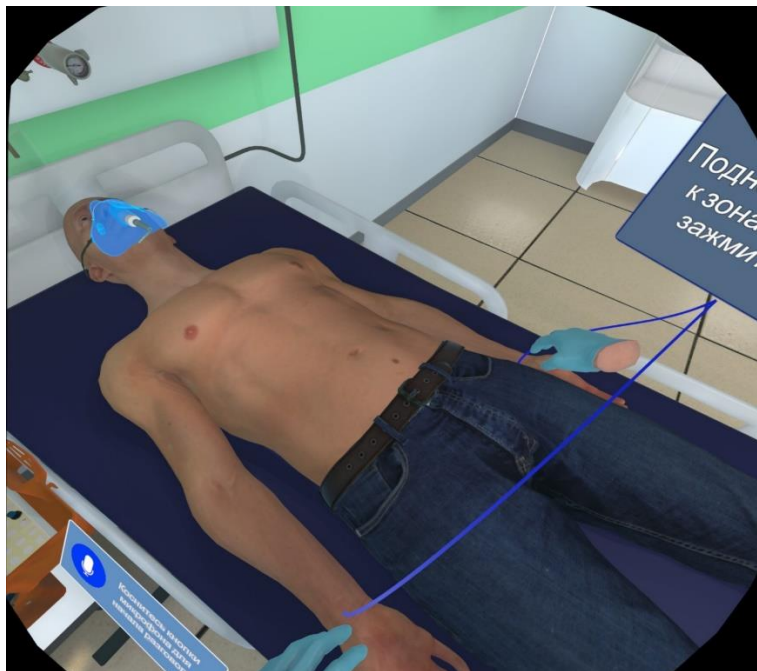


Рисунок 33 – Виртуальные руки при оценке пульса

13. Оценка пульса на сонных артериях:

- поднести виртуальные руки к шее пациента, при этом область подсветится желтым цветом;
- нажать курок;
- выбрать пункт «Определите наличие пульса на сонной артерии» во всплывающем окне.
- поднести руки к шее пациента, сопоставив с фантомными руками (рис.34);
- нажать курки;

После процедуры появится информация о пациенте.

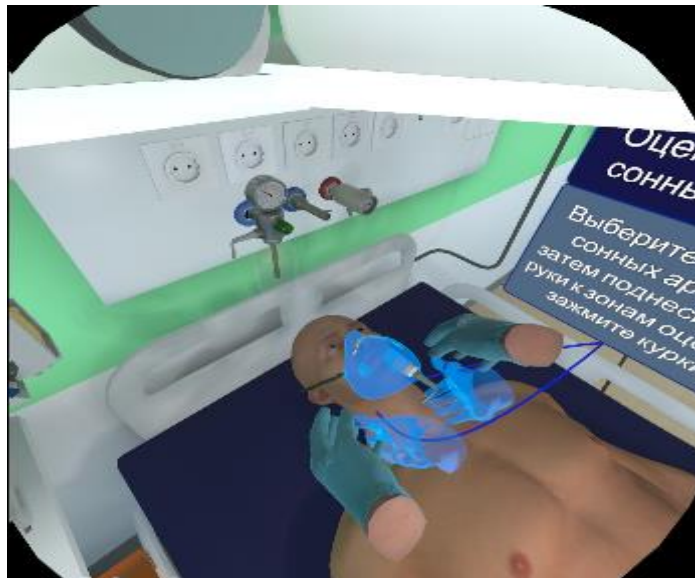


Рисунок 34 – Оценка пульса на сонных артериях

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10

14. Измерение артериального давления:

- поднести виртуальные руки к манжете тонометра;
- взять тонометр, нажав курок;
- поднести манжету тонометра к выделенной области на руке пациента (рис. 35);
- нажать курок;

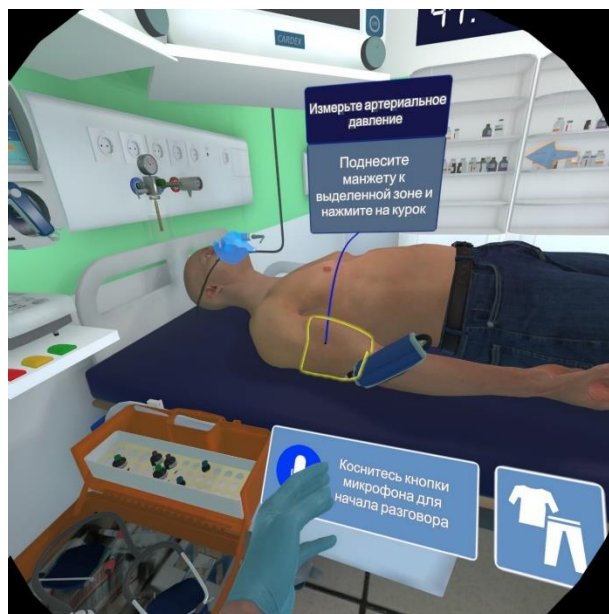


Рисунок 35 – Выделенная область для манжеты

- поднести виртуальные руки к фонендоскопу;
- взять фонендоскоп, нажав курок;

- выбрать пункт «Аускультация сердца» во всплывающем окне;
 - провести манипуляции в соответствии с действиями, описанными в пункте 9.
-

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

15. Сделать ЭКГ:

Установить электроды на пациента:

- поднести виртуальные руки к электроду, располагающемуся с левой стороны;
- взять электрод, нажав курок;
- поднести руки к выделенной области на груди пациента;
- нажать курок;
- проделать данную манипуляцию с остальными электродами.

После установки электродов на пациента, требуется обратить внимание на монитор с левой стороны и прокомментировать результат.

- нажать микрофон для фиксации результатов;
 - во всплывающем окне выбрать верный ответ.
-

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

16. Оценить капиллярное наполнение:

- поднести виртуальные руки к зоне оценки (левая ладонь пациента);
 - нажать курок.
-

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

17. Обеспечить венозный доступ:

- поднести виртуальные руки к катетеру;
 - взять катетер, нажав курок;
 - поднести катетер к зоне установки (место установки катетера подсвечено желтым овалом);
 - нажать курок.
-

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

18. Взять кровь на анализ:

- поднести виртуальные руки к пробирке;
 - взять пробирку, нажав курок;
 - нажать на контроллере кнопку А/В под большим пальцем, для отправки анализа.
-

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

19. Оценить кожный покров пациента:

- нажать кнопку «Одежда», для освобождения пациента от одежды.
- нажать на иконку «брюки», у пациента оголится нижняя часть тела;
- поднести виртуальную руку ко лбу/щеке/руке/ноге пациента ладонью вверх;
- нажать на курок.

После выполнения манипуляций, в всплывающем окне будет отображена информация о пациенте.

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

20. Оценить реакцию зрачков на свет:

- поднести виртуальную руку к фонарику;
- взять фонарик, нажав курок;
- поднести фонарик к правому глазу зажав курок;
- поднести фонарик к левому глазу зажав курок.

После выполнения действий, в всплывающем окне будет отображена информация о пациенте.

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

21. Провести глюкометрию:

- поднести виртуальную руку к глюкометру;
- взять глюкометр, нажав курок;
- поднести глюкометр к пальцу на руке пациента;
- нажать курок;
- произнести «Норма»;
- нажать на микрофон для распознавания речи.

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

22. Оценить мышечный тонус (приёмом сгибания и разгибания каждой руки и каждой ноги):

- поднести виртуальные руки к предплечью пациента в соответствии с подсказкой фантомных рук (рис.36);
- нажать курки.

После выполнения действий, в всплывающем окне будет отображена информация о пациенте.

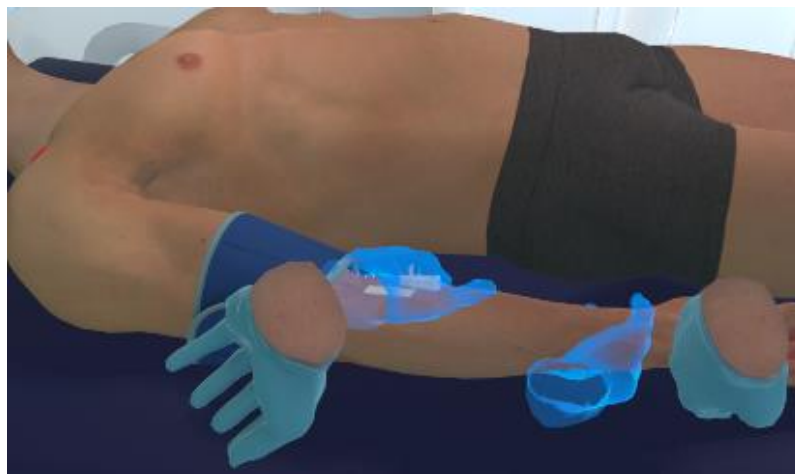


Рисунок 36 – Оценка мышечного тонуса

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

23. Осмотреть голени и ступни:

- поднести виртуальные руки к ноге пациента;
- нажать курок;
- выбрать один из вариантов «Осмотреть голени на наличие...» во всплывающем окне;
- произнести «Норма»;
- нажать на микрофон для распознавания речи;
- повторить все манипуляции с другими вариантами.

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

24. Оценить пульс на бедренных артериях:

- поднести виртуальные руки к бедренным артериям до появления подсказки фантомных рук (рис.37);
- зажать курки;
- произнести «Норма»;
- нажать на микрофон для распознавания речи.



Рисунок 37 – Оценка пульса на бедренных артериях

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

25. Оценить наличие повреждений на спине:

- поднести виртуальные руки к зонам на боку у пациента до появления подсказки фантомных рук (рис.38);
 - зажать курки;
- После выполнения данной манипуляции пациент повернется на бок.
- поднести виртуальные руки к выделенным зонам;
 - нажать на курок;
- После выполнения действий, в всплывающем окне будет отображена информация о пациенте.



Рисунок 38 – Оценка наличия повреждений на спине

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

26. Провести ректальный осмотр на наличие кровотечения:

- поднести виртуальные руки к выделенной области между ягодиц пациента;
- нажать курок;

После выполнения действия, в всплывающем окне будет отображена информация о пациенте.

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

27. Сменить перчатки:

- поднести виртуальные руки к контейнеру класса В;
- нажать на курок;
- поднести виртуальные руки к перчаткам;
- нажать на курок.

Перчатки автоматически окажутся на руках.

-
- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

28. Определить наличие отеков на ногах:

- поднести виртуальные руки к ноге пациента;
- нажать курок;

- выбрать один из вариантов «Определить наличие отеков» во всплывающем окне;
- произнести «Норма»;
- нажать на микрофон для распознавания речи.

После выполнения действия, в всплывающем окне будет отображена информация о пациенте.

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

29. Провести пальпацию живота:

- поднести виртуальные руки к животу пациента;
- нажать курок;

После выполнения действия, в всплывающем окне будет отображена информация о пациенте.

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

30. Измерить температуру:

- поднести виртуальную руку к термометру;
- взять термометр, нажав курок;
- поднести термометр к подмышке пациента;
- нажать курок;
- произнести «Норма»;
- нажать на микрофон для распознавания речи.

После выполнения действия, в всплывающем окне будет отображена информация о пациенте.

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

31. Вызвать скорую:

- поднести виртуальную руку к телефону;
- взять телефон, нажав курок;
- в всплывающем окне выбрать вариант ответа;

После действий всплывает информационное окно «Ожидайте скорую».

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

32. Провести лечение:

- поднести виртуальную руку к препаратам;
 - взять препарат, нажав курок;
 - в всплывающем окне выбрать препарат, дозировку, способ введения.
-

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

33. Провести повторный осмотр пациента:

- в всплывающем окне выбрать любой из перечисленных пунктов, для повторного осмотра пациента.
-

- Данное действие одинаково для сценариев 1-10
-

34. Завершить сценарий

- в всплывающем окне выбрать завершить сценарий (рис. 39). Произойдет расчет и отображение результатов прохождения сценария.

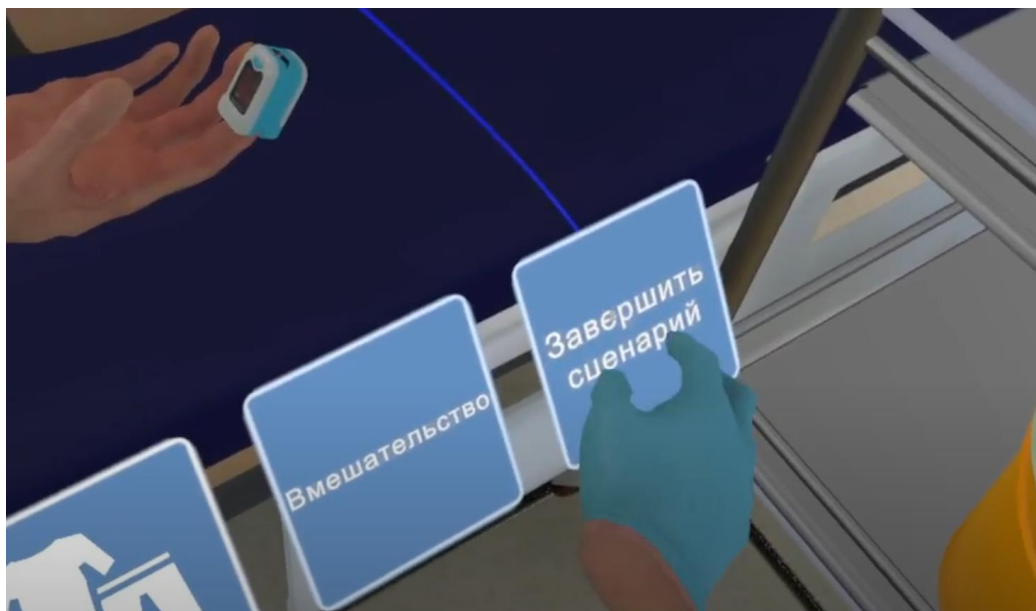


Рисунок 39 – Завершение сценария

35. Продолжение работы в симуляторе

После расчета и отображения результатов прохождения сценария симулятор предложит «Выбрать новый сценарий» или «Перезапустить текущий сценарий», как изображено на рисунке 40.

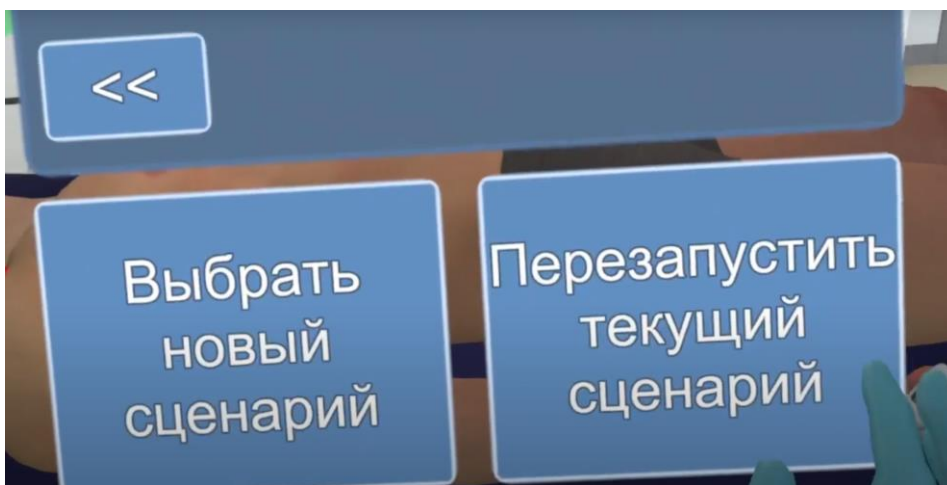


Рисунок 40 – Продолжение работы в симуляторе Завершить сценарий

- Посмотреть результаты
- Нажать кнопку [Выбрать новый сценарий]
- Нажать кнопку [Перезапустить сценарий]

6 Аварийные ситуации

В случае возникновения ошибок при работе с периферийным устройством необходимо обратиться в техническую поддержку на официальном сайте.