



Симуляционные тренажеры в медицинском образовании

Симуляционное обучение в медицинском образовании – это современная технология обучения и оценки практических навыков, умений, основанная на реалистическом моделировании, имитации клинической ситуации - для чего используются различной сложности и реалистичности учебные модели.



Симуляционное обучение в медицине

П
р
е
и
м
у
щ
е
с
т
в
а



Виды симуляторов

- **Механический тренажер** - тренажер, выполненный из различных материалов (силикон, пластик), с помощью которого осваиваются отдельные практические навыки (инъекции, пункции, катетеризация).
- **Муляж** - модель органа или части тела в натуральную величину, не обладающая тактильными и функциональными характеристиками воспроизводимого объекта.
- **Фантом** - модель органа или части тела в натуральную величину, обладающая рядом тактильных и функциональных характеристик воспроизводимого объекта.
- **Манекен** - механическая полноростовая модель низкой степени реалистичности, с помощью которой отрабатываются базовые практические навыки и умения (уход, сестринские и врачебные манипуляции, транспортировка, неотложка)
- **Виртуальный тренажер** - (симулятор) – устройство, состоящее из программного обеспечения, компьютера и электронно-механической периферии.
- **Манекен-имитатор** пациента – более сложная механическая полноростовая модель человека, снабженная электронными устройствами, которые дают оценку правильности выполнения манипуляции (звук, свет).
- **Робот-симулятор пациента** – изделие высшего класса реалистичности, имеет сложную электронно-механическую конструкцию, которая на основе программного обеспечения реалистично имитирует физиологические реакции пациента в ответ на проводимое лечение (манипуляции, введение медикаментов). Можно использовать стандартную медицинскую аппаратуру.



1 уровень реалистичности

В И З У А Л Ь Н Ы Й

Воспроизводится: внешний вид человека, его органы

Наглядные пособия: печатные плакаты, схемы,
анатомические модели, электронные учебники

Назначение: формирование визуального представления и
понимания последовательности действий при выполнении
манипуляций



2 Уровень реалистичности

ТАКТИЛЬНЫЙ

Воспроизводится: тактильные ощущения, сопротивление тканей

Наглядные пособия: фантомы, муляжи

Назначение: отработка простейших мануальных навыков, скоординированности движений при выполнении манипуляций, приобретение базового практического опыта



3 Уровень реалистичности

Р
Е
А
К
Т
И
В
Н
Ы
Й

Воспроизводится: простейшие активные реакции фантома на типовые действия

Наглядные пособия: пластиковые манекены и фантомы с электронными контроллерами

Назначение: отработка более сложных навыков, не требуется постоянное присутствие инструктора



4 Уровень реалистичности

А
В
Т
О
М
А
Т
И
З
И
Р
О
В
А
Н
Н
Ы
Й

Воспроизводится: автоматизированные сложные стандартные запрограммированные реакции на внешнее воздействие

Наглядные пособия: автоматизированные манекены на основе компьютерных скриптов

Назначение: полноценный сбор анамнез, выполнение различных лечебных мероприятий, анализ эффективности лечения и его корректировка



5 Уровень реалистичности

А
П
П
А
Р
А
Т
Н
Ы
Й

Воспроизводится :обстановка медицинского подразделения, используется реальная медтехника, медицинские технологии.

Наглядные пособия: роботы с программированной реакцией на лечебные вмешательства, органокомплексы животных

Назначение: отработка реальной эргономики, точной последовательности действий, эксплуатации



6 Уровень реалистичности

И
Н
Т
Е
Р
А
К
Т
И
В
Н
Ы
Й

Воспроизводится : сложное интерактивное взаимодействие робота симулятора с медоборудованием и курсантом.
Автоматическое изменение параметров робота

Наглядные пособия: математическая модель физиологии человека, индивидуальный ответ робота на медицинские вмешательства.

Назначение: решение клинических сценариев



7 Уровень реалистичности

И
Н
Т
Е
Г
Р
И
Р
О
В
А
Н
Н
Ы
Й

Воспроизводится: интеграция симуляторов, аппаратуры, индивидуальные реакции робота, взаимодействие нескольких моделей друг с другом

Наглядные пособия: виртуальная гибридная операционная (+ангиографический комплекс, эндохирургия)

Назначение: сложные поведенческие реакции, командное взаимодействие



Гибридная операционная





***Благодарю
за внимание!***

