

Технические характеристики, комплектация и функции робота-тренажера «Георгий» (с возможностью беспроводного подключения к смартфону)

Робот-тренажер взрослого пострадавшего позволяет отрабатывать навыки:

- оценки состояния пострадавшего;
- проведения СЛР (непрямой массаж сердца/ИВЛ легких) с частотой компрессий 80-120 нажатий в минуту;
- проведения безвентиляционной реанимации (в том числе в условиях эпидемий воздушно-капельных инфекций);
- действий при коматозных состояниях (поворот на бок или на живот);
- прекардиального удара;
- наложения повязок и шин в случае перелома костей голени;
- наложения жгутов в случае артериального кровотечения из бедренной артерии;
- извлечения пострадавших из труднодоступных мест (крутых склонов, узких тоннелей, колодцев, и т. д.).



[Посмотреть ролик YouTube](#)

Функциональные характеристики робота-тренажера, необходимые для обучения навыкам оказания первой помощи и контроля качества подготовки учащихся

Оболочка и внешний вид робота-тренажера:

1. Образ мужчины 18-20 лет.
2. Оболочка полностью соответствует тактильным ощущениям пластичной и мягкой кожи человека. Голова, туловище, руки и ноги тренажера выполнены из однородного материала без пластмассовых или металлических деталей. Внешний вид головы, шеи и грудной клетки не имеют соединительных конструкций в виде накладок и пластмассовых сегментов.

Соответствие всех анатомических ориентиров, необходимых для обучения навыкам оказания первой помощи:

- кивательные мышцы шеи, ключицы и хрящи гортани — для определения пульса на сонной артерии;
- реберные дуги и мечевидный отросток для определения места нанесения прекардиального удара и проведения прямого массажа сердца;
- рельеф четырехглавой мышцы бедра и портняжной мышцы, коленного сустава, паховые складки и наружные мужские половые органы для определения точки пережатия бедренной артерии и наложения кровоостанавливающего жгута (без четкого обозначения места наложения жгута).

Полная независимость от внешних источников питания и выносных контроллеров или мониторов:

встроенный контроллер следит за правильностью выполнения реанимационных мероприятий и навыков оказания первой помощи, сообщает обо всех допущенных в ходе оживления ошибках, а в случае правильного выполнения комплекса реанимации имитирует реакции оживающего человека — появление пульса на сонной артерии и сужение зрачков; при эффективном наложении жгута — останавливается пульсирующая волна красного цвета, имитирующая артериальное кровотечение.

Автономность от электросети позволяет переносить робот-тренажер в любой отдел или цех предприятия, использовать его для проведения соревнований, как в учебных классах, так и на полигонах, а беспроводное подключение к смартфону или планшету (система Android) обеспечивает независимую и объективную оценку при проведении экзаменов, соревнований и конкурсов профмастерства.

Тело робота-тренажера выполнено из пластизоля и превращено в объемный дисплей, отражающий правильные и ошибочные действия обучающихся, что позволяет значительно повысить эффективность обучения навыкам оказания первой помощи:

- при достаточной силе и глубине нажатий непрямого массажа сердца появляется пульсовая волна на сонной артерии, и загорается оранжевый индикатор на грудной клетке тренажера;
- при эффективном проведении вдоха искусственного дыхания приподнимается грудная клетка, и загорается синий индикатор;
- в каждом случае перелома ребра загорается красный индикатор «сломанного ребра», и раздается звуковой сигнал (допускается не более шести сломанных ребер);
- в случае перелома мечевидного отростка загорается красный индикатор «сломанного мечевидного отростка», расположенный в соответствии с анатомическим строением грудной клетки и раздается звуковой сигнал;
- эффективность реанимации определяется по сужению зрачков и появлению самостоятельного пульса на сонной артерии;
- если в течение 30 секунд тренажер, находящийся в состоянии комы, не перевернуть на бок или живот, он «умирает»: исчезает пульс на сонной артерии, расширяются зрачки и раздается звуковой сигнал;
- если в течение 2-х минут не остановить артериальное кровотечение из бедренной артерии, то исчезает пульс на сонной артерии (контроль наложения жгута по остановке световой индикации);
- в любом случае некорректного обращения с поврежденной конечностью при наложении бинтовой повязки, транспортной шины на голеностопный сустав или голень, раздается характерный звуковой сигнал, и появляется красное свечение «поврежденной» конечности.

Робот-тренажер можно использовать как самостоятельно, так и при подключении к компьютеру (через USB-порт) с помощью тренажерной программы или по беспроводному каналу связи с помощью приложения для смартфона или планшета (система Android).



Режимы работы:

- состояние клинической смерти с включённой индикацией правильных действий;
- состояние клинической смерти с отключённой индикацией правильных действий для проведения экзаменов и соревнований;
- состояние комы;
- перелом костей голени;
- состояние клинической смерти и ранение бедренной артерии;
- ранение бедренной артерии.

Первый режим. Состояние клинической смерти с включённой индикацией правильных действий.

Предназначен для обучения навыкам сердечно-легочной реанимации с включённой индикацией правильных действий. На каждое эффективное надавливание непрямого массажа сердца загорается оранжевый индикатор и появляется пульсовая волна на сонной артерии. При каждом эффективно проведенном вдохе искусственного дыхания, поднимается грудная клетка и загорается голубой индикатор. При успешной реанимации у тренажера «сузятся» зрачки и появится самостоятельный пульс на сонной артерии. Если в процессе реанимации не было допущено ошибок, то тренажер «оживет» через 2—3 минуты, при этом пульс на сонной артерии сохраняется в течение одной минуты, затем наступает повторная остановка сердца. При совершении ошибок время оживления увеличивается.

Второй режим. Состояние клинической смерти с отключённой индикацией правильных действий.

Предназначен для проведения экзаменов, соревнований или конкурсов профмастерства. Отличается от первого режима отсутствием светодиодной индикации правильных действий. О верно проведенном НМС и ИВЛ можно судить по появлению пульсовой волны на сонной артерии и подъёму грудной клетки соответственно.

Третий режим. Состояние комы.

Предназначен для обучения навыкам определения коматозного состояния у пострадавшего и выбора правильного алгоритма оказания первой помощи. После запуска этого режима, у тренажера «сужаются» зрачки и появляется пульс на сонной артерии, которые сохраняются в течение 30 секунд. Если в течение этого времени был произведен поворот на живот, то пульс на сонной артерии сохраняется в течение 10 минут. Если за контрольные 30 секунд тренажер не перевернуть на бок или на живот, он «умирает»: исчезает пульс на сонной артерии, расширяются зрачки, и появляется звуковой сигнал, свидетельствующий о смерти пострадавшего от аспирации (вдыхания) рвотных масс или удушья собственным языком.

Если после запуска данного режима приступить к комплексу реанимации и сделать более 20 нажатий непрямого массажа сердца или нанести прекардиальный удар, у робота исчезнет пульс на сонной артерии, расширятся зрачки, а также прозвучит звуковой сигнал, указывающий на совершение «фатальной ошибки»: нельзя проводить реанимационные действия при наличии пульса на сонной артерии.

Четвёртый режим. Перелом костей голени.

Предназначен для отработки навыков наложения повязок и шин при переломе костей голени. После запуска данного режима, у тренажера «сужаются» зрачки и появляется пульс на сонной артерии, которые сохраняются в течение 10 минут. За это время необходимо, без причинения боли, наложить повязку и транспортную шину на голень левой ноги. На каждое некорректное обращение с поврежденной конечностью, тренажер реагирует коротким звуковым сигналом и красным индикатором боли, расположенным в области перелома. Если количество некорректных действий превысит 5 (зависит от силы нажатия на конечность), то у тренажера исчезает пульс на сонной артерии, расширяются зрачки и появляется длинный звуковой сигнал, указывающий на смертельные осложнения травматического шока.

Пятый режим. Состояние клинической смерти и ранение бедренной артерии.

Предназначен для отработки тактики и навыков оказания первой помощи в случае ранения бедренной артерии у пострадавшего, находящегося в состоянии клинической смерти. Алгоритм сердечно-легочной реанимации соответствует первому режиму, за исключением того, что после оживления, у тренажера начинается кровотечение из бедренной артерии (обозначается красной пульсирующей индикацией на внутренней стороне бедра левой ноги). Следует незамедлительно остановить кровотечение, наложив жгут через опорный предмет. Каждые 50 секунд у тренажера происходит повторная остановка сердца, поэтому необходимо постоянно контролировать пульс на сонной артерии. В случае неэффективного наложения жгута, когда сдавливание артерии происходит с недостаточным усилием или жгут наложен вне точки пережатия бедренной артерии кулаком, тренажер производит подсчет потерянной крови.

Шестой режим. Ранение бедренной артерии.

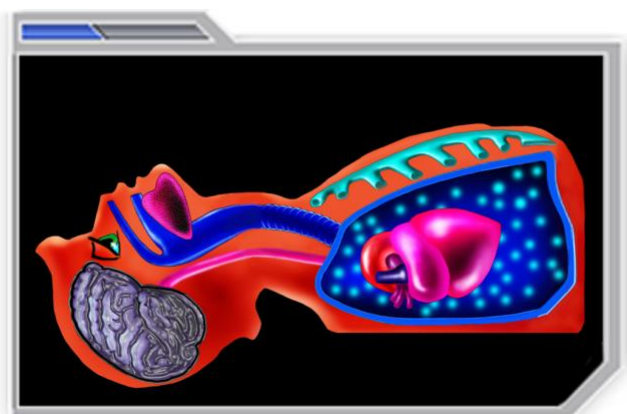
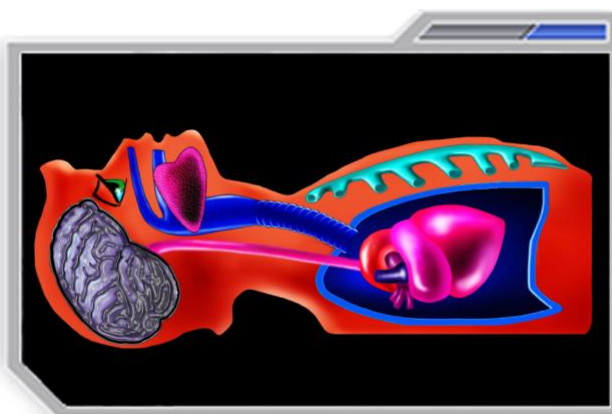
Предназначен для отработки наложения жгута при кровотечении из бедренной артерии без проведения комплекса сердечно-легочной реанимации. После запуска этого режима у тренажера начинается кровотечение из бедренной артерии (обозначается красной пульсирующей индикацией). Если в течение 2-х минут не остановить кровотечение, наложив жгут через опорный предмет, тренажер умирает от невосполнимой потери крови.

Правила оживления тренажера с помощью безвентиляционного способа реанимации

Этот способ используется при отсутствии защитной маски для исключения инфицирования спасателя. Робот можно «оживить» используя только непрямой массаж сердца. Потребуется сделать не менее 300 надавливаний и затратить около 5 минут. При желании, в любой момент можно перейти к проведению полного комплекса сердечно-легочной реанимации с использованием ИВЛ (в ситуации, когда на место происшествия доставлена защитная маска). В этом случае тренажер сам определит эффективность действий спасателей. Более подробно про безвентиляционный способ реанимации вы можете прочитать [здесь](#).

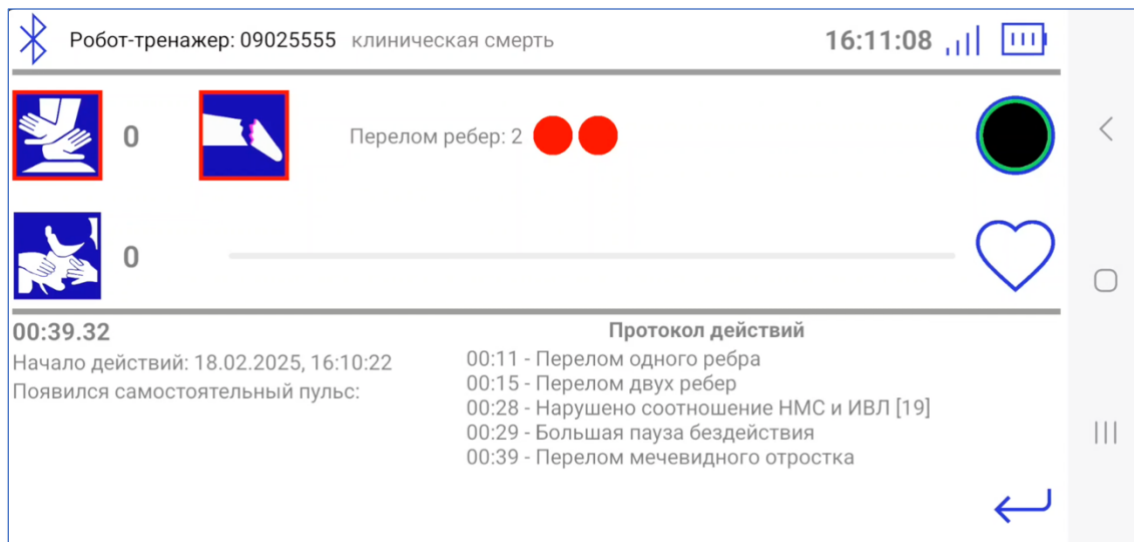
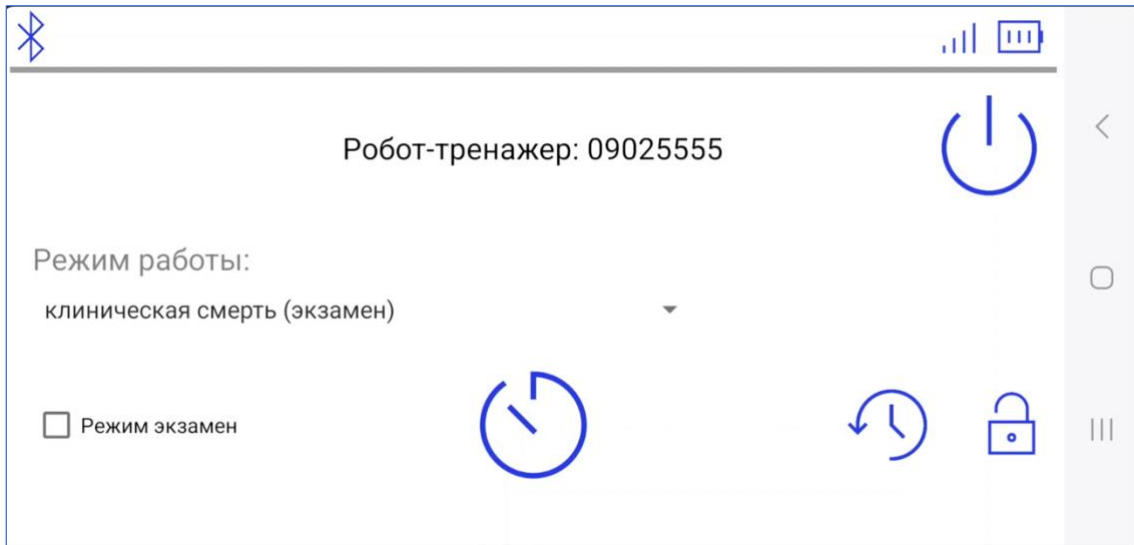
Интерфейс компьютерной тренажерной программы

Программное обеспечение для ПК расширяет возможности тренажерного обучения, увеличивает наглядность и обеспечивает контроль за действиями обучаемых. В первую очередь оно предназначено для использования преподавателем, у которого появляется возможность точно определять допущенные в процессе реанимации ошибки, которые отображаются как на экране компьютера: графикой и текстовыми комментариями, так и записываются в протокол действий для дальнейшего анализа.

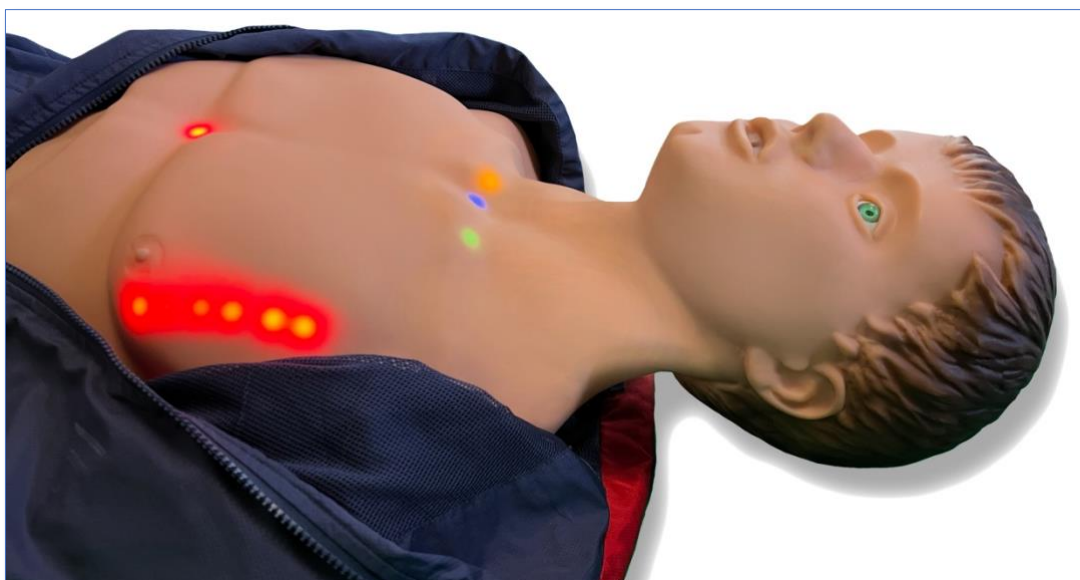


Интерфейс приложения для смартфона

Загружается из Google Play на любое Android-устройство. С помощью беспроводного канала связи обеспечивает удаленное подключение к роботу-тренажеру на расстоянии до 200 метров. Позволяет в реальном времени наблюдать за ходом оказания первой помощи, корректировать действия обучаемых, а при проведении экзаменов или соревнований — разбирать совершенные ошибки, зафиксированные в протоколе.



[Посмотреть ролик YouTube](#)



Технические характеристики

Длина робота	не менее 165 см и не более 170 см
Масса	не более 20 кг
Материал внешней оболочки робота	Оболочка выполнена из пластизола и полностью соответствует тактильным ощущениям пластичной и мягкой кожи человека. Голова, туловище, руки и ноги тренажера выполнены из однородного материала без пластмассовых или металлических деталей. Голова, шея и грудная клетка являются одним целым без стыков, составных частей, накладок и не имеют соединительных швов.
Анатомические ориентиры	Кивательные мышцы шеи, ключицы и хрящи гортани — для определения пульса на сонной артерии. Реберные дуги и мечевидный отросток для определения места нанесения прекардиального удара и проведения непрямого массажа сердца. Рельеф четырехглавой мышцы бедра и портняжной мышцы, коленного сустава, паховые складки и наружные мужские половые органы для определения точки пережатия бедренной артерии и наложения кровоостанавливающего жгута.
Индикаторы правильных и ошибочных действий	на грудной клетке и левой нижней конечности тренажера в районе бедра и голени
Напряжение комплекта источника питания (тип АА)	6 В
Время непрерывной работы источника питания	не менее 24 ч
Время приведения робота в режим ожидания после нажатия на кнопку «Включение»	не более 2 с
Сила нанесения прекардиального удара	8 Дж
Сила нажатия на грудную клетку	не менее 15 кгс
Глубина продавливания грудной клетки	3—5 см
Угол запрокидывания головы для проведения вдоха	15°
Объем вдыхаемого воздуха	не менее 350 мл
Время имитации оживленного состояния робота (сужение зрачков и пульсация на сонной артерии)	1 мин
Комплекс реанимационных действий	Прекардиальный удар, непрямой массаж сердца, вдох ИВЛ, безвентиляционный способ
Соотношение НМС/ИВЛ	30:2, наличие безвентиляционной реанимации (с функцией автоматического переключения на СЛР с ИВЛ и без ИВЛ)
Имитация перелома костей голени (реакция на болевое воздействие)	Отклонение от продольной оси голени на 5—7° или при сдавливании любого фрагмента голени с силой 1 кгс
Имитация ранения бедренной артерии (кровотечение)	Световая индикация в виде пульсирующей волны красного цвета. Отсутствует четкое обозначение места пережатия бедренной артерии.

Робот-тренажер «Георгий» подлежит гарантийному ремонту в течение 18 месяцев со дня продажи только при условии соблюдения правил эксплуатации. Срок службы тренажера не менее 5 лет.

Расширенная комплектация

Наименование	Кол-во
Робот-тренажер «Георгий»	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	1 шт.
Элементы питания, тип АА	4 шт.
Атравматичный жгут доктора В. Г. Бубнова «АЛЬФА»	1 шт.
Транспортная сумка	1 шт.
Компьютерная тренажерная программа «Георгий»	1 шт.
USB-кабель для подключения к компьютеру (3 метра)	1 шт.
Книга: «Атлас добровольного спасателя. Настольная книга волонтера по оказанию первой помощи»	1 шт.

Оптимальная комплектация

Наименование	Кол-во
Робот-тренажер «Георгий»	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	1 шт.
Элементы питания, тип АА	4 шт.
Атравматичный жгут доктора В. Г. Бубнова «АЛЬФА»	1 шт.
Транспортная сумка	1 шт.
Компьютерная тренажерная программа «Георгий»	1 шт.
USB-кабель для подключения к компьютеру (3 метра)	1 шт.
Книга: «Атлас добровольного спасателя. Настольная книга волонтера по оказанию первой помощи»	1 шт.
Планшет 10" для подключения по беспроводному каналу связи	1 шт.
Аптечка «ГАЛО»	1 шт.

