

## 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 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 (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.

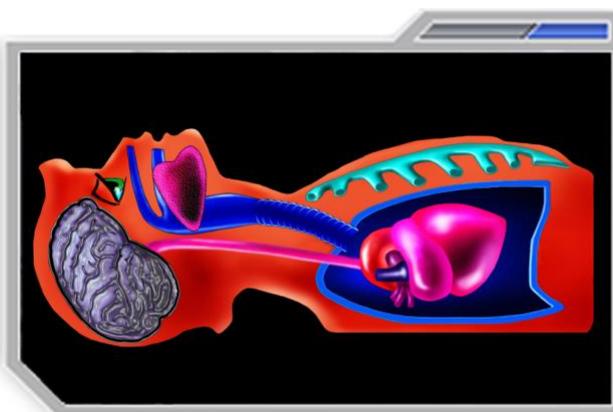
Предназначен для отработки наложения жгута при кровотечении из бедренной артерии без проведения комплекса сердечно-легочной реанимации. После запуска этого режима у тренажера начинается кровотечение из бедренной артерии (обозначается красной пульсирующей индикацией). Если в течение 2-х минут не остановить 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](#).

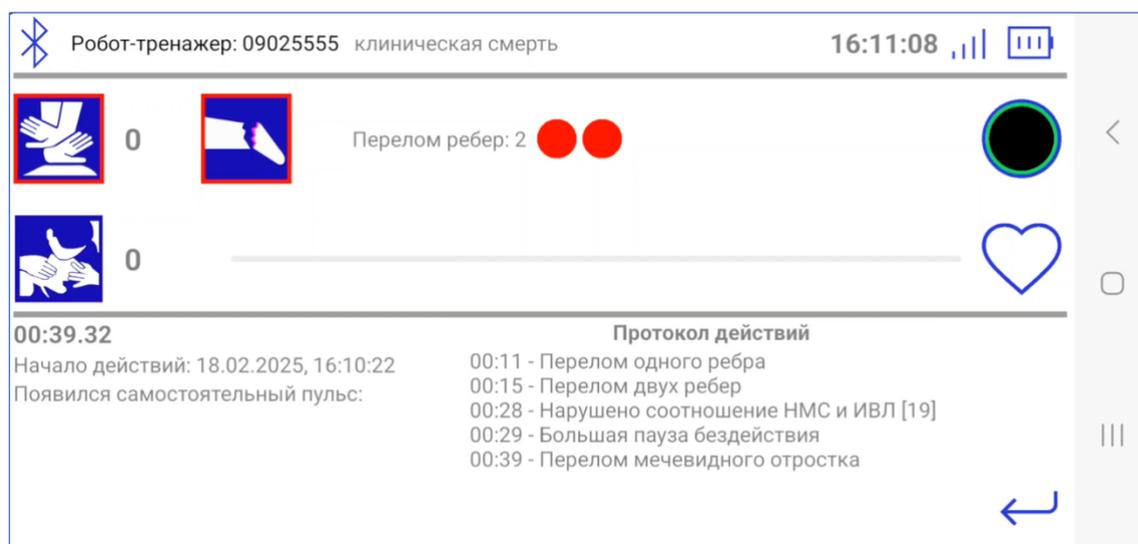
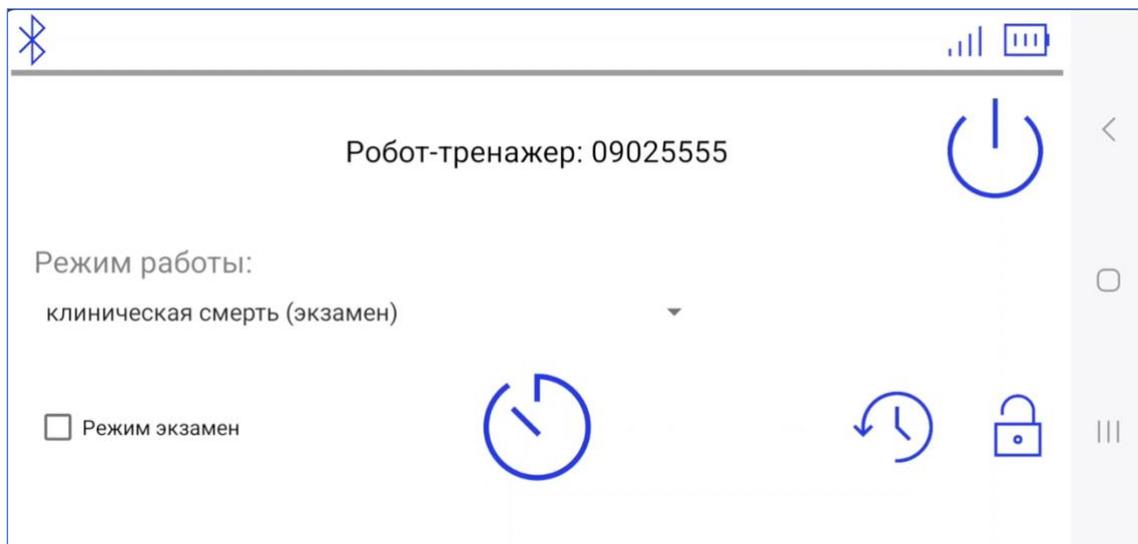
## Интерфейс компьютерной тренажерной программы

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.

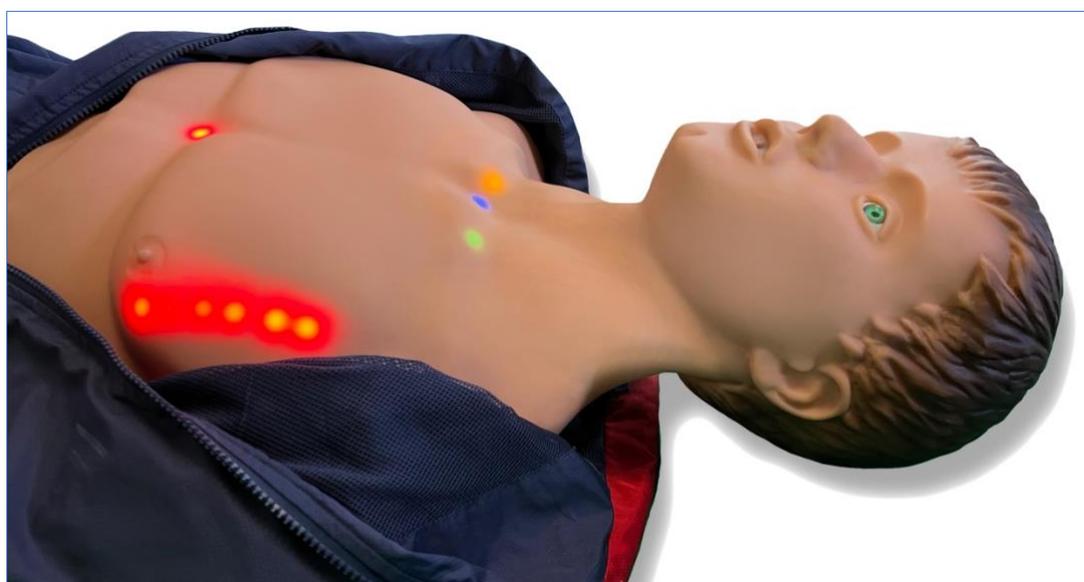


## Интерфейс приложения для смартфона

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.

