

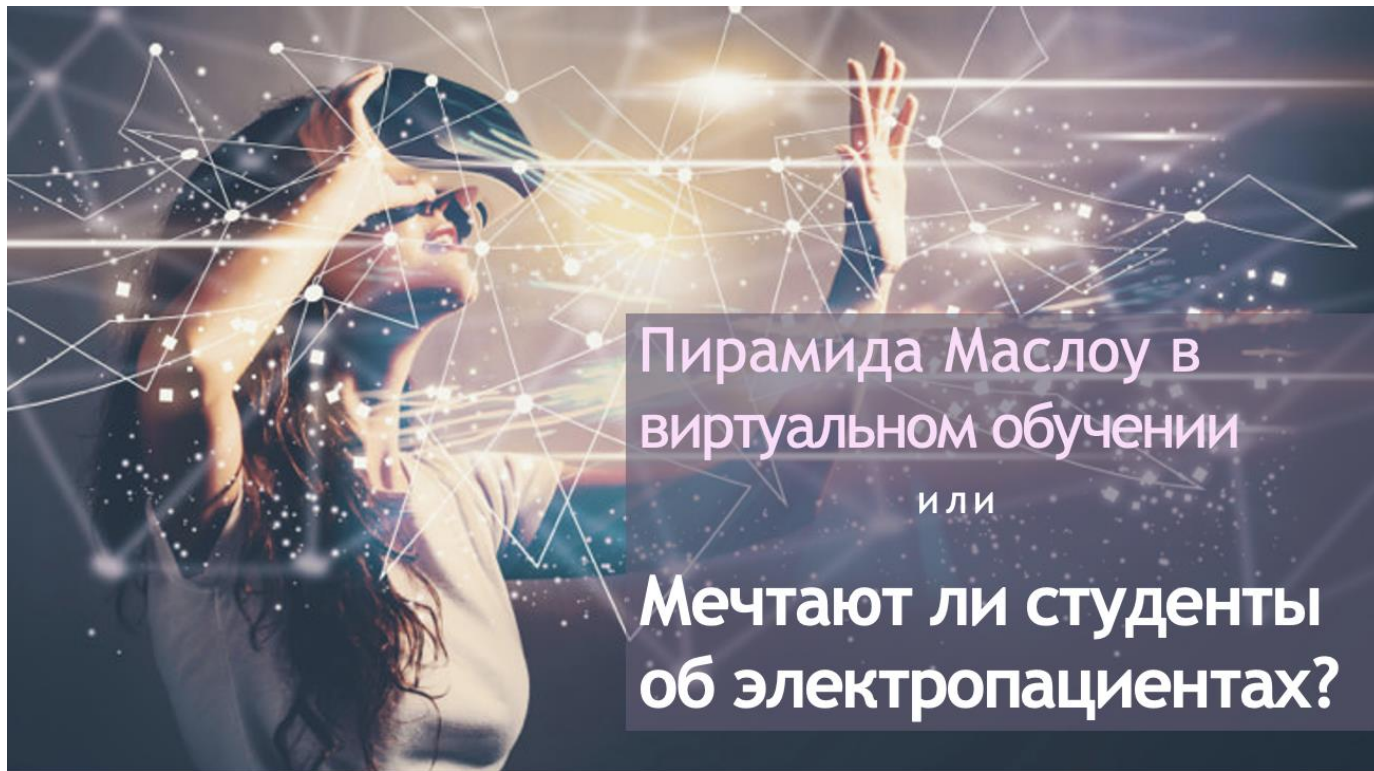
# Виртуальные пациенты в медобразовании

**Горшков М.Д.**

РОСОМЕД, Нижний Новгород

16 сентября 2021

HYBRID



Пирамида Маслоу в  
виртуальном обучении

или

Мечтают ли студенты  
об электропациентах?



Горшков М.Д.  
**РОСОМЕД-2020 ONLINE**

# Виртуальный

vir лат. – *мужчина*

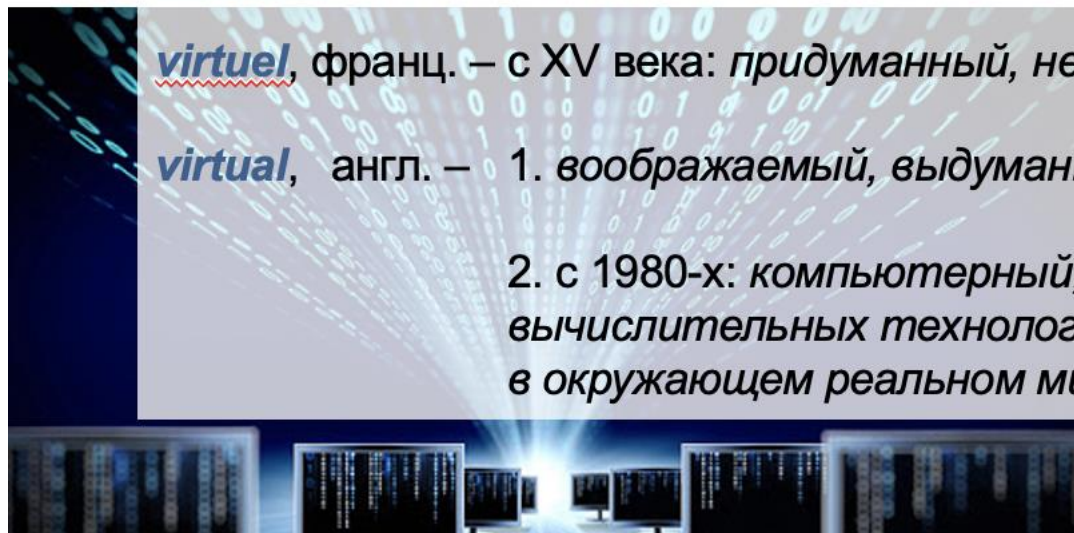
virtus лат. – *сила, доблесть, способность (качество)*

virtualis лат. – *в средние века: возможный (допустимый), способный*

virtuel, франц. – *с XV века: придуманный, несуществующий*

virtual, англ. – *1. воображаемый, выдуманный, нереальный*

*2. с 1980-х: компьютерный, созданный с помощью вычислительных технологий и не существующий в окружающем реальном мире*



# Виртуальные технологии: RV, VR, AV, AR, MR



## Виртуальные (цифровые) технологии

### Реальная виртуальность, RV

объекты существуют в виртуальной среде без взаимодействия с реальным миром

### Виртуальная реальность, VR

объекты созданы с помощью компьютерных технологий, существуют в виртуальной среде и взаимодействуют с реальным миром

### Дополненная виртуальность, AV

виртуальная среда дополняется единичными реальными объектами

### Дополненная реальность, AR

на объекты реального мира проецируются отдельные виртуальные образы

### Физическая реальность, PhR

окружающая среда «как она есть», без цифровых дополнений

MR, смешанная или гибридная реальность – собирательный термин: сочетание реального и виртуального мира (P. Milgram, F.Kishino, 1994)

# Лапароскопия

1. Хирург работает длинными инструментами
2. Прямого контакта нет, тактильные ощущения опосредованы
3. Операционное поле – на плоском экране



# Лапароскопия

1. Курсант работает длинными инструментами
2. Прямого контакта нет, тактильные ощущения имитированы
3. Операционное поле – создается на плоском экране



# Ангиография

1. Врач работает с длинными катетерами
2. Прямого контакта с тканями нет, тактильные ощущения специфичны
3. Зона вмешательства – на плоском экране



# Ангиография

1. Курсант работает с длинными катетерами
2. Прямого контакта с тканями нет, тактильные ощущения имитированы
3. Зона вмешательства – создается на плоском экране





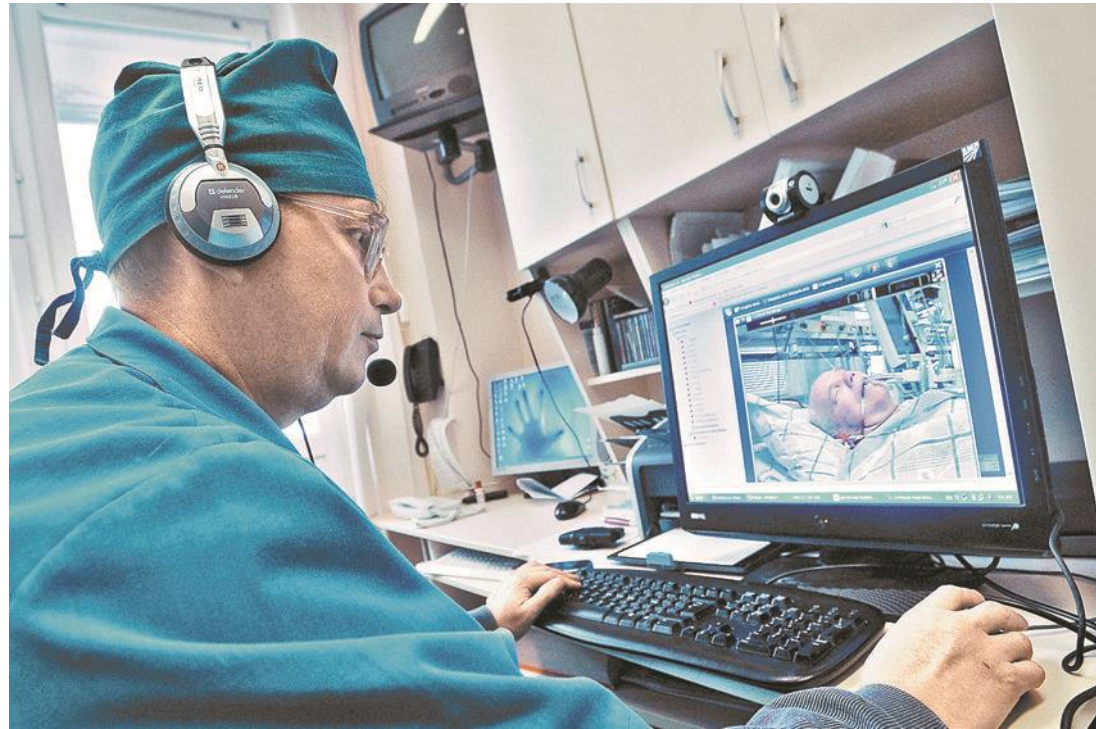
# Клиника сегодня

1. Врач работает непосредственно с пациентами
2. Прямой контакт с ним, его телом имеется
3. Манипуляции и обследования выполняются непосредственно, мануально



# Телемедицина завтра

1. Врач работает с пациентами **удаленно**
2. Прямой контакт с ним, его телом **отсутствует**
3. Манипуляции и обследования выполняются **дистанционно**

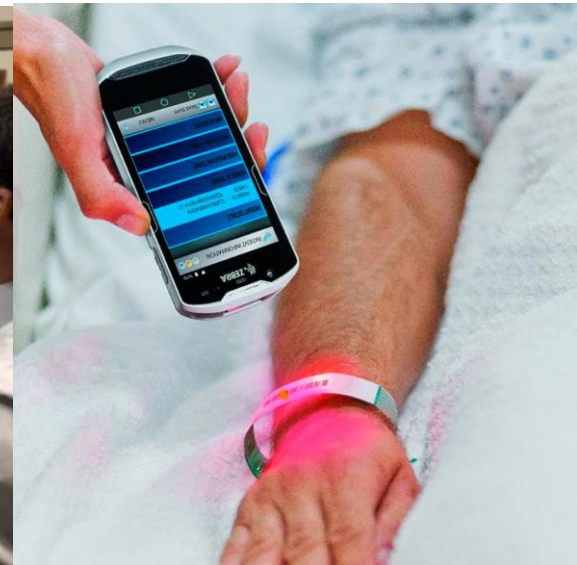
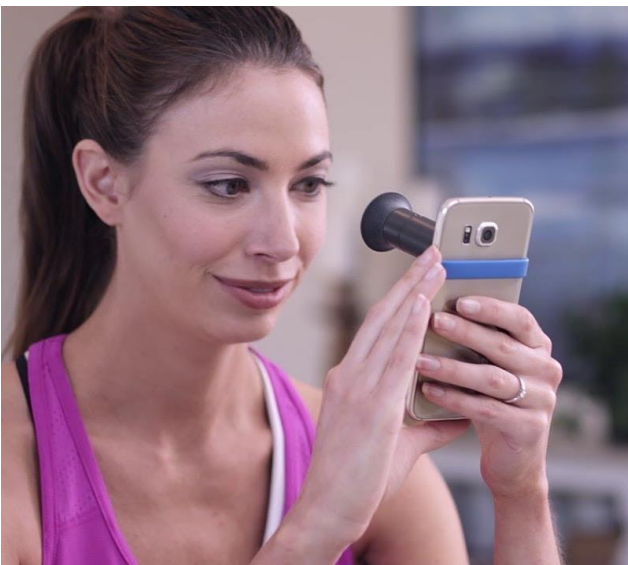


# Виртуальная клиника сегодня

1. Врач работает с виртуальными пациентами удаленно
2. Прямой контакт с ним, его телом отсутствует
3. Манипуляции и обследования выполняются виртуально



# Наши реалии завтра



Виртуальное обучение сегодня -  
ключ к виртуальному миру завтра

Тренажер лунной посадки, NASA, США, 1961 г.



Спасибо за  
внимание!

Горшков М.Д.  
[gorshkov@rosomed.ru](mailto:gorshkov@rosomed.ru)