

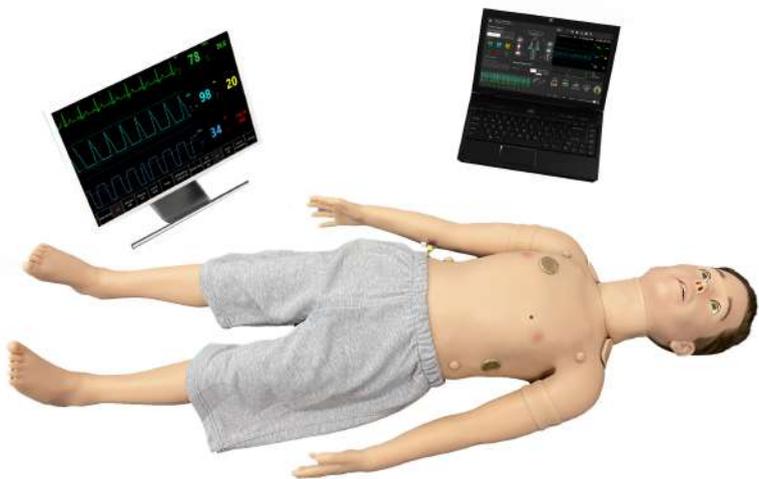
EIDOS

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Симулятор РП.П.ХФ

Симулятор пациента подростка

ARTHUR HF



Содержание

Введение	3
1 Подготовка к работе	9
1.1 Включение работа	9
1.2 Включение ноутбука преподавателя	9
1.3 Выключение работа	10
1.4 Выключение ноутбука преподавателя	10
2 Аутентификация	11
3 Выбор и запуск упражнений	13
3.1 Режимы работы	13
4 Программное обеспечение	18
4.1 «Прикроватный монитор»	19
4.2 «Редактор RFID»	22
4.3 «Конструктор сценариев»	23
4.4 «Дебрифинг»	24
5 Меню упражнения	25
5.1 Список действий автоматического сценария	25
5.2 Состояния пациента. Раздел «Ручные режимы» и «Темы»	27
5.3 Настройка состояний пациента	29
5.4 Настройка прикроватного монитора	35
5.5 Редактирование ритма	39
5.6 Активация СЛР	45

СОДЕРЖАНИЕ

5.7 Дефибрилляция	46
5.8 Общий список звуков аускультации	47
6 Завершение упражнения	51
7 Студенты и учебные группы	52
7.1 Создание и настройка учетной записи студента . . .	52
7.2 Создание и настройка учебной группы	54
8 Дебрифинг	56
8.1 Дебрифинг. Вкладка «Упражнение»	57
8.2 Дебрифинг. Вкладка «СЛР»	58
9 Соединения	61
10 Технические неисправности	62
11 Общие меры безопасности	66
12 Советы по уходу за симулятором	67
13 Данные для сервисного центра	68
Таблица ознакомления	69

Введение

Симулятор пациента подростка 6–8 лет (робот-пациент) — автономный робот, разработанный в качестве учебного средства будущих медицинских работников, с целью развития у них устойчивых практических навыков, необходимых для работы с живым пациентом.

Включает реалистичную компрессию грудной клетки, учитывая глубину нажатия, частоту, оценку положения рук (Рис. 1), объем вентиляции и подробный журнал активности.



Рис. 1 Правильное положение рук

Управление всеми действиями робота-пациента, а также контроль и анализ действий обучающихся происходит при помощи ноутбука.

Тело робота-пациента

Симулятор — это модель ребенка. Материал, из которого сделан манекен, внешне и тактильно напоминает кожу человека.

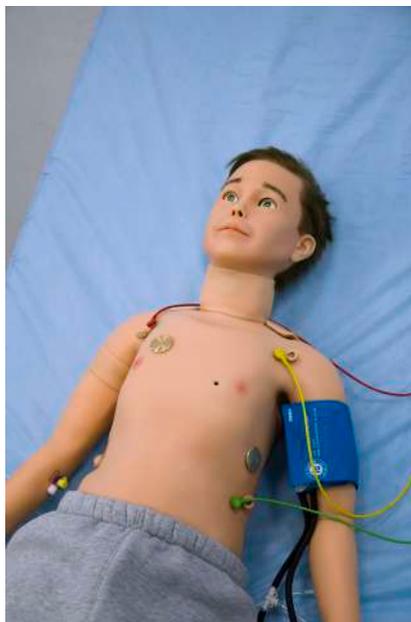


Рис. 2 Робот-пациент

Имитация костно-мышечной структуры робота-пациента соответствует костно-мышечной структуре человека и передает анатомическое строение человеческого тела, обладая следующими анатомическими ориентирами:

- Имитацию костей в пальцах рук;
- Наличие локтевых выступов;
- Прощупывание ребер;
- Прощупывание лопаток;
- Прощупывание тазовых костей;
- Подвижность коленной чашечки.

Кроме того, реализована **детализация и отслеживание движения**, включающие в себя следующие характеристики:

- Автоматическое моргание век, зависящее от физиологического статуса (например, в сознании ли пациент);
- Автоматическая реакция зрачков на свет и отражение физиологического состояния пациента на текущий момент (Рис. 3);
- Имитация дрожания тела, конвульсии;
- Подвижность поясницы с возможностью сгиба;
- Отслеживание угла наклона головы;
- Отслеживание выведения нижней челюсти.

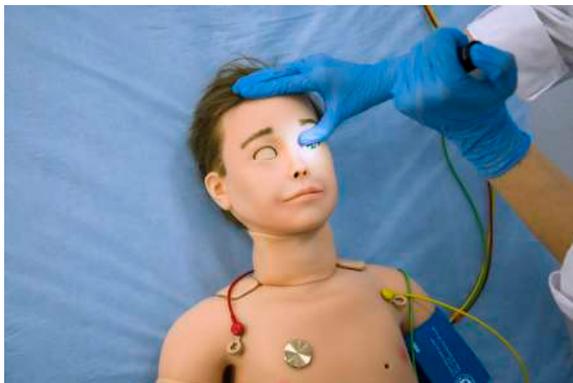


Рис. 3 Определение реакции зрачков на свет

Дыхательная система робота-пациента

Дыхательная система робота-пациента включает в себя:

- Полностью независимые правое и левое легкие, вентиляция любого из которых автоматически приводит к соответствующим звукам дыхания и экскурсии грудной клетки. Во время спонтанной вентиляции робот-пациент дышит с автоматически контролируемым респираторным объемом и частотой дыхательных движений, поддерживающих нормальное насыщение кислородом;
- Имитацию анатомии верхних и нижних дыхательных путей (гибкий, подвижный язык; перстневидный хрящ; надгортанник; небный язычок; голосовые связки; черпаловидные хрящи; трахея).

Симулятор обладает повышенной чувствительностью к ошибкам при проведении механической вентиляции и интубации

(Рис. 4). Например, если при интубации трубка была установлена неправильно - дальше, чем необходимо, то только одно из легких будет «вентилироваться» и только одна сторона грудной клетки будет подниматься.



Рис. 4 Оротрахеальная интубация

Имитация различных звуков

Аускультация звуков (в норме и патологии), при прослушивании легких, возможна как спереди, так и сзади, а аускультация сердца и кишечника возможна только спереди.

Аускультация тонов Короткова во время измерения кровяного давления.

Голосовые звуки включают в себя «да», «нет», отдельные междометия, гортанные звуки, кашель и т.д.

Аускультация легких проводится спереди в 5 точках (верхние, средняя и нижние доли легких). Возможна настройка вариантов звуков дыхания через программное обеспечение

ВВЕДЕНИЕ

инструктора. Звуки дыхания независимы и связаны с вентиляцией каждого легкого в случае спонтанной вентиляции.

Аускультация тонов сердца проводится в 5 точках - митральный клапан, аортальный клапан, клапан легочной артерии, трехстворчатый клапан, точка Боткина-Эрба. Тоны сердца зависимы и связаны с биением сердца.

Прощупывание пульса осуществляется билатерально на сонных, лучевых, плечевых, бедренных, тыльных артериях стопы, не менее 10 точек (Рис. 5).



Рис. 5 Исследование пульса лучевой артерии

Сила наполнения пульсов зависит от физиологического состояния пациента, которое можно изменять в программном обеспечении.

1 Подготовка к работе

1.1 Включение работа

Чтобы включить работа-пациента:

- Найдите вставку, расположенную на левом плече;
- Извлеките вставку для получения доступа к кнопке включения;
- Нажмите кнопку включения (должен загореться индикатор).

Примечание: робот-пациент работает от батареи. Время работы батареи: до 8 часов, в зависимости от интенсивности нагрузки.

Для зарядки батареи необходимо подключить блок питания сначала к разъему, располагающемуся рядом с кнопкой включения на плече, а затем к розетке 110-220 В. Работу с роботом можно продолжать и во время зарядки батареи.

1.2 Включение ноутбука преподавателя

Чтобы включить ноутбук преподавателя, нажмите кнопку включения/выключения ноутбука.

1.3 Выключение работа

Чтобы выключить работа-пациента:

- Найдите вставку, расположенную на левом плече;
- Извлеките вставку для получения доступа к кнопке включения;
- Нажмите и удерживайте кнопку включения (индикатор должен погаснуть).

1.4 Выключение ноутбука преподавателя

Чтобы выключить ноутбук преподавателя, нажмите кнопку включения/выключения ноутбука.

2 Аутентификация

Чтобы запустить упражнение: Программное обеспечение «Симуляционный центр» запускается автоматически после включения ноутбука инструктора.

После запуска программного обеспечения «Симуляционный центр» перейдите в раздел «Инструктор» и выберите запуск робота или виртуального пациента. Если по каким-либо причинам программное обеспечение «Симуляционный центр» не запустилось автоматически, необходимо открыть его вручную с помощью ярлыка «Simulation Center» на рабочем столе.

Чтобы перейти в режим инструктора, введите свое имя/логин пользователя в поле «Пользователь», а после введите свой пароль и нажмите кнопку «Принять» (Рис. 6).

Чтобы закрыть программу и вернуться в программное обеспечение «Симуляционный центр», нажмите значок выхода, расположенный в левом нижнем углу окна аутентификации.

2 АУТЕНТИФИКАЦИЯ

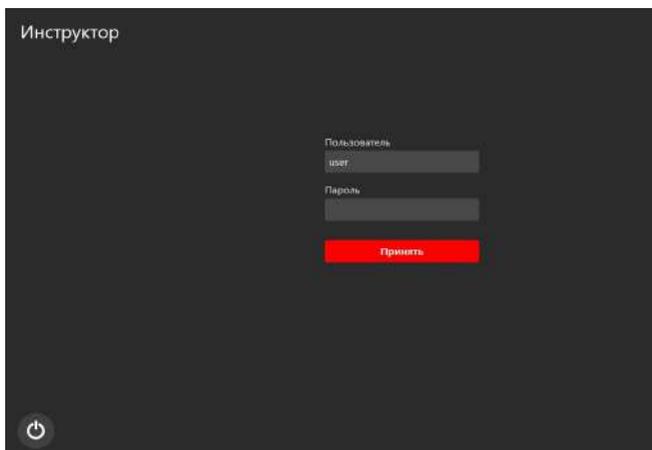


Рис. 6 Окно аутентификации программы «Инструктор»

В меню ПО «Симуляционный центр» во вкладке «Настройки» предусмотрена возможность смены языка. Чтобы изменить язык ПО, откройте раскрывающийся список, выберите нужный язык и нажмите кнопку «Применить».

3 Выбор и запуск упражнений

3.1 Режимы работы

После успешной аутентификации откроется основное меню программы, которое включает в себя следующие разделы:

- **Автоматический сценарий:** содержит список всех доступных автоматических сценариев, в ход которых нельзя вмешиваться;
- **Ручной режим:** содержит список всех доступных ручных сценариев, ход которых определяется преподавателем;
- **Темы:** содержит список доступных учебных тем для изучения и отработки отдельных навыков;
- **Студенты:** содержит список студентов и учебных групп. Возможно создание профилей студентов и учебных групп;
- **Дебрифинг:** содержит список и возможность просмотра результатов всех выполненных упражнений;
- **Соединения:** иллюстрирует статус подключения всех элементов симулятора, а также уровень заряда батареи работа-пациента;
- **Выход:** возвращает в меню аутентификации.

3 ВЫБОР И ЗАПУСК УПРАЖНЕНИЙ

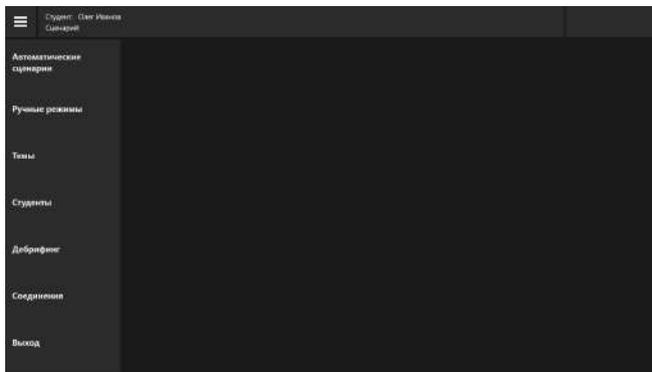


Рис. 7 Основное меню программы

Для запуска упражнения следуйте алгоритму ниже:

1. Выберите вкладку требуемого режима («Автоматический», «Ручной», «Темы»), кликните по его названию в списке. После этого в правой стороне окна откроется общее меню, содержащее список всех упражнений, доступных для этого режима, и основной информации для каждого из них;
2. Выберите упражнение из списка сценариев;
3. Нажмите кнопку , которая расположена в правой, нижней части экрана;
4. В новом окне нажмите кнопку «Начать» (Рис. 8), чтобы активировать упражнение, или нажмите кнопку «Изменить параметры» (Рис. 8), если требуется изменить начальные параметры выбранного сценария.

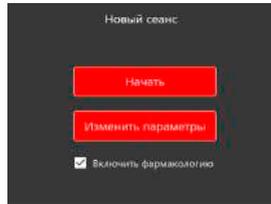


Рис. 8 Окно активации упражнения и изменения параметров выбранного сценария

Чтобы выбрать упражнение из списка, кликните его название. Цвет названия раздела изменится на красный, а окно его информации (Рис. 9)/(Рис. 10) откроется в поле справа.

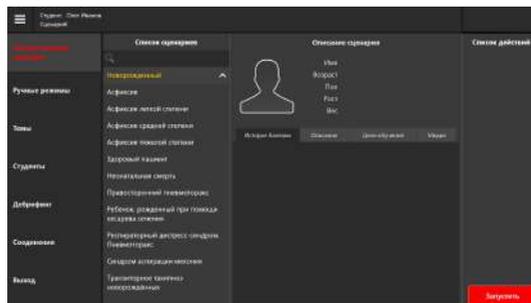


Рис. 9 Меню запуска упражнения для раздела «Автоматические сценарии»

4. **Медиа:** дополнительные учебные материалы, включающие описание принятых методик диагностики, список распространенной симптоматики и осложнений, факторы риска, предписанный алгоритм лечения, рентгеновские снимки, КТ-снимки, лабораторные анализы и т.д.

Примечание: дополнительное меню активируется после выбора упражнения.

Меню запуска упражнений для раздела «Темы» (Рис. 11) содержит список доступных состояний пациента для упражнений и начальные данные показателей жизнедеятельности пациента для выбранного состояния.

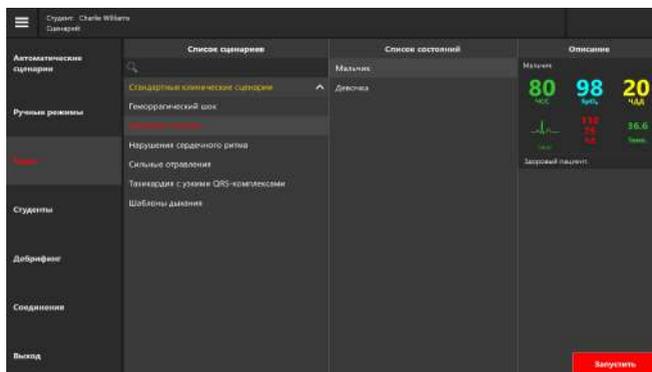


Рис. 11 Меню запуска упражнения для раздела «Темы»

4 Программное обеспечение

Программное обеспечение инструктора позволяет настроить учебный сценарий. Все упражнения построены на основе реальных клинических случаев. За основу описания приняты истории болезней, анамнезы реальных больных.

Программный блок моделирования **динамики показателей жизнедеятельности** и управления функциями робота-пациента:

- Запускается в операционной системе как фоновый процесс;
- Взаимодействует с программой имитации прикроватного монитора (см. раздел «Прикроватный монитор»);
- Взаимодействует с роботом-пациентом, задавая текущее состояние сознания виртуального пациента, значения ЧСС, значения частоты дыхательных действий, симулируемые в текущий момент звуки дыхания;
- Принимает информацию с датчиков робота-пациента о проведении компрессии грудной клетки, об имитации ввода лекарств с использованием шприцов и специальных меток из папки с препаратами;
- Содержит клинические сценарии, позволяющие обрабатывать проведение реанимационных мероприятий;
- Вычисляет текущие значения показателей жизнедеятельности виртуального пациента согласно запущенному клиническому сценарию.

4.1 «Прикроватный монитор»

Программное обеспечение «Прикроватный монитор» (Рис. 12) отображается на отдельном мониторе и имитирует работу прикроватного монитора с отображением физиологических параметров пациента. Имеет панель дополнительных функций: измерение давления, измерение ТОФ, отображение 12 отведений ЭКГ, введение лекарственных препаратов (Рис. 13)/(Рис. 14), проведение дефибрилляции (Рис. 15)/(Рис. 16), просматривание дополнительной информации о пациенте (снимки МРТ, КТ, историю болезни).



Рис. 12 Прикроватный монитор

4 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

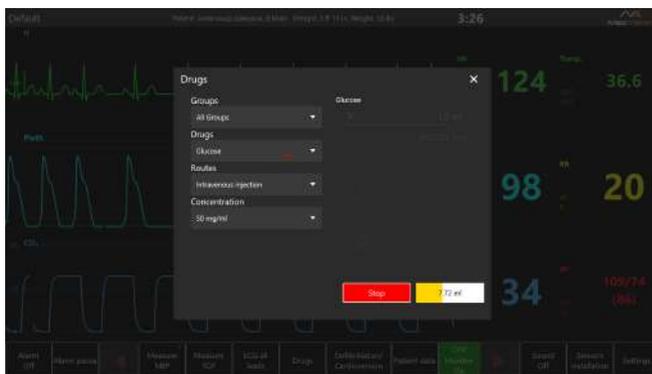


Рис. 13 Имитация ввода лекарственных препаратов в ПО



Рис. 14 Имитация ввода лекарственных препаратов



Рис. 15 Проведение дефибрилляции в ПО



Рис. 16 Проведение дефибрилляции

Каналы мониторинга:

- ЭКГ отведения: I, II, III;
- Частота сердечных сокращений (ЧСС);
- Систолическое давление (систАД);
- Диастолическое давление (диастАД);
- Частота дыхания (ЧД);
- Кривое дыхания (Resp);
- Насыщение крови кислородом (SpO₂);
- Температура тела;
- Неинвазивное артериальное давление (ниАД);
- Концентрация CO₂ в конце выдоха (EtCO₂);
- Центральное венозное давление (CVP);
- Давление в легочной артерии (РАР).

Дополнительные функции:

- Измерение давления;
- Измерение TOF;
- Отображение всех отведений ЭКГ;
- Введение лекарственных препаратов;
- Проведение дефибриляции;
- Информация о пациенте;
- Отображение монитора СЛР.

4.2 «Редактор RFID»

В комплект папки с метками лекарственных препаратов (далее – RFID-метки) входят дополнительные перезаписываемые RFID-метки и программатор RFID-меток, с

помощью которого можно просмотреть данные о записанном на RFID-метку препарате или записать требуемый препарат на перезаписываемую RFID-метку.

Для работы в «Редактор RFID» программатор должен быть подключен в USB-порт ноутбука.

Способы запуска программы считывания и записи RFID-меток «Редактор RFID»:

- С ярлыка «Редактор RFID» на рабочем столе;
- Нажатием на кнопку «Редактор RFID» в окне программного обеспечения «Симуляционный центр».

4.3 «Конструктор сценариев»

Программное обеспечение «Конструктор сценариев» предназначен для создания сценариев различных клинических ситуаций, настраивания переходов между состояниями в виде триггеров. По истечении времени можно сохранять сценарий и использовать его в дальнейшей работе с помощью базы событий и действий.

Чтобы начать работу с конструктором:

- Включите ноутбук инструктора;
 - Дождитесь автоматической загрузки программного обеспечения «Симуляционный центр»;
 - В программном обеспечении «Симуляционный центр» запустите программу «Конструктор сценариев».
-

4.4 «Дебрифинг»

Программное обеспечение «Дебрифинг» позволяет просматривать результаты выполненных упражнений, проводить обсуждение, разбор полученных результатов в удаленном помещении на отдельном компьютере.

Программное обеспечение «Дебрифинг» обладает следующими функциями:

- Загрузка любого отчета выполненного упражнения;
- Наличие окна видеоизображения с возможностью управления (старт, стоп, повтор);
- Наличие окна показателей прикроватного монитора;
- Наличие окна с отображением динамики изменения основных показателей в виде графических кривых;
- Наличие окна показателей СЛР в виде графической кривой;
- Наличие окна с детальной статистикой проведенного СЛР;
- Возможность распечатки показателей СЛР.

5 Меню упражнения

5.1 Список действий автоматического сценария

Основной отличительной особенностью выполнения упражнений из раздела **«Автоматические сценарии»** является заранее предустановленная неизменяемая последовательность выполняемых действий и показаний жизнедеятельности виртуального пациента.

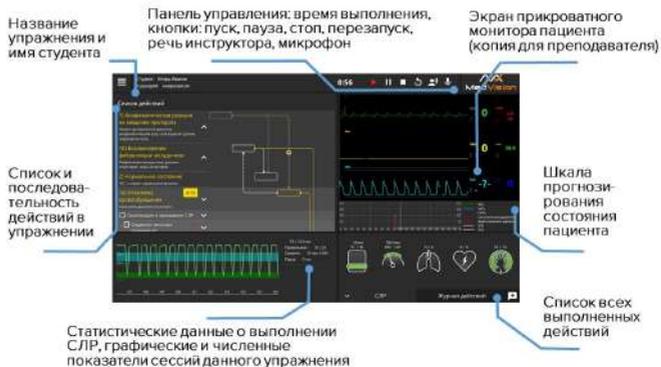


Рис. 17 Меню запущенного упражнения из раздела «Автоматические сценарии»

Список состояний пациента и основных действий (Рис. 18), выполнение которых необходимо для успешного завершения упражнения, приведен в левой стороне экрана.

5 МЕНЮ УПРАЖНЕНИЯ

На выполнение действий отводится определенный промежуток времени, таймер находится рядом с названием состояния пациента. Действие или определенная последовательность действий должны быть завершены до того, как таймер прохождения обнулится.

Если действие или последовательность действий не выполнены за указанный промежуток времени, они считаются проваленными и, в зависимости от хода упражнения, это также может означать смерть пациента и завершение упражнения.

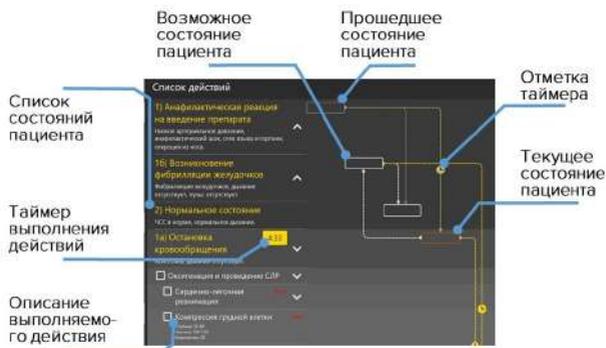


Рис. 18 Список действий упражнения

Направление переходов между состояниями пациента обозначено пунктирной линией и стрелкой. При наличии более, чем одного возможного состояния, переход между ними определяется выполнением или невыполнением указанных для состояния действий.

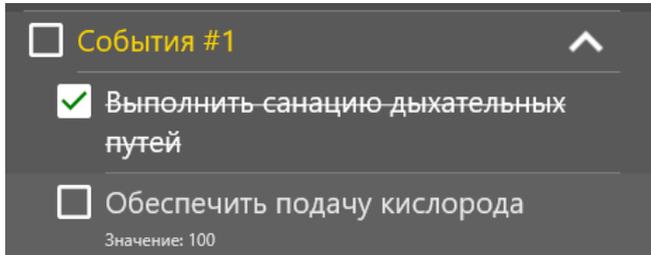


Рис. 19 Отметка действий

Определенные действия, выделенные в общем списке значком , после выполнения должны быть **отмечены пользователем вручную** (Рис. 19). К ним относятся элементы командной работы «Позвать на помощь», манипуляции с телом пациента «Привести пациента в сидячее положение» и другие.

Чтобы обозначить действие как выполненное, нажмите на расположенное рядом с ним окно . Успешно отмеченное действие будет помечено галочкой (Рис. 19).

Внимание: ручная отметка действия является обязательной для их зачитывания в программе и успешного выполнения упражнения.

5.2 Состояния пациента.

Раздел «Ручные режимы» и «Темы»

Основной отличительной особенностью выполнения упражнений из разделов «**Ручные режимы**» и «**Темы**» является

5 МЕНЮ УПРАЖНЕНИЯ

отсутствие заранее предустановленной последовательности выполняемых действий и показаний жизнедеятельности виртуального пациента. Ход упражнения определяется и контролируется инструктором.



Рис. 20 Меню запущенного упражнения из раздела «Ручные режимы» или «Темы»

Меню запущенного упражнения из раздела «Ручные режимы» или «Темы» содержит информационный раздел «Начальное состояние». В разделе представлены краткое описание анамнеза пациента на момент начала упражнения и данные основных показателей жизнедеятельности. Данный раздел остается неизменным и служит в качестве информационного.

Начальное состояние

Включает краткое описание анамнеза пациента на момент начала упражнения и данные основных показателей жизнедеятельности. Данный раздел остается неизменным и служит в качестве информационного.

5.3 Настройка состояний пациента

Панель управления

Панель управления содержит основные меры контроля за ходом сценария. Слева направо: время выполнения упражнения, меры управления ходом сценария, перезапуск текущего сценария, микрофон для прослушивания студента и динамик для двустороннего общения со студентом.



Рис. 21 Панель управления запущенного упражнения

Активный индикатор состояния прохождения упражнения (пуск, пауза) будет окрашен в красный цвет, в то время как неактивный - в белый.

Меню управления параметрами жизнедеятельности пациента

Для настройки параметра необходимо выбрать его значение/тип из представленных вариантов ниспадающего меню или настроить при помощи бегунка по шкале. Откройте меню требуемого параметра, кликните на нужную иконку и следуйте указаниям на экране.

Меню прикроватного монитора (копия для преподавателя)

Меню отображает параметры жизнедеятельности пациента.

5 МЕНЮ УПРАЖНЕНИЯ

Данные, отображаемые в программе, совпадают с данными прикроватного монитора.



Рис. 22 Настройка показателей жизнедеятельности и графиков шкалы прогнозов

В отличие от раздела «Автоматические сценарии» при работе с упражнением из разделов «Ручные режимы» и «Темы» инструктор определяет значения показателей параметров жизнедеятельности пациента. Также предусмотрена возможность внесения изменений при помощи меню настроек прикроватного монитора (Рис. 28). Чтобы внести изменения, выберите нужную шкалу, нажмите на неё, во всплывающем окне внесите требуемые изменения и нажмите кнопку **Применить**. Чтобы сохранить и активировать внесенные изменения нажмите кнопку **Активировать**.

В верхней панели графиков и показателей жизнедеятельности расположена кнопка "синхронизация". При включении синхронизации все отображаемые параметры и их

изменения автоматически отображаются на прикроватном мониторе робота-пациента, при отключении все изменения будут отображаться только в ПО инструктора.

Шкала графиков прогнозирования состояний пациента

Шкала располагается под меню прикроватного монитора и отображает прогнозируемый график физиологических состояний пациента.

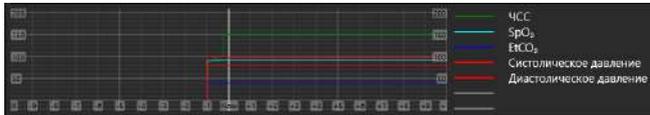


Рис. 23 Графики прогнозирования показаний состояния пациента

Графики прогнозирования состояния пациента строятся и меняются в зависимости от действий обучающегося. Используя данную шкалу, инструктор может заранее определить результативность действий обучаемого. Программой по умолчанию изначально установлены следующие параметры:

- ЧСС;
- Частота дыхания;
- EtCO₂;
- Систолическое давление;
- Диастолическое давление;
- VSV;
- Температура.

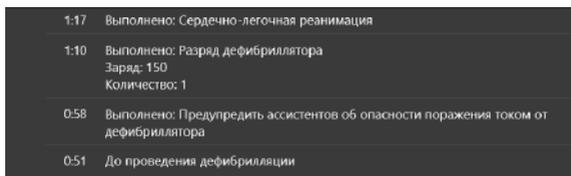
Программное обеспечение также позволяет выбрать дополнительные параметры, которые будут отображены в виде

5 МЕНЮ УПРАЖНЕНИЯ

графиков. Чтобы добавить или изменить показатели, нажмите на пустую линию (обозначена серым цветом) или на одну из линий с параметрами и выберите нужный параметр из открывшегося списка. Одновременно можно отслеживать от 3 до 7 параметров.

Журнал действий

Действия, выполняемые студентом, фиксируются в списке (журнал действий). Чтобы открыть журнал действий, нажмите на вкладку «Журнал действий», расположенную в нижнем правом углу.



1:17	Выполнено: Сердечно-легочная реанимация
1:10	Выполнено: Разряд дефибрилятора Заряд: 150 Количество: 1
0:58	Выполнено: Предупредить ассистентов об опасности поражения током от дефибрилятора
0:51	До проведения дефибриляции

Рис. 24 Журнал действий упражнения

Инструктор может добавлять в журнал действий отдельные пометки, выбирая их из готового списка или добавляя персональные комментарии (Рис. 25).

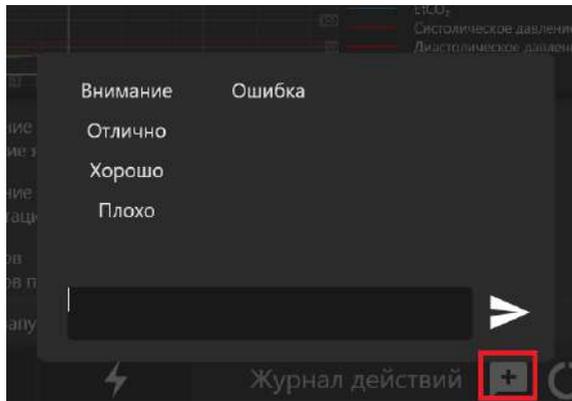


Рис. 25 Добавление пометок и комментариев в журнале действий

Панель данных СЛР

Панель данных СЛР служит для графического и статистического представления параметров и данных СЛР. В правой части экрана расположены параметры, требуемые для выполнения единичного цикла СЛР: количество прожатий грудной клетки и их частота, количество вентиляций мешком Амбу (механическое ручное устройство для выполнения временной искусственной вентиляции легких), количество ударов дефибриллятором и правильность наложения рук при проведении компрессий грудной клетки. (Рис. 27).



Рис. 26 Проведение ИВЛ с помощью мешка Амбу и компрессии грудной клетки



Рис. 27 Панель данных СЛР

Слева располагается график, отображающий данные выполнения текущего цикла СЛР, а также статистические (числовые) данные всех выполненных циклов. График выполнения СЛР можно перемещать по временной шкале. Для этого кликните по графику СЛР и, удерживая кнопку, перемещайте график по доступной временной шкале. При работе с упражнениями из разделов «Ручные режимы» и «Темы» инструктор определяет и настраивает порядок выполнения СЛР.

5.4 Настройка прикроватного монитора

При работе с упражнениями из раздела **«Автоматические сценарии»** инструктор определяет тип и настраивает отображаемые параметры прикроватного монитора, для разделов **«Ручные режимы»** и **«Темы»** также настраиваются значения параметров. Чтобы открыть меню настроек прикроватного монитора, коснитесь любого из графиков прикроватного монитора и удерживайте палец или наведите на него курсор и кликните по средней кнопке (или по колестику) мыши.

Меню настройки прикроватного монитора (Рис. 28) позволяет выбирать между предустановленными меню для работы в следующих разделах:

- **Анестезиология;**
 - **Реаниматология;**
 - **Транспортировка;**
 - **Кардиология;**
 - **Пользовательская (самостоятельная настройка и выбор показателей);**
 - **По умолчанию.**
-

5 МЕНЮ УПРАЖНЕНИЯ

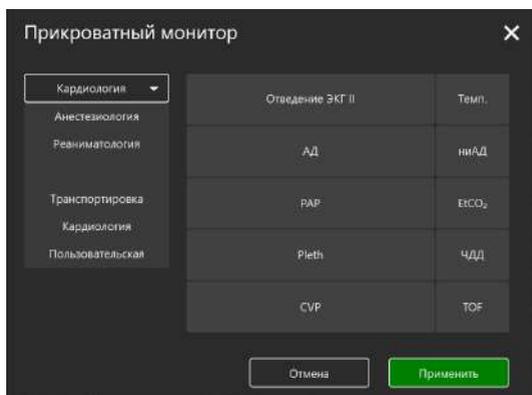


Рис. 28 Меню настройки прикроватного монитора

Для выбора типа монитора (Ревиматология, Анестезиология, Транспортировка, Кардиология, Пользовательская) следуйте алгоритму, представленному ниже:

1. Коснитесь любого из графиков прикроватного монитора и удерживайте палец и отпустите (ноутбук обладает сенсорным дисплеем) либо наведите на него курсор и кликните по средней кнопке (или по колесу) мыши, чтобы открыть меню настроек прикроватного монитора;
2. Кликните по значку стрелки , чтобы открыть ниспадающий список доступных типов прикроватного монитора;
3. Кликните по названию требуемого типа монитора;
4. Выбранный монитор будет отображаться в поле наверху.

Примечание: рекомендуемые типы отображаемых параметров заранее предустановлены для всех меню, кроме «Пользовательского». Для настройки типов отображаемых параметров следуйте алгоритму, представленному ниже:

1. Выберите любой из параметров, расположенных справа от меню выбора типа монитора;
2. Нажмите на название выбранного параметра;
3. В открывшемся списке (Рис. 29)/(Рис. 30) определите новый параметр;
4. Нажмите на название нового параметра;
5. Выбранный параметр будет отображен в ячейке старого.

Нажмите **«Применить»** для подтверждения внесения изменений закрытия меню настроек, или **«Отмена»** для сброса изменений и закрытия меню.

5 МЕНЮ УПРАЖНЕНИЯ

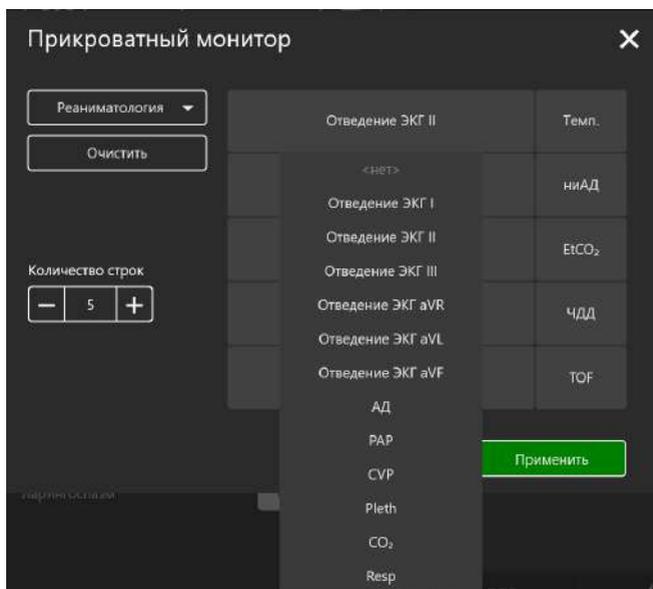


Рис. 29 Меню параметров прикроватного монитора

Для удаления всех параметров из окон выбранной настройки нажмите на кнопку **«Очистить»**, расположенную под названием выбранного типа монитора. Для увеличения количества отображаемых параметров используйте меню **«Количество строк»**. Нажмите **«+»** для увеличения количества строк, и **«-»** для уменьшения.

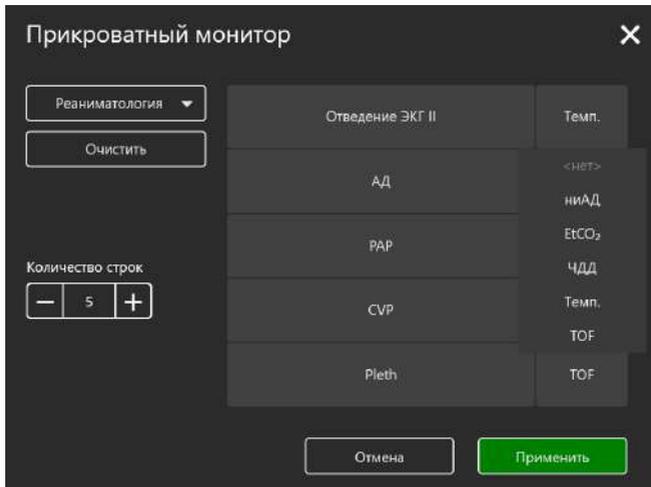


Рис. 30 Меню параметров прикроватного монитора

5.5 Редактирование ритма

При работе с упражнениями из раздела **«Автоматические сценарии»**, **«Ручной режим»** и **«Темы»** предусмотрена возможность редактирования ритма ЭКГ. Чтобы открыть меню настроек ритма, долго удерживайте палец на графике ЭКГ (Рис. 31), далее отпустите (ноутбук обладает сенсорным дисплеем), либо наведите на курсор мыши на график и кликните по средней кнопке или по колесу. В открывшемся окне (Рис. 32) представлен график текущего ритма ЭКГ и указано выбранное отведение ЭКГ. Для смены отведения (Рис. 33) кликните по значку стрелки и в ниспадающем списке выберите требуемое отведение ЭКГ.

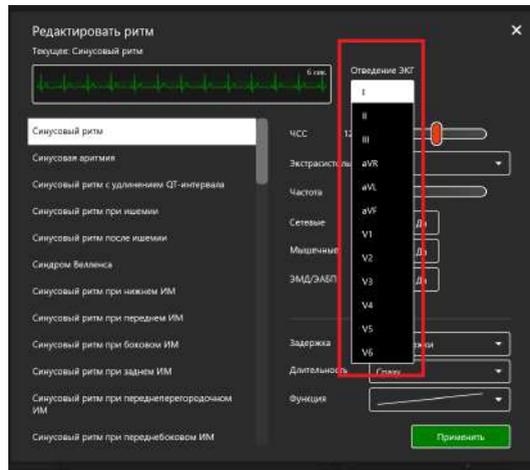


Рис. 33 Меню редактирования ритма. Отведение ЭКГ

В левой части содержится список доступных типов ритма ЭКГ:

- Синусовый ритм;
- Синусовая аритмия;
- Синусовый ритм с удлинением QT-интервала;
- Синусовый ритм при ишемии;
- Синусовый ритм после ишемии;
- Синдром Велленса;
- Синусовый ритм при нижнем ИМ;
- Синусовый ритм при переднем ИМ;
- Синусовый ритм при боковом ИМ;
- Синусовый ритм при заднем ИМ;
- Синусовый ритм при переднеперегородочном ИМ;
- Синусовый ритм при переднебоковом ИМ;
- Синусовый ритм при гиперкалиемии;

5 МЕНЮ УПРАЖНЕНИЯ

- Синусовый ритм при гиперкальциемии;
 - Синусовый ритм при гипокалиемии;
 - Синусовый ритм при гипокальциемии;
 - Синусовый ритм при гипотермии;
 - Синусовый ритм при гипертрофии левого желудочка;
 - Синусовый ритм при гипертрофии правого желудочка;
 - Гипертрофия обоих желудочков;
 - Синусовый ритм при гипертрофии правого предсердия;
 - Синусовый ритм при гипертрофии левого предсердия;
 - Синусовый ритм при гипертрофии обоих предсердий;
 - Синоатриальная блокада;
 - Атриовентрикулярная блокада 1 степени;
 - Атриовентрикулярная блокада 2 степени (блокада Мобитца I типа);
 - Атриовентрикулярная блокада 2 степени (блокада Мобитца II типа);
 - Атриовентрикулярная блокада 2 степени (блокада Мобитца II типа) и блокада правой ножки пучка Гиса;
 - Атриовентрикулярная блокада 3 степени;
 - Ритм коронарного синуса;
 - Атриовентрикулярный ритм;
 - АВ узловая реципрокная тахикардия;
 - Миграция наджелудочкового водителя ритма;
 - Предсердная тахикардия и миграция водителя ритма;
 - Суправентрикулярная тахикардия;
 - Синусовый ритм при блокаде левой ножки пучка Гиса;
 - Синусовый ритм при блокаде левой ножки пучка Гиса и ИМ;
 - Синусовый ритм при блокаде правой ножки пучка Гиса;
 - Синусовый ритм при неполной блокаде правой ножки пучка
-

Гиса;

- Идиовентрикулярный ритм;
- Синусовый ритм при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (левый боковой);
- Синусовый ритм при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (правый боковой);
- Синусовый ритм при перикардите;
- Трепетание предсердий;
- Фибрилляция предсердий;
- Двухнаправленная веретенообразная желудочковая тахикардия;
- Трепетание желудочков;
- Желудочковая тахикардия;
- Фибрилляция желудочков;
- Асистолия;
- ЭКС желудочков;
- Предсердная ЭКС;
- Двухкамерная ЭКС.

5 МЕНЮ УПРАЖНЕНИЯ

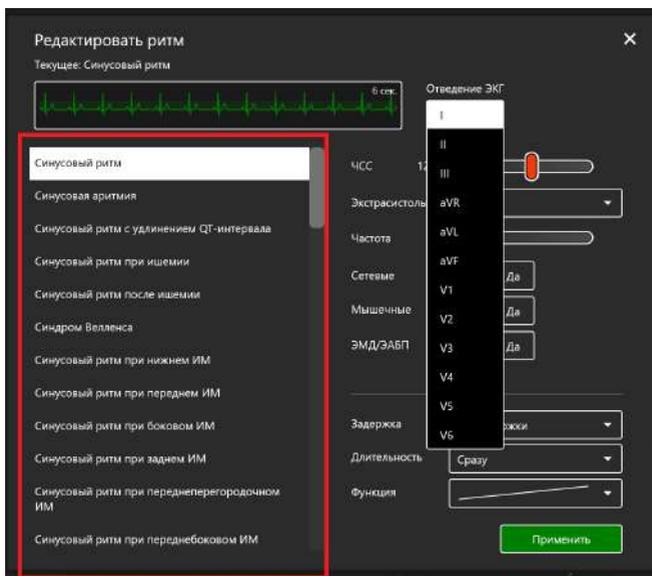


Рис. 34 Список доступных типов ритма ЭКГ

Для смены текущего типа ритма кликните по названию требуемого ритма из списка и нажмите кнопку **«Применить»**. В правой части окна меню представлены другие параметры для настройки (Рис. 35). В нижнем поле представлены параметры настройки перехода к новому типу ритма. Выше указаны параметры выбранного типа ритма. Для изменения данных параметров выберите требуемый режим либо настройте значение параметра с помощью бегунка и нажмите кнопку **«Применить»**.

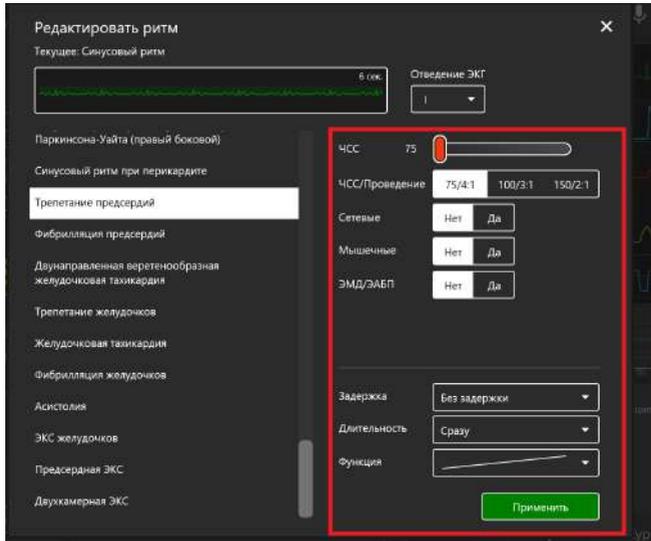


Рис. 35 Меню редактирования ритма. Параметры настройки типа ритма

5.6 Активация СЛР

Для инициализации выполнения СЛР откройте окно меню редактирования ритма ЭКГ, однократно кликнув по графику ЭКГ, в списке типов ритма (Рис. 35) выберите тип ритма **«Асистолия»**, **«Фибрилляция желудочков»** или **«Желудочковая тахикардия»** (с отсутствующим пульсом) и нажмите **«Применить»**. Затем приступайте к выполнению СЛР (см. раздел "Панель данных СЛР" и (Рис. 27)).

5.7 Дефибрилляция

При выполнении упражнений в разделах «**Ручной режим**» и «**Темы**» в правом нижнем углу помимо вкладок «**СЛР**» и «**Журнал действий**» имеется вкладка «**Кардиоконтроль**», обозначенная значком . В данной вкладке можно задать текущий и ожидаемый ритмы, кликнув по окошку с названием текущего/ожидаемого ритма. В открывшемся меню редактирования ритма выберите требуемый тип ритма из списка в левой части окна и нажмите «**Применить**». Ниже во вкладке «Кардиоконтроль» указаны **параметры выполнения дефибрилляции** (Рис. 36) (количество, энергия и сила тока разрядов дефибриллятора). Для регулирования данных параметров нажимайте на значки “-” и “+”. В случае правильного выполнения дефибрилляции текущий ритм сменится на ритм, указанный в качестве ожидаемого.

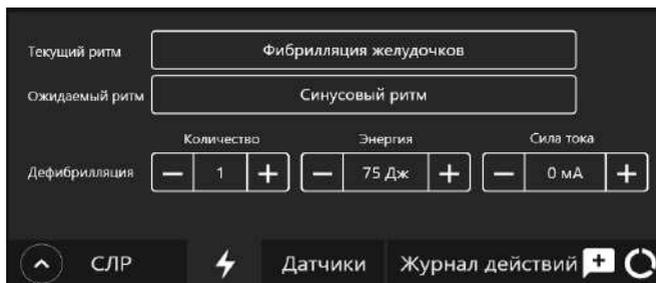


Рис. 36 Вкладка кардиоконтроля

5.8 Общий список звуков аускультации

Общий список **сердечных звуков** (Рис. 37), доступных для выбора и настройки в меню пациента при работе с упражнениями разделов «Ручные режимы» и «Темы» и при создании или редактировании учебных сценариев:

- Нормальный звук сердца;
- Диастолический шум;
- Систолический шум;
- Недостаточность аортального клапана;
- Стеноз аортального клапана;
- Недостаточность и стеноз аортального клапана;
- Недостаточность митрального клапана;
- Стеноз митрального клапана;
- Проплапс митрального клапана;
- Стеноз легочного клапана;
- Недостаточность трехстворчатого клапана;
- Коарктация аорты;
- Гипертрофическая кардиомиопатия;
- Открытый артериальный проток;
- Дефект межпредсердной перегородки;
- Дефект межжелудочковой перегородки;
- Перикардит;
- Острый инфаркт миокарда.

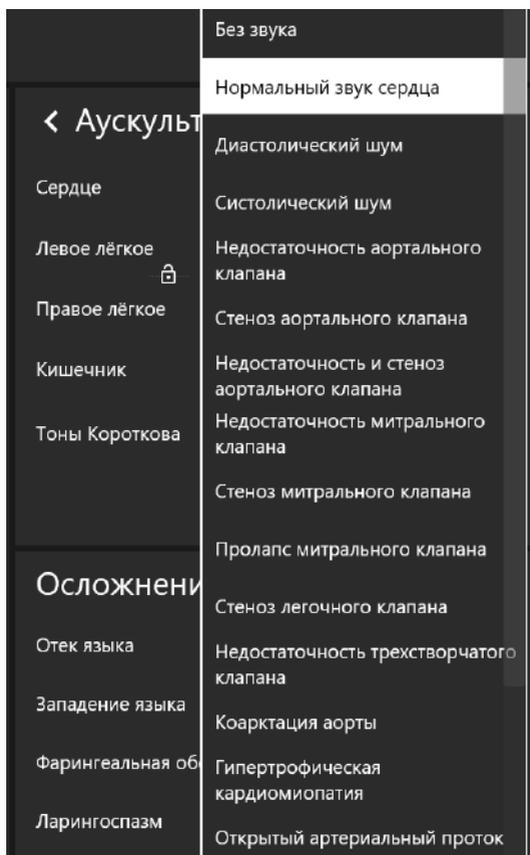


Рис. 37 Общий список сердечных звуков

Общий список **звуков легких спереди и сзади** (Рис. 38), доступных для выбора и настройки в меню пациента при работе с упражнениями разделов «Ручные режимы» и «Темы» и при создании или редактировании учебных сценариев:

- Нормальное дыхание;
- Стридор;
- Свистящее дыхание;
- Крупнопузырчатые хрипы;
- Мелкопузырчатые хрипы;
- Бронхопневмония;
- Ателектаз;
- Пневмония;
- Covid-19;
- Бронхит.

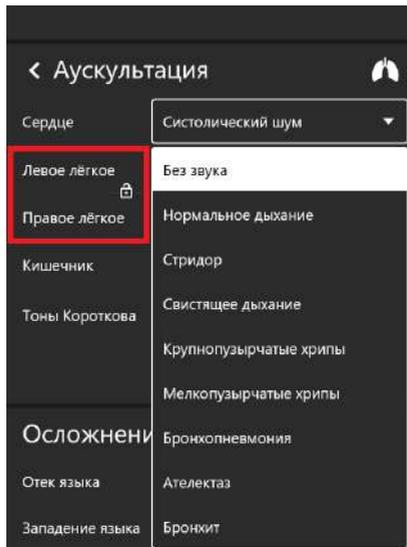


Рис. 38 Список звуков легких спереди и сзади

5 МЕНЮ УПРАЖНЕНИЯ

Общий список **звуков кишечника**, доступных для выбора и настройки в меню пациента при работе с упражнениями разделов «Ручные режимы» и «Темы» и при создании или редактировании учебных сценариев:

- Нормальный звук кишечника;
- Гиперактивные звуки;
- Гипоактивные звуки;
- Метеоризм;
- Диарея;
- Запор;
- Функциональная кишечная проходимость;
- Фибринозный перитонит;
- Стеноз почечных артерий;
- Аневризма брюшной аорты.

Общий список **голосовых звуков пациента** доступен для выбора и настройки в меню пациента при работе с упражнениями разделов «Ручные режимы» и «Темы» и при создании или редактировании учебных сценариев. Чтобы активировать произношение слова или фразы, нажмите иконку «Слова пациента», и в новом окне выберите слово/фразу из списка. После этого пациент произнесет выбранное слово/фразу. Кроме этого, существует возможность использования микрофона для произношения пациентом индивидуальных слов/фраз.

6 Завершение упражнения

Чтобы завершить выполнение упражнения, нажмите кнопку «Стоп»  на панели управления.

После нажатия на кнопку «Стоп»  откроется меню завершения упражнения, где доступны следующие функции (Рис. 39):

- **«Перейти в дебрифинг»** — завершить выполнение упражнения и перейти к окну дебрифинга данного упражнения (см. раздел «Дебрифинг»);
- **«Перезапустить»** — начать выполнение данного упражнения заново;
- **«Завершить»** — завершить выполнение упражнения и вернуться к главному меню.

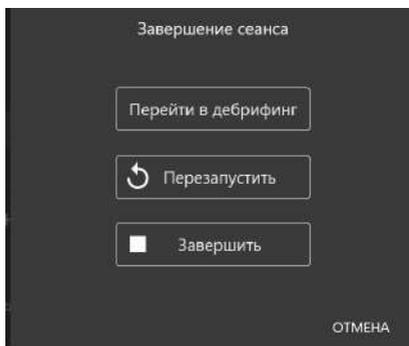


Рис. 39 Меню завершения упражнения

7 Студенты и учебные группы

Раздел «Студенты» разделен на две части: «Список групп» и «Список студентов».

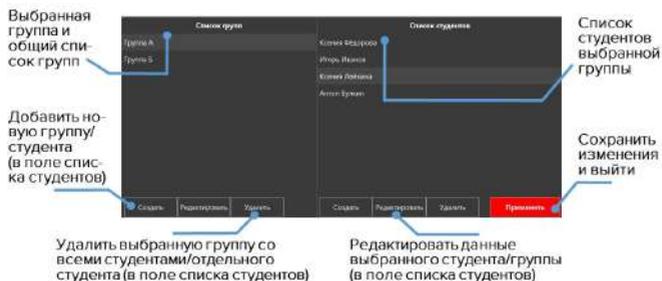


Рис. 40 Меню раздела «Студенты»

7.1 Создание и настройка учетной записи студента

В поле «Список студентов» можно выбирать, создавать, редактировать и удалять учетные записи студентов.



Рис. 41 Меню настройки учетной записи студента

- Чтобы **создать** новую учетную запись студента, нажмите кнопку **«Создать»**, в новом окне введите имя и фамилию нового студента, выберите нужную группу и нажмите кнопку **«Сохранить»**.
- Чтобы **выбрать** учетную запись студента, выберите группу из списка слева, щелкнув по её названию левой кнопкой мыши. После этого справа должен появиться список всех студентов, добавленных в данную группу. Выберите нужного студента из списка и нажмите кнопку **«Применить»**. Имя выбранного студента будет отображено в левом верхнем углу в поле **«Студент»**.
- Чтобы **редактировать** данные учетной записи студента, выберите его из списка, щелкнув по имени и фамилии и нажмите кнопку **«Редактировать»**. В новом окне измените

7 СТУДЕНТЫ И УЧЕБНЫЕ ГРУППЫ

имя и фамилию студента, выберите нужную группу и нажмите кнопку **«Сохранить»**.

- Чтобы **удалить** учетную запись студента, выберите его из списка, щелкнув по имени и фамилии, нажмите кнопку **«Удалить»** и подтвердите свое действие.

7.2 Создание и настройка учебной группы

В поле **«Список групп»** можно выбирать, создавать, редактировать и удалять учебные группы.

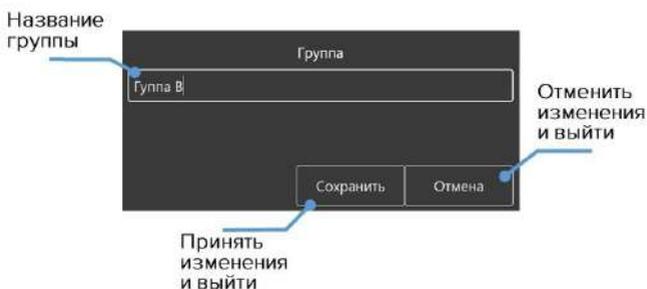


Рис. 42 Меню настройки учебной группы

- Чтобы **создать новую группу**, нажмите кнопку **«Создать»**, в новом окне введите название новой группы и нажмите кнопку **«Сохранить»**.
- Чтобы **переименовать группу**, выберите нужную группу из общего списка, нажмите кнопку **«Редактировать»**, в новом

окне измените название группы и нажмите кнопку **«Сохранить»**.

- Чтобы **удалить группу**, выберите нужную группу из общего списка, нажмите кнопку **«Удалить»** и подтвердите свое действие.

8 Дебрифинг

В разделе «Дебрифинг» предусмотрена возможность просмотра результатов и детализации выполненного (или прерванного) упражнения в разделе «Дебрифинг».

В открывшемся меню (Рис. 43) будет приведен список всех выполненных упражнений. Выберите требуемый файл дебрифинга и нажмите кнопку «Запустить», чтобы открыть статистику выполнения выбранного упражнения (Рис. 44).

		Файлы дебрифинга		
Автоматические сценарии	Олег Иванович_56780	Студент Олег Иванович Название сценария: Инициализация Дата выполнения упражнения: 21.08.2019 14:29:44 Длительность упражнения: 22:37	32572 К	23.08.2019 14:40:02
Ручные режимы	Олег Иванович_56781	Студент Олег Иванович Название сценария: Заданный поворот Дата выполнения упражнения: 23.08.2019 11:10:24 Длительность упражнения: 4:06	14228 К	23.08.2019 11:10:25
Темы	Олег Иванович_56780	Студент Олег Иванович Название сценария: Шестигранный плавательный Дата выполнения упражнения: 21.08.2019 10:49:20 Длительность упражнения: 1:52	94205 К	23.08.2019 10:49:54
Студенты	Олег Иванович_56720	Студент Олег Иванович Название сценария: Инициализация Дата выполнения упражнения: 23.08.2019 8:01:02 Длительность упражнения: 1:34	118 К	23.08.2019 8:01:02
	Олег Иванович_56720	Студент Олег Иванович Название сценария: Заданный поворот Дата выполнения упражнения: 22.08.2019 15:12:12 Длительность упражнения: 0:30	220 К	22.08.2019 15:12:12
Соединения	Олег Иванович_56736	Студент Олег Иванович Название сценария: Заданный поворот Дата выполнения упражнения: 22.08.2019 15:09:19 Длительность упражнения: 6:47	20294 К	22.08.2019 15:09:19
Выход	Олег Иванович_54131	Студент Олег Иванович Название сценария: Заданный поворот Дата выполнения упражнения: 21.08.2019 16:22:30	4 К	21.08.2019 16:22:30

Рис. 43 Меню раздела «Дебрифинг»

В окне «Дебрифинга» содержатся три вкладки:

- **Описание** (имя студента, название упражнения, дата и время выполнения);
- **Упражнение;**
- **СЛР.**

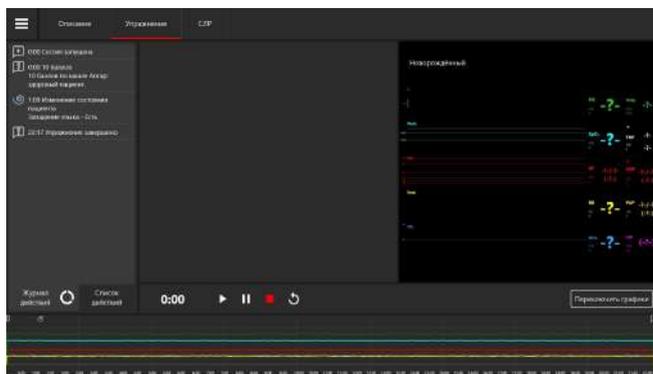


Рис. 44 Меню раздела «Дебрифинг». Вкладка «Упражнение»

8.1 Дебрифинг. Вкладка «Упражнение»

Вкладка **«Упражнение»** (Рис. 44) содержит видеозапись упражнения*. Нажмите кнопку **«Пуск»** для воспроизведения видеозаписи упражнения и **«Пауза»** для приостановления. Для перемотки видеозаписи упражнения вперед или назад кликните левой кнопкой мыши по графику прогнозов состояния или временной шкале, расположенным в нижней части экрана.

Примечание: видеозапись выполнения упражнения будет доступна, если была подключена внешняя USB-видеокамера. Проверить состояние подключения камеры можно в разделе **«Соединения»**.

Шкала графиков реализована в двух режимах. Первый — **график шкалы прогнозов**, который отображает, как менялись выбранные показатели физиологических состояний пациента во

время выполнения упражнения. Второй — **график выполнения СЛР**, который отображает все выполненные сеансы СЛР и их графическую оценку. Для переключения между ними используйте кнопку **«Переключить графики»** (с правой стороны нижней части экрана). В режиме графика выполнения СЛР предусмотрена возможность **увеличения масштаба** шкалы, регулирование масштаба осуществляется с помощью бегунка, расположенного рядом с надписью **«Увеличить»**



8.2 Дебрифинг. Вкладка «СЛР»

Вкладка **«СЛР»** (Рис. 45) содержит детализированную статистическую информацию о выполненных СЛР-действиях, их количестве и качестве. В левой стороне окна расположено поле оценок, включающее в себя как общую оценку выполненного упражнения, так и отдельных элементов.

Вкладка разбивается на несколько полей:

- **Общая оценка** — складывается из оценок за качество компрессий, адекватной вентиляции и дефибрилляции с рекомендуемой скоростью;
- **Общая информация** — данные о количестве циклов СЛР, времени выполнения упражнения и времени оценки;
- **Компрессия** грудной клетки приводит к имитации искусственного кровообращения, минутного сердечного

выброса, появлению центрального и периферийного кровяного давления, определяемому пульсу;

- **Искусственная вентиляция легких** — статистическая информация о проведенной вентиляции и оценка ее выполнения (оценка дублируется в поле «Общая оценка»);
- **Дефибрилляция** — статистическая информация о проведенной дефибрилляции и оценка ее выполнения (оценка дублируется в поле «Общая оценка»).

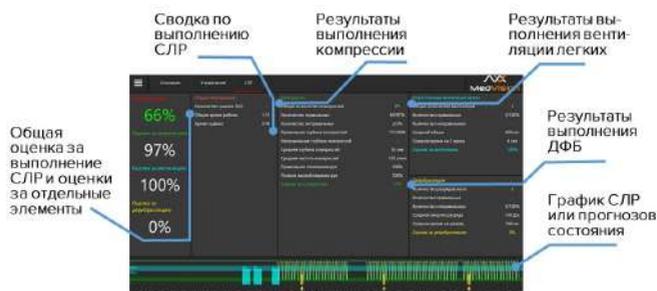


Рис. 45 Меню раздела «Дебрифинг». Вкладка «СЛР»

Для того, чтобы распечатать **отчет о выполнении СЛР**, кликните по иконке  в левом верхнем углу, в выпадающем списке выберите «Печать». Для того, чтобы сохранить **отчет о выполнении СЛР**, в выпадающем списке выберите «Сохранить как» (Рис. 46).

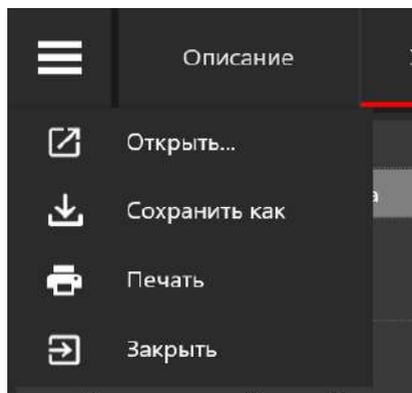


Рис. 46 Ниспадающий список

9 Соединения

Меню "Соединения" отображает все доступные и активные подключения между элементами комплекса. Активные подключения обозначены зеленым цветом, неактивные - красным.



Рис. 47 Вкладка «Соединения» в программе «Инструктор»

10 Технические неисправности

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНЫ	РЕШЕНИЕ
Отсутствие положительной реакции при проведении вентиляции легких дыхательным мешком	Утечка воздуха при вентиляции	Убедитесь, что маска дыхательного мешка плотно прижата к лицу симулятора
Ноутбук преподавателя не подключается к симулятору	1. Ноутбук не подключен к Wi-Fi симулятора; 2. Ноутбук подключен к иной сети Wi-Fi	Зайдите в список сетей Wi-Fi ноутбука и выберите в нем сеть симулятора

<p>Моноблок (прикроватный монитор) не подключается к системе по истечении 5 минут</p>	<p>Сбой в автоматическом подключении к Wi-Fi</p>	<p>1. Зайдите в Параметры -> Сеть и Интернет, проверьте подключение к сети Wi-Fi и правильность IP. Для настройки IP зайдите в Центр управления сетями и общим доступом -> Изменение параметров адаптера. Найдите в общем списке требуемую сеть Wi-Fi и выберите «Свойства». В открывшемся окне необходимо выберите строчку IP версия 4 (TCP/IPv4) и дважды нажать на неё. В новом меню поставьте галочку в поле «Получить IP-адрес автоматически»;</p> <p>2. Отключите брандмауэр моноблока и ноутбука преподавателя и перезагрузите их</p>
---	--	--

<p>Потеряно соединение между элементами комплекса (моноблоком, симулятором, смартфоном) во время работы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Симуляционный комплекс был установлен там, где область действия беспроводной сети не распространяется на него; 2. Другое программное обеспечение на ноутбуке пользователя может помешать работе ПО «Инструктор» и/или прикроватного монитора пациента; 3. Создание помех другими Wi-Fi сетями 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разместите все элементы в непосредственной близости друг от друга; 2. Удалите ненужное ПО на ноутбуке пользователя; 3. Отключите другие Wi-Fi сети
<p>Графическое отображение при проведении СЛР в ПО «Инструктор» появляется с опозданием</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сбой в системе; 2. Низкий уровень заряда батареи 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физически перезапустите систему (ноутбук, симулятор, прикроватный монитор); 2. Проверьте уровень заряда батареи в разделе «Соединения». Если уровень заряда батареи ниже 15% процентов, подключите зарядное устройство

Непредвиденное прекращение работы системы	Потеря данных или общий сбой системы	Физически перезапустите систему (ноутбук, симулятор, прикроватный монитор). Свяжитесь с сервисным центром
---	--------------------------------------	---

11 Общие меры безопасности

Перед началом занятий внимательно осмотрите симулятор и зарядное устройство симулятора на предмет разрывов, трещин, опаленных участков и т.д. При обнаружении каких - либо повреждений следует отложить работу до их устранения.

В случае появления запаха гари, возникновения дыма или искр, немедленно прекратите работу с симулятором и сообщите об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Проливать жидкости на симулятор;
- Устанавливать симулятор на влажной поверхности;
- Самостоятельно разбирать симулятор;
- В случае неиспользования симулятора, оставлять его во включенном состоянии.

Внимание: в рабочем помещении, где будет располагаться симулятор, не должно возникать условий для конденсации влаги на электронных и механических узлах изделия.

Следите, чтобы шнуры симулятора не располагались в проходах и не создавали опасности при передвижении во время и после проведения занятий.

12 Советы по уходу за симулятором

Для продления срока службы симулятора рекомендуются следующие действия:

- С помощью влажных салфеток аккуратно протрите симулятор, удаляя видимые загрязнения.

- Помните, что нельзя допускать попадания жидкости внутрь симулятора. Для чистки мониторов рекомендуется использовать специальные салфетки.

- Не забывайте проводить регулярную влажную и сухую уборку помещения, в котором располагается симулятор.

- При работе в помещении с включенным отоплением, следите, чтобы симулятор не был размещен в непосредственной близости от работающего радиатора.

- В случаях длительного неиспользования тренажера, отключайте его от источника питания.

13 Данные для сервисного центра

При возникновении других неисправностей обратитесь в службу технической поддержки.

К письму приложите следующую информацию:

1. Полное название тренажера и его серийный номер;
2. Описание неисправности;
3. Скриншот сообщения об ошибке (если возможно);
4. Максимально подробное описание действий, приводящих к появлению ошибки;
5. Файл **dxdiag.txt** с компьютера, на котором возникли проблемы с программой. Для создания этого файла одновременно нажмите **«Windows»** и **«R»**, в открывшемся меню наберите **«dxdiag»**. После этого в появившемся окне нажмите кнопку **«Сохранить все сведения»**.

Серийный номер: _____

Пароль администратора: _____

Внимание: храните пароль в надежном месте.

Восстановление или смена пароля возможно только по официальному запросу в сервисную службу.
