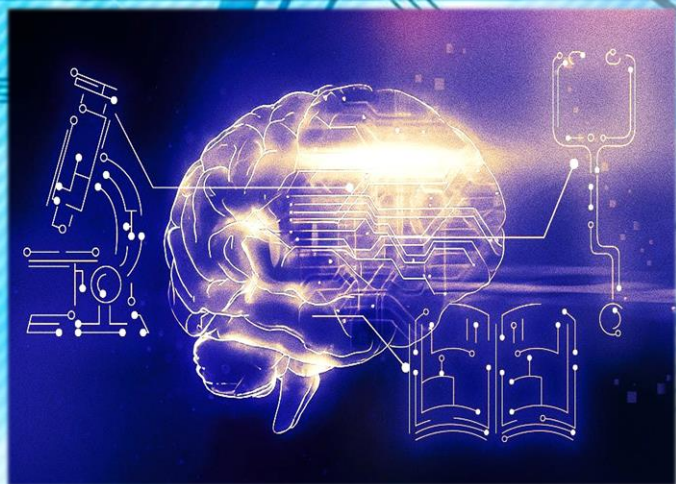


1 декабря 2023 года

Телемедфорум 2023/Цифровая медицина



**Ярославский государственный
медицинский университет**



Интеграция интерактивных цифровых технологий в медицинское образование: *проблемы, подходы, алгоритмы*

профессор А.В.Павлов

Free ChatGPT and Search Engine

Виртуальная микроскопия в медицинском образовании

Default ▾

Ask GPT

Search & Ask GPT

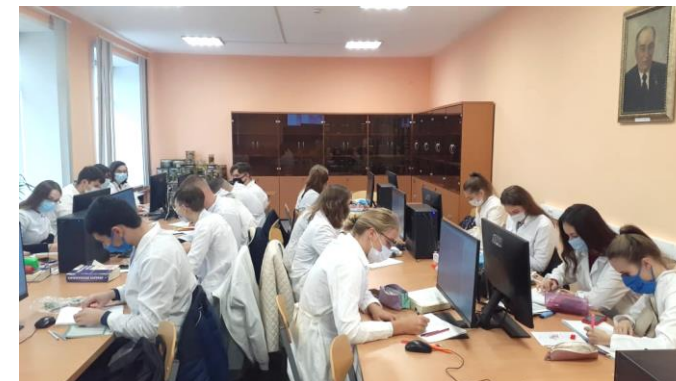


Виртуальная микроскопия - это технология, которая используется в медицинском образовании для изучения тканей и клеток под микроскопом без необходимости использования физического микроскопа. Вместо этого, цифровые изображения образцов тканей создаются с помощью специальных сканеров и могут быть просмотрены на компьютере или других электронных устройствах.

Преимущества виртуальной микроскопии включают возможность удаленного доступа к образцам, более быстрый и эффективный анализ, а также улучшенное обучение студентов. С помощью такой технологии, студенты и медицинские работники могут изучать различные патологии, исследовать образцы тканей и диагностировать заболевания, не выходя из компьютерной комнаты.



Кафедра гистологии (с 01.09.2018)



Кафедра патологической анатомии (с 01.09.21)

- Впервые в России изучение гистологических препаратов в курсах гистологии и патологической анатомии **полностью переведено в режим виртуальной микроскопии**



Diagnostics (Basel), 2023 Feb; 13(3): 558.
Published online 2023 Feb 2. doi: [10.3390/diagnostics13030558](https://doi.org/10.3390/diagnostics13030558)

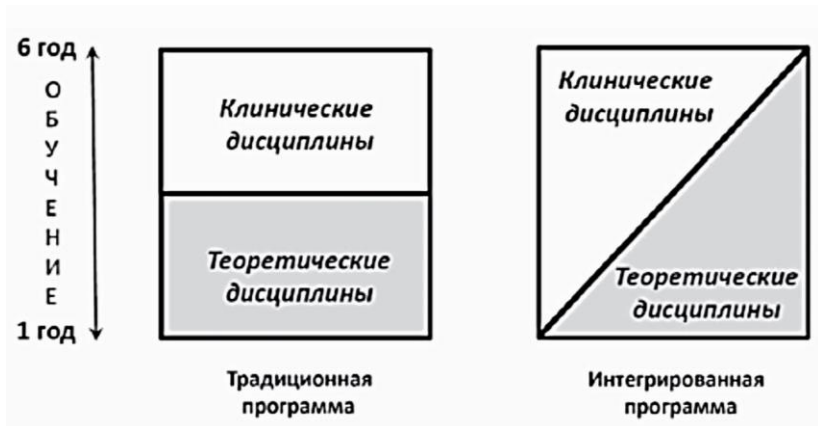
PMCID: PMC9914930
PMID: [36766660](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36766660/)

Virtual Versus Light Microscopy Usage among Students: A Systematic Review and Meta-Analytic Evidence in Medical Education

Sabyasachi Maitty,^{1†} Samal Nauhria,^{2††} Narendra Nayak,³ Shreya Nauhria,⁴ Tamara Coffin,⁵ Jadzia Wray,⁵ Sepehr Haerianardakani,⁵ Ramsagar Sah,⁶ Andrew Spruce,² Yujin Jeong,⁷ Mary C. Maj,⁸ Abhimanyu Sharma,⁹ Nicole Okpara,² Chidubem J. Ike,⁷ Reetuparna Nath,¹⁰ Jack Nelson,¹¹ and Anil V. Parwani¹²

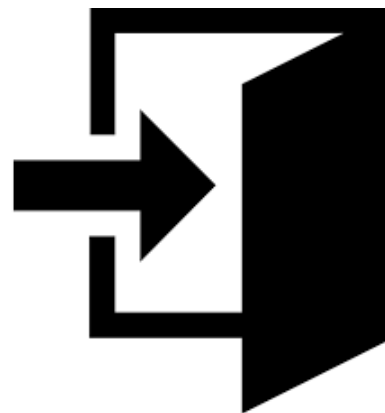
- В мире накоплен опыт интеграции WSI-технологий в медицинское образование

❖ Барьеры входа и тенденции развития цифровых ресурсов: куда и зачем?



▪ В рамках традиционной модели:

- обучение реализуется строго в рамках действующих ФГОС
- изучение различных фундаментальных дисциплин происходит обособленно, без достаточной связи друг с другом
- разные кафедры, разные временные периоды - нет реальной возможности обеспечить необходимый уровень согласования учебных планов
- с учетом фрагментарного образа мышления бывших школьников (ОГЭ, ЕГЭ) полученные знания не позволяют комплексно изучить системы организма через призму междисциплинарных концепций

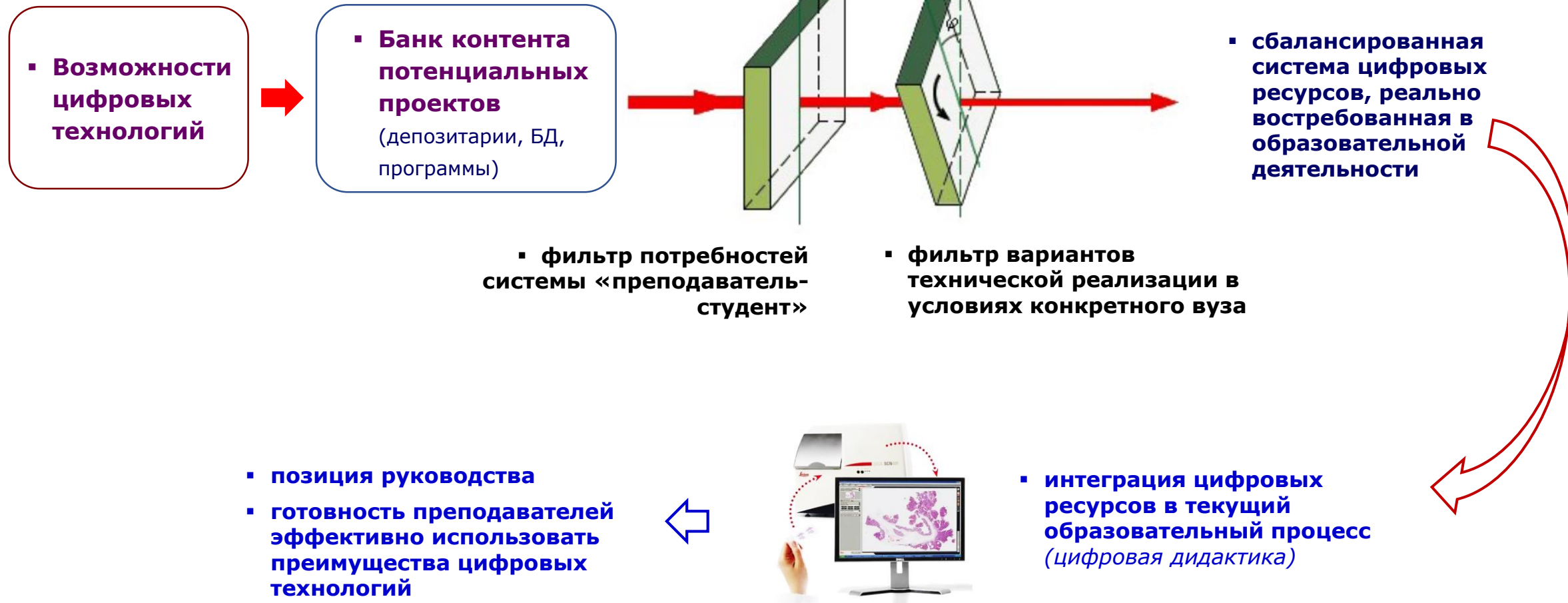


▪ **Востребованный цифровой ресурс должен:**

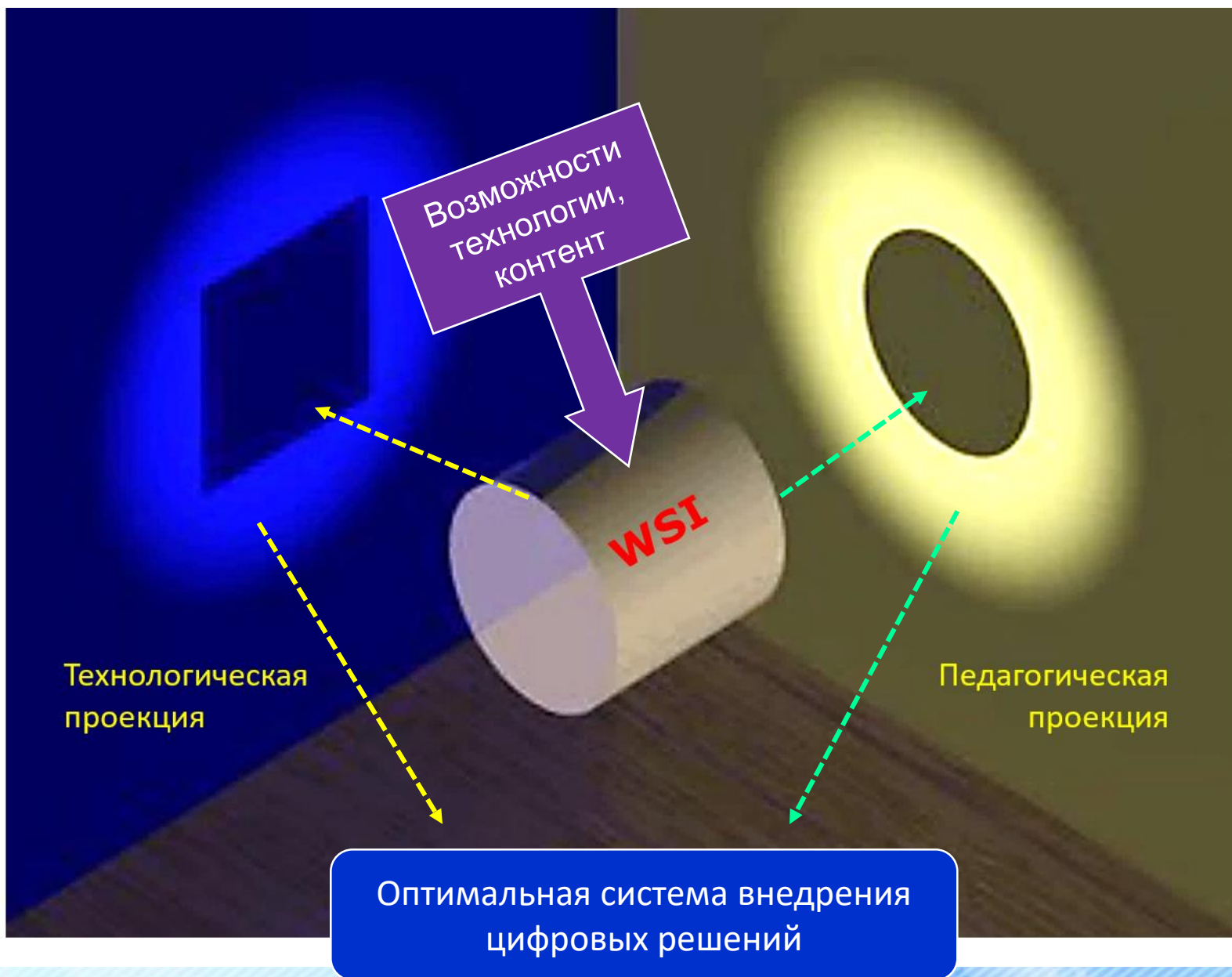
- обладать неоспоримыми преимуществами (информативность, дружелюбный интерфейс, удобство навигации)
- быть **структурирован по форме и содержанию** для **конкретных направлений** подготовки и уровня образовательных программ
- открывать широкие возможности **внутридисциплинарной** и **междисциплинарной** интеграции профессиональных знаний
- обеспечивать **гибкость внедрения** на основе **модульного принципа**

❖ Логика разработки и интеграции цифровых ресурсов

- Диапазон технологических возможностей создания интерактивных цифровых проектов существенно шире, чем количество точек их применения в рамках действующих образовательных стандартов



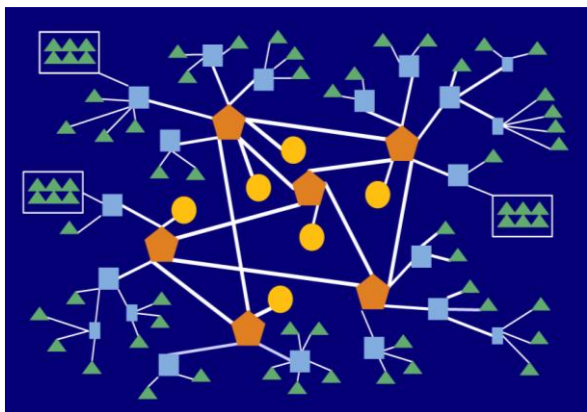
❖ Формирование оптимальной системы внедрения цифровых решений



Возможности технологии, опыт разработчиков

- Необходимое оборудование и программное обеспечение для сканирования, обработки, хранения и передачи изображений
- Алгоритмы представления информации пользователям в Web - формате
- Достаточные серверные мощности и широкополосный интернет
- Высокопроизводительные стационарные и мобильные рабочие станции и дисплеи с высоким качеством изображения
- Успешный опыт разработки интерактивных образовательных ресурсов

- «Информационный каркас» уже готов:
внутренний и внешний контуры

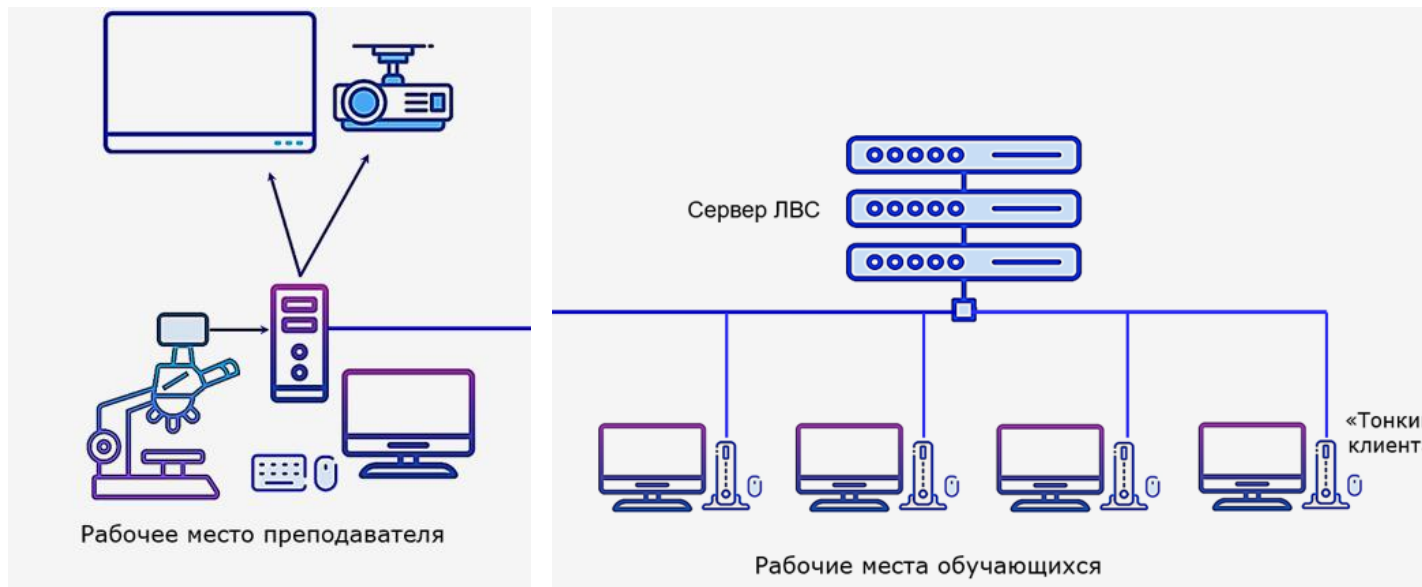


ЭИОС



Интернет - ресурсы

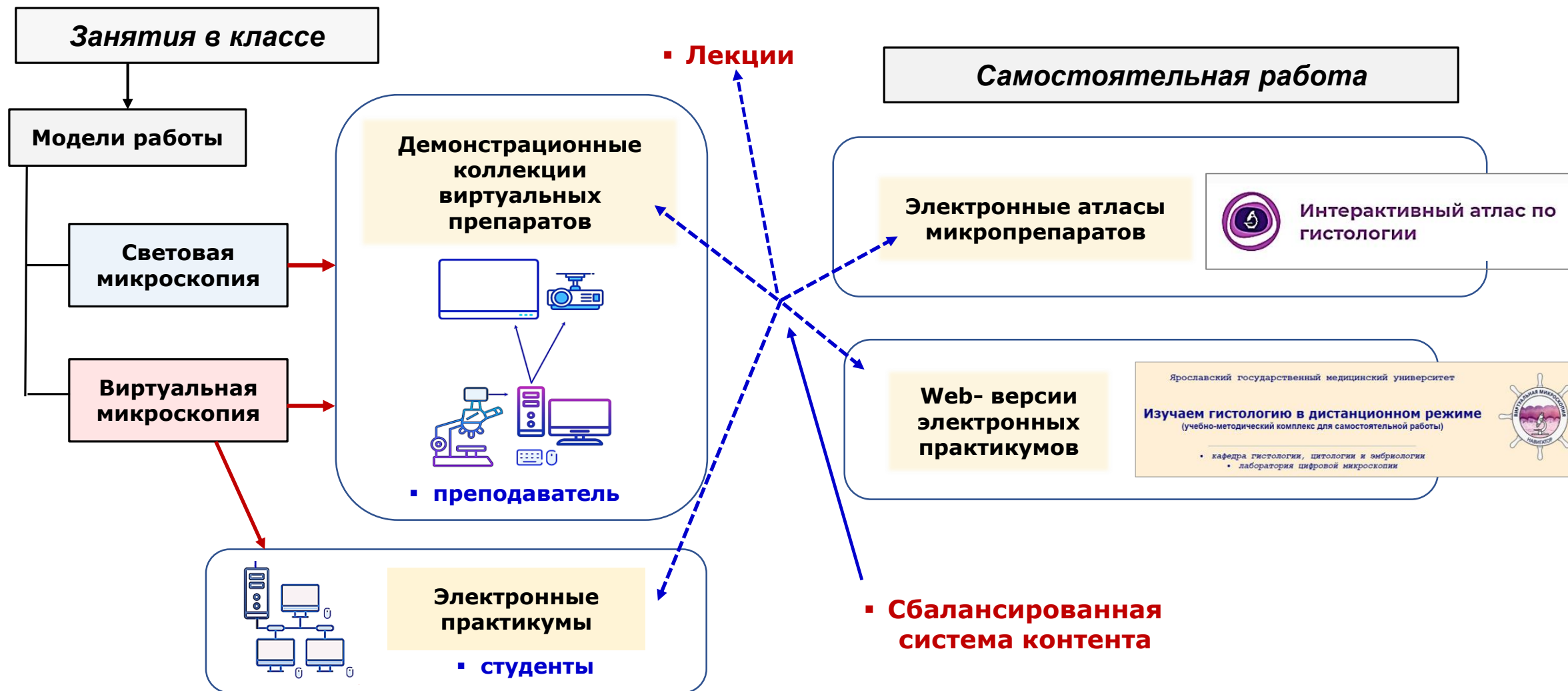
- Диапазон технической оснащённости учебных классов/возможности их модернизации



- В целом, широкое внедрение интерактивных цифровых ресурсов возможно на основе уже существующих технических вариантов оснащения учебных классов и аудиторий

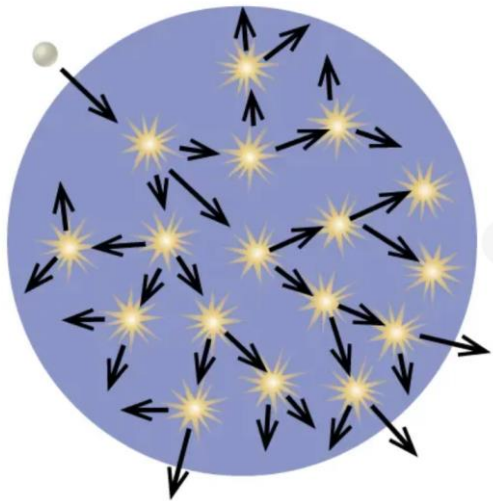
❖ **Педагогическая проекция:** что необходимо студенту и педагогу?

- **Наличие достаточного количества и ассортимента качественных цифровых ресурсов,** обеспечивающих доступ как во время занятий, так и во внеучебное время (24/7)



▪ **Драйверы процесса**

- **Опережающее создание «критической массы» качественного цифрового контента, структурированного для направлений подготовки и уровня программ**
- **Проектирование ресурса с позиций квалифицированных профильных специалистов на основе передовых технических возможностей**
- **В структуре единого цифрового ресурса в обязательном порядке должны присутствовать специализированные модули не только для студентов, но и для преподавателей** (демонстрационные материалы, углубленная профильная информация)



- **Внедрение цифровых технологий – задача не столь техническая, сколь ментальная: необходима «критическая масса» заинтересованных специалистов на всех уровнях принятия решений** – она может быть создана только путем широкого распространения необходимой информации **администраторам, педагогам и студентам** (будущим преподавателям)



Благодарю
за внимание!

