Сеченовский Университет
наук о жизни

Применение платформы "AR/VR Университет" в подготовке студентов медицинских и фармацевтических специальностей

Грибков Станислав Викторович
Начальник отдела виртуальной и дополненной реальности
Института электронного медицинского образования

Вступление:

Сеченовский Университет
наук о жизни

Отдел разработки виртуальной и дополненной реальности **Сеченовского Университета** имеет **высокий уровень технологической готовности**, что позволит **осуществить переход на собственные разработки и занять освободившиеся ниши** на фоне ухода иностранных вендоров с российского рынка**.**

Импортозамещение программного обеспечения - как технологический вопрос становится вдвойне актуальным в настоящее время.

Стратегические цели Университета:

- Обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области биомедицины;
- Трансформация Сеченовского университета к 2030 году в исследовательский медицинский университет мирового уровня.

Для достижения целевой модели и освоения навыков работы с цифровыми двойниками и виртуальными пациентами в Сеченовской киберклинике применяются VR и XR симуляторы.

В презентации будут рассмотрены кейсы реализации проектов пилотного внедрения собственных разработок, способствующие погружению студентов медицинских и фармацевтических специальностей в предмет.

Проекты:

Сеченовский Университет
наук о жизни


Обучающая платформа “AR/VR Университет”


VR Лицевая область


VR Операция - Резекция желудка


VR Операция - Холецистэктомия


VR Цифровой двойник сердечно-сосудистой системы


VR Фармацевтическое производство


VR Виртуальный пациент (педиатрия)


VR-залы для обучения студентов


Система управления VR-обучением



Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ

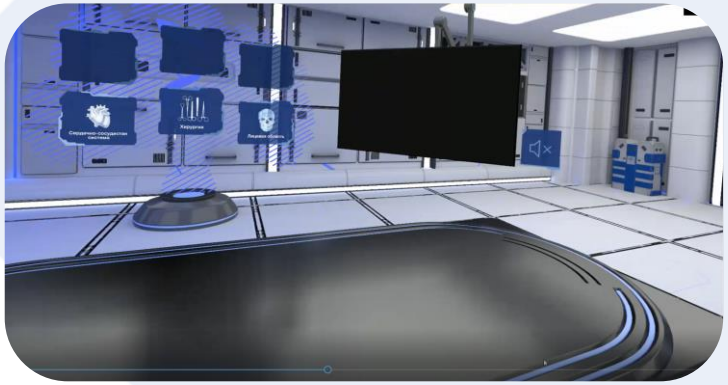
Обучающая платформа “AR/VR Университет”

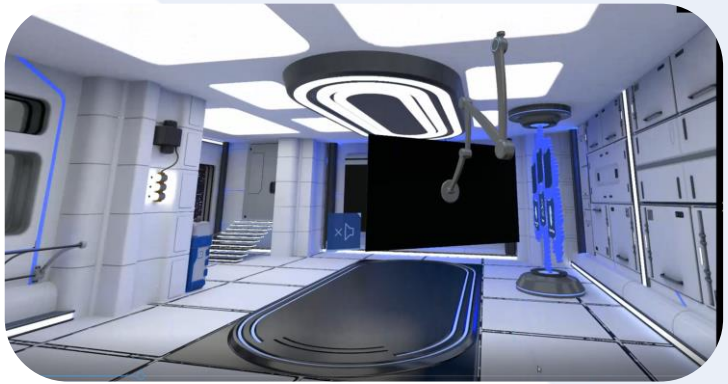
Обучающая платформа “AR/VR Университет”

Платформа «AR/VR Университет» является базой (хабом) и предоставляет пользователю функциональные возможности по управлению программными модулями. Они, в свою очередь, разрабатываются отдельно согласно техническому заданию и интегрируются в нее.

Целями создания платформы «AR/VR Университет» являются, в частности:

- освоение навыков трехмерного клинического мышления;
- развитие ответственности за принятие решений;
- снижение нагрузки на преподавателей путем упрощения демонстрации сложных трехмерных процессов и объектов изучения;
- создание возможности детально анализировать виртуальные процессы структур человеческого тела;
- интерактивное взаимодействие с объектами обучения в виртуальном формате.






Сеченовский Университет
наук о жизни
VR Лицевая область

VR Лицевая область





Имитация хирургических манипуляций на лице.

Отработка навыков по совершенствованию техники лечения гнойно- воспалительных процессов головы и шеи.

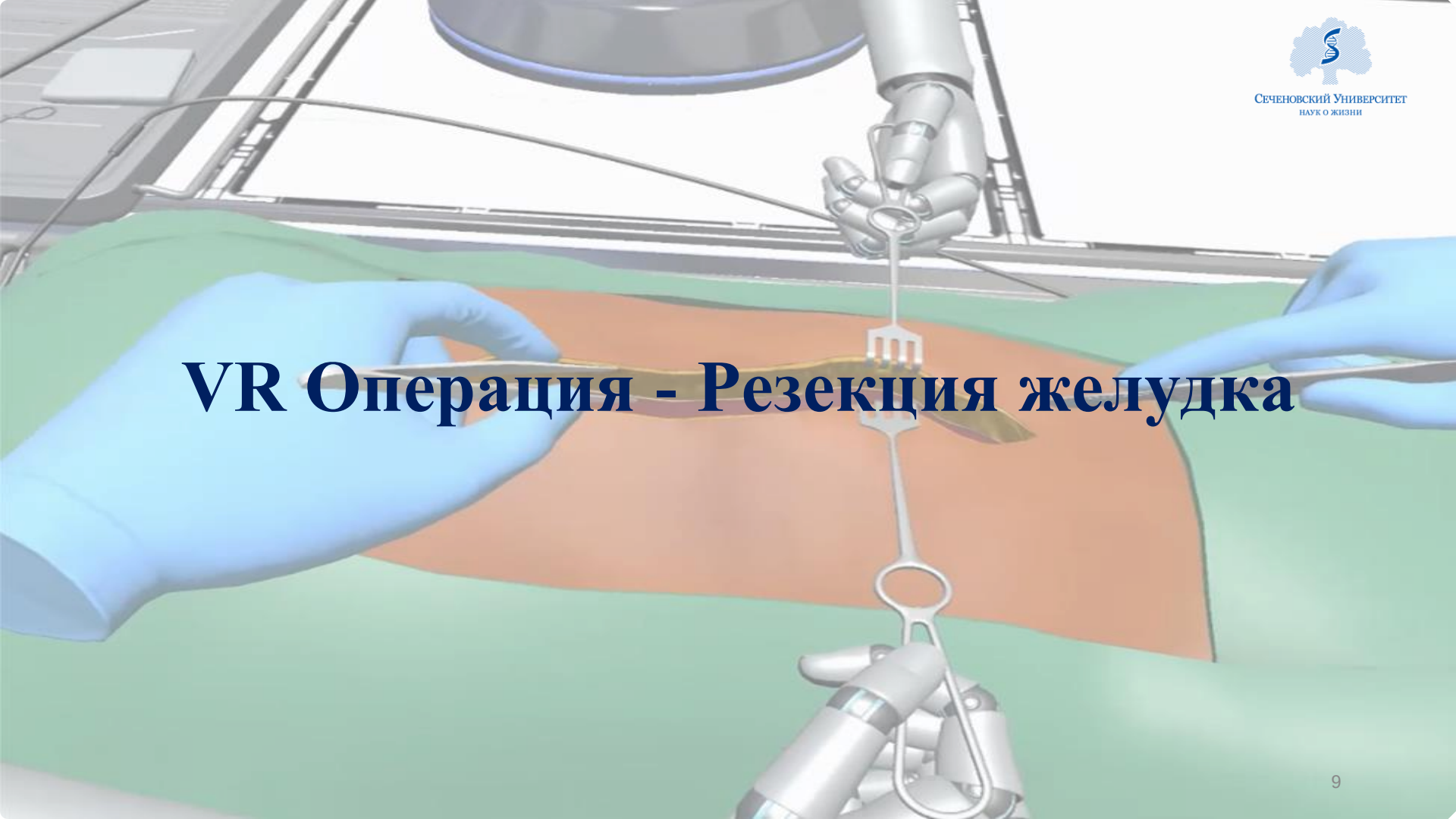
В ходе реализации проекта были достигнуты следующие цели:

- изучение слоев в лицевом отделе (его пространственное послойное строение);
- выработка правильной последовательности действий на виртуальном пациенте на доклиническом этапе образования;
- освоение навыков при лечении гнойно-воспалительных процессов в области лица;
- разработаны функциональные возможности удаления паротита: переключения между слоями, управления визуализацией распределения гноя в лицевой области, использования хирургических инструментов для выбранного отрезка;
- разработаны алгоритмы последовательного выполнения операций на лицевой области и система оценки;
- реализована проверка знаний на основе клинических задач.

VR Лицевая область (видео)

Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ





Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ

VR Операция - Резекция желудка

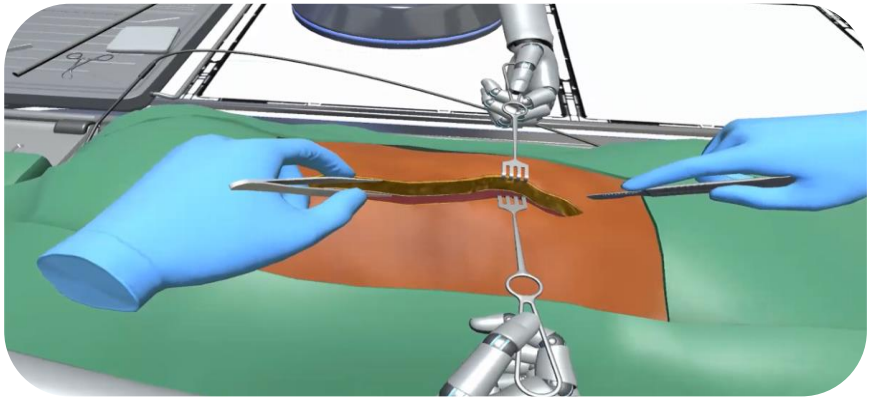
VR Операция - Резекция желудка

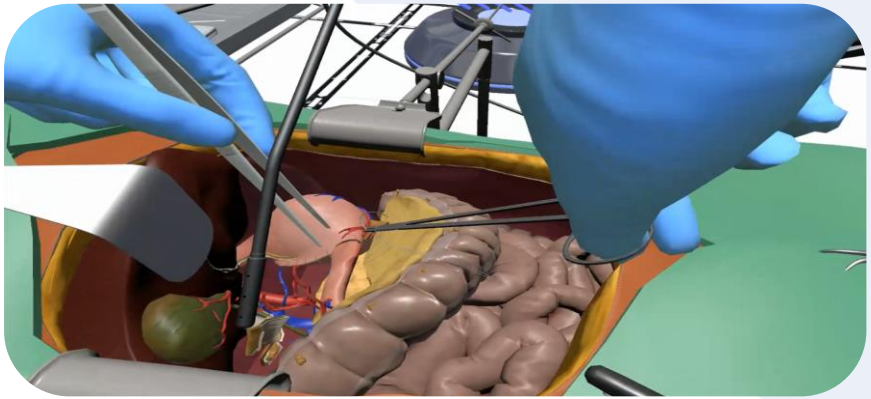
Сеченовский Университет
наук о жизни

Резекция желудка открытого типа: операция, при которой удаляется значительная часть желудка, после чего восстанавливается непрерывность пищеварительного тракта.

В рамках проекта:

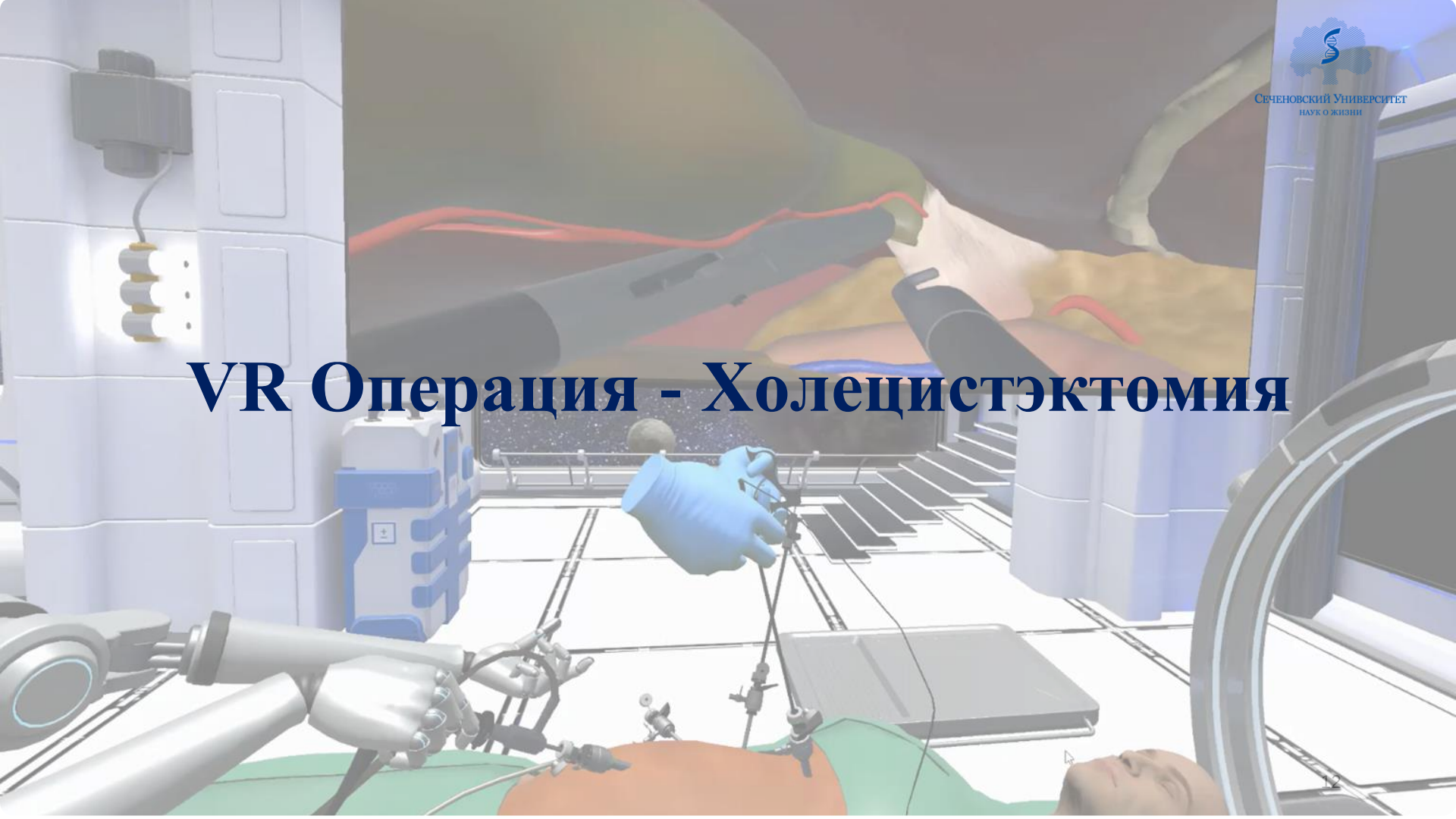
- разработаны 3D-модели: внутренние органы брюшной полости, хирургические инструменты;
- разработаны 3D-анимации проведения операции: резекция желудка открытого типа;
- организовано обучение студентов алгоритмам последовательного выполнения операций и формированию клинического мышления.





VR Операция - Резекция желудка (видео)




Сеченовский Университет
наук о жизни
VR Операция - Холецистэктомия
12

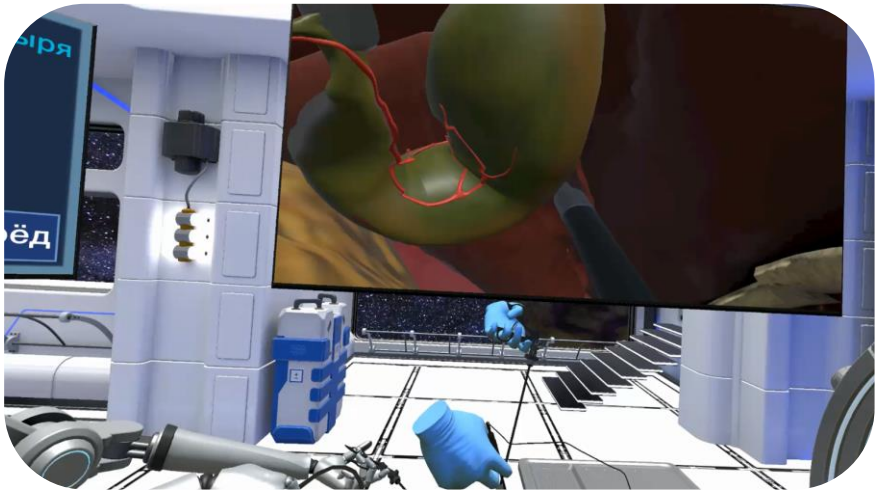
VR Операция - Холецистэктомия

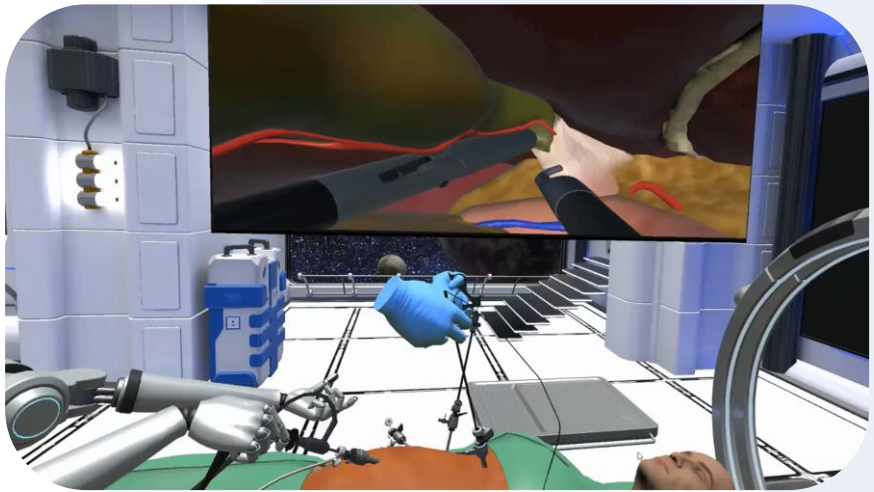
Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ

Холецистэктомия - операция по удалению желчного пузыря лапароскопическим путем.

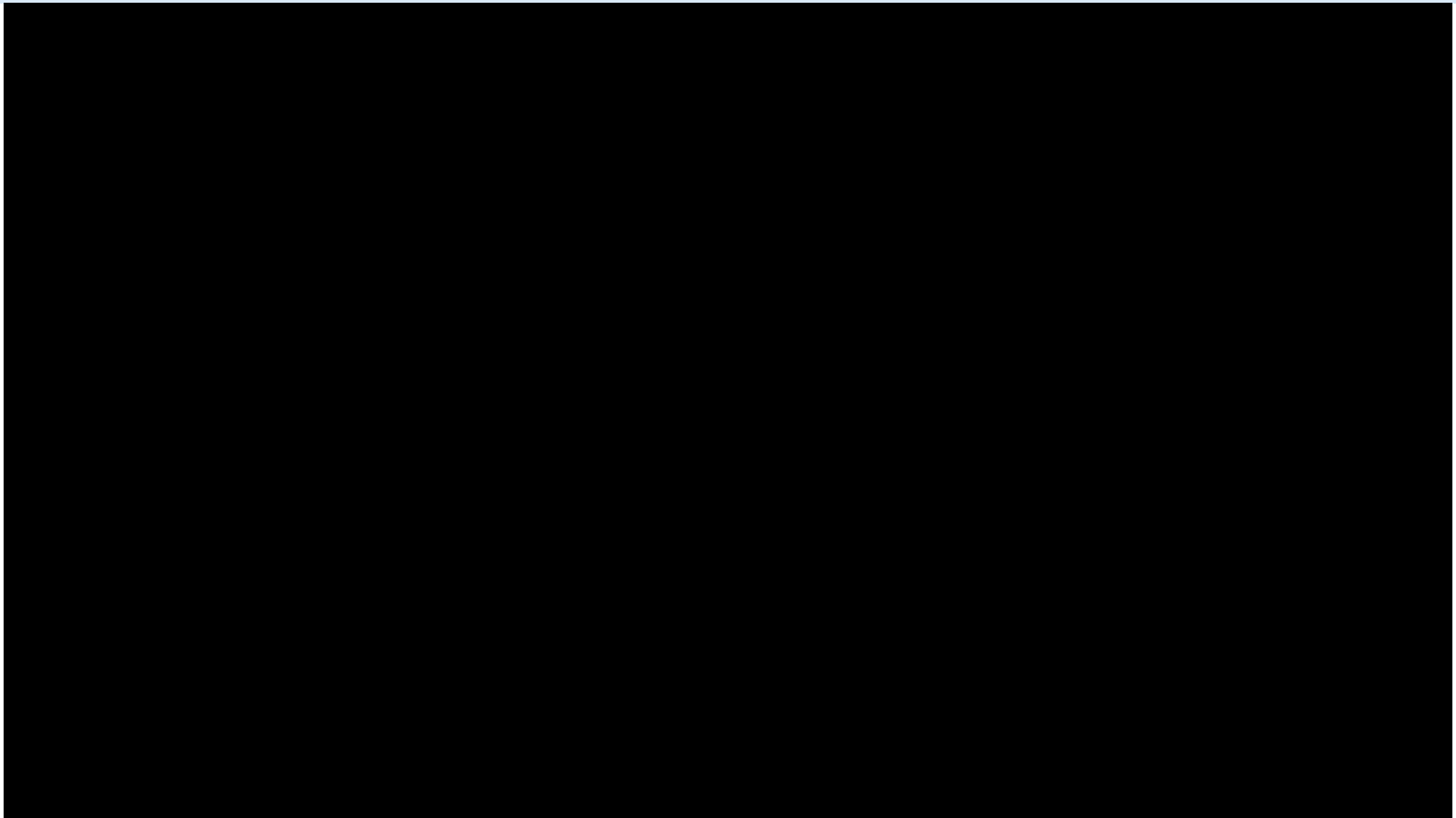
В рамках проекта:

- разработаны 3D-модели: внутренние органы брюшной полости, хирургические инструменты;
- разработаны 3D-анимации проведения операции; организовано обучение студентов алгоритмам последовательного выполнения операций и формированию клинического мышления.





VR Операция - Холецистэктомия (видео)





VR Цифровой двойник сердечно- сосудистой системы

Сеченовский Университет
наук о жизни

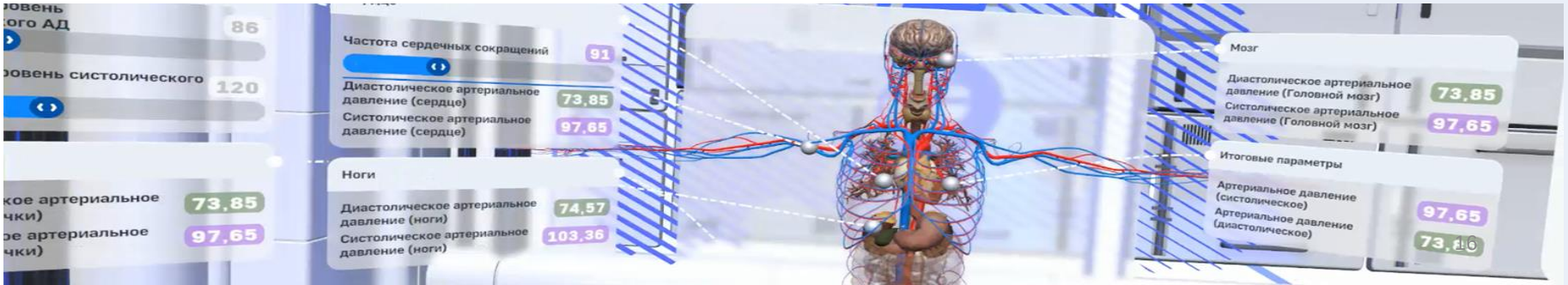
VR Цифровой двойник сердечно-сосудистой системы

Сеченовский Университет
наук о жизни

Для программного модуля «Сердечно-сосудистая система» были достигнуты результаты демонстрации следующих процессов:

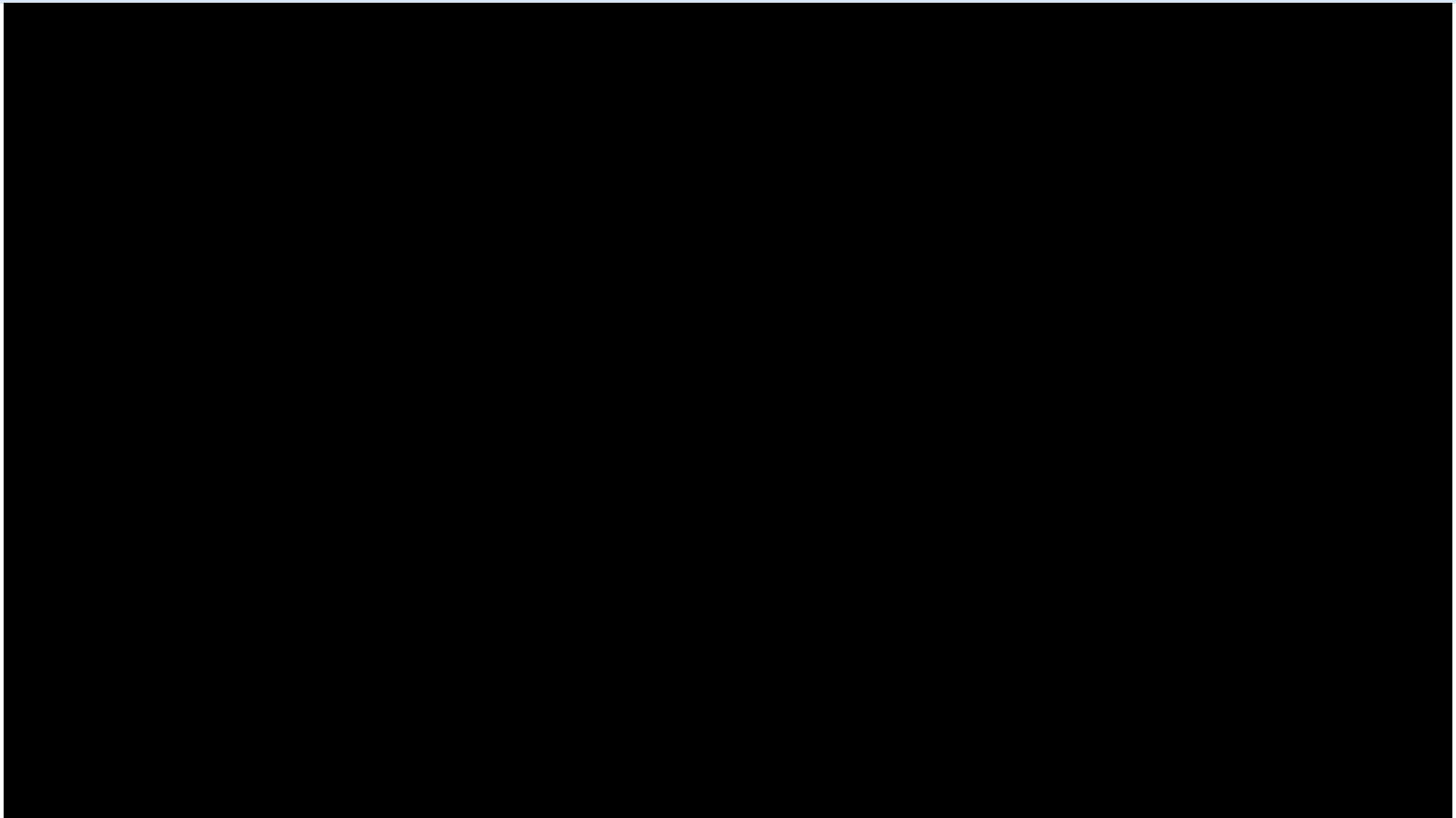
- механизм поддержания артериального давления и алгоритмов их перестроек в различных функциональных состояниях организма;
- взаимодействие насосной функции сердца с поддержанием адекватного сопротивления периферических артерий;
- работа почек по поддержанию соответствующего объема циркулирующей крови и изменения этих процессов при различных состояниях организма;
- демонстрация частоты сокращений сердца и силы этих сокращений – объема выбрасываемой при сокращении сердца крови.





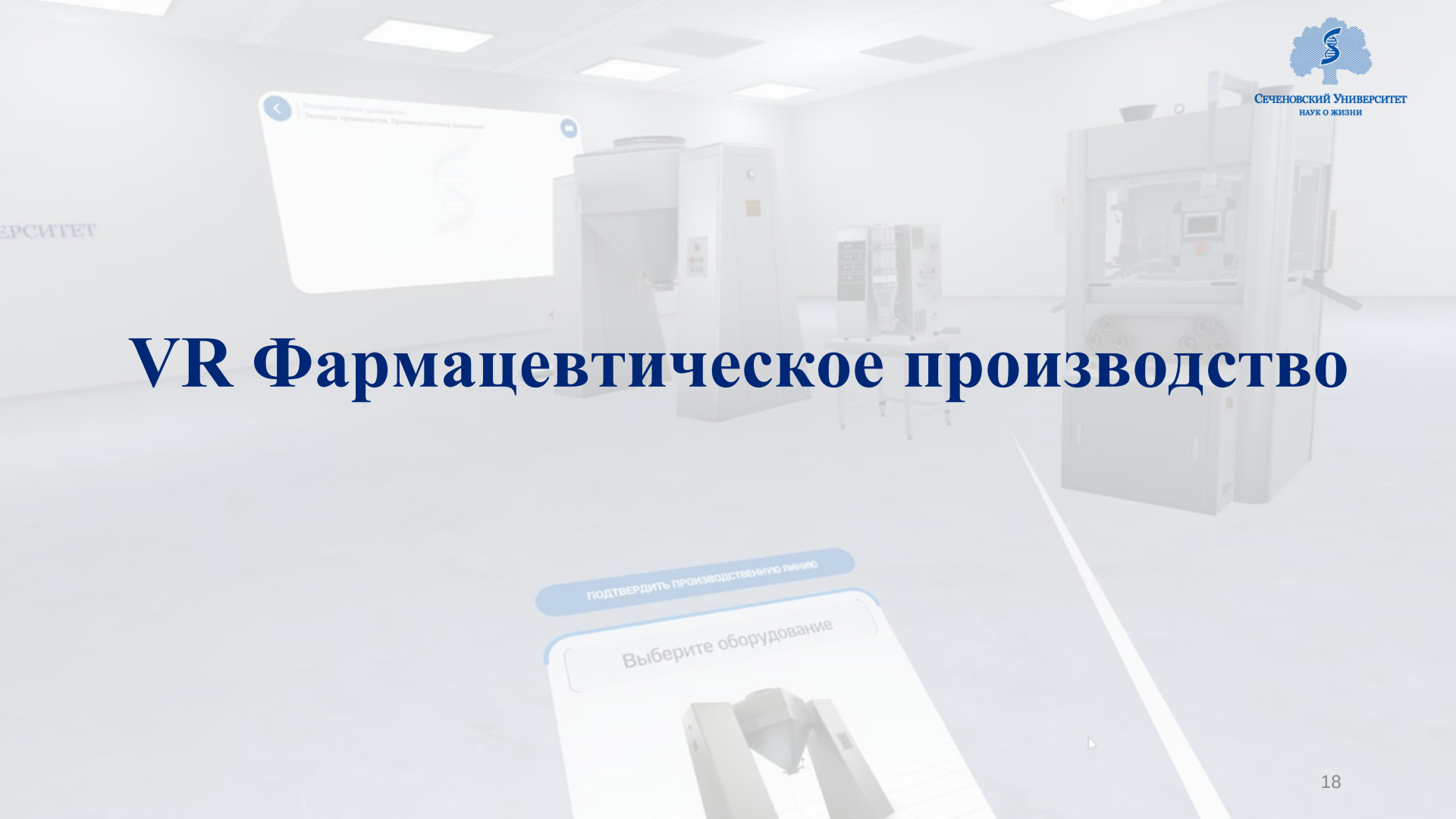
VR Цифровой двойник сердечно-сосудистой системы (видео)

Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ



Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ

VR Фармацевтическое производство



VR Фармацевтическое производство

Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ

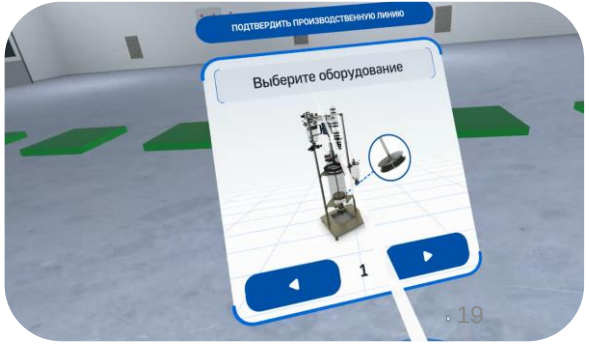
Для программного модуля «Фармацевтическое производство» были достигнуты результаты:

- смоделированы основные технологические процессы фармацевтического производства в реальном масштабе с действующей VR-моделью контрольно-аналитической лаборатории;
- без доступа на действующие производственные площадки, ознакомление обучающихся с внутренними элементами фармацевтического производства;
- демонстрации различных производственных ситуаций, в том числе и сложно воспроизводимых без применения технологий компьютерного моделирования;
- контроль нарушение тех. процесса на производстве, обнаружение нарушений.



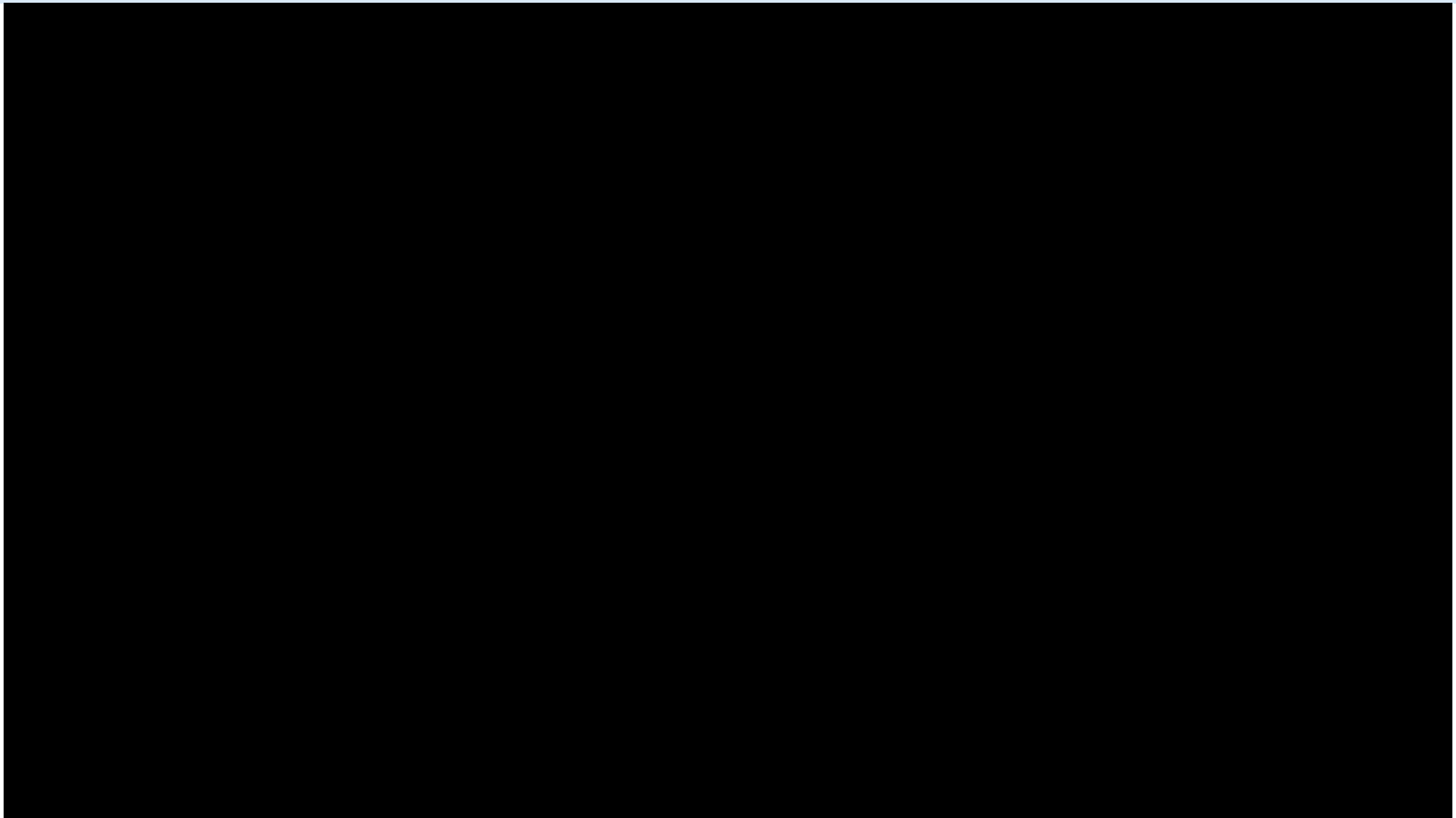


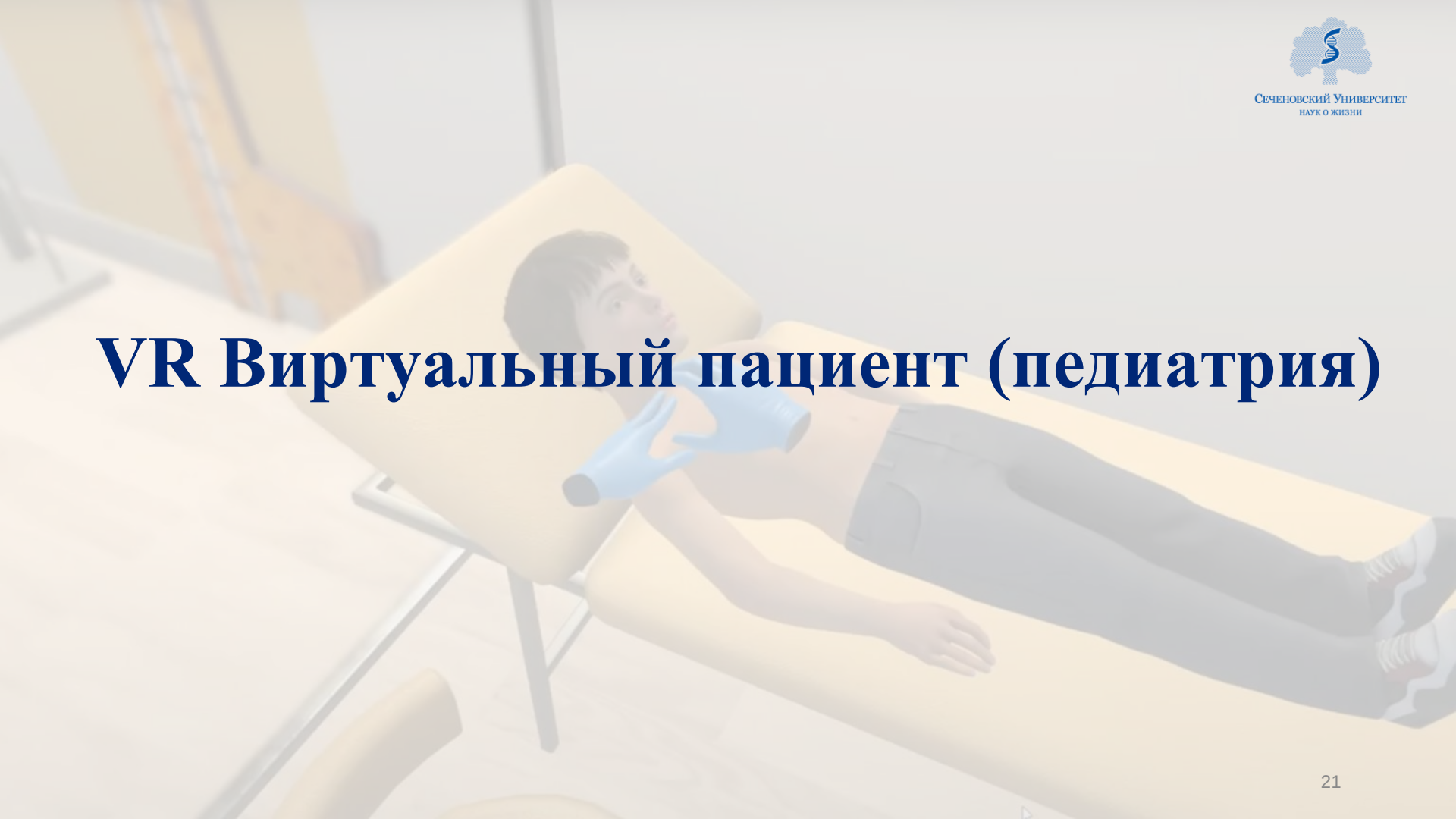




VR Фармацевтическое производство (видео)

Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ





VR Виртуальный пациент (педиатрия)

VR Виртуальный пациент (педиатрия)

Сеченовский Университет
наук о жизни

Для Кафедры педиатрии и детской ревматологии, разработанный модуль «Виртуальный пациент для педиатрии».

- Настоящий модуль позволяет визуализировать в виртуальной реальности функционал обучающей системы-тренажера «Виртуальный пациент» предназначенный для геймифицированного изучения основных клинических курсов по специальности «Педиатрия» для студентов медицинских ВУЗов

с 3 по 6 курсов, интернов и ординаторов.

Виртуальный пациент (педиатрия) выполняет следующие задачи:

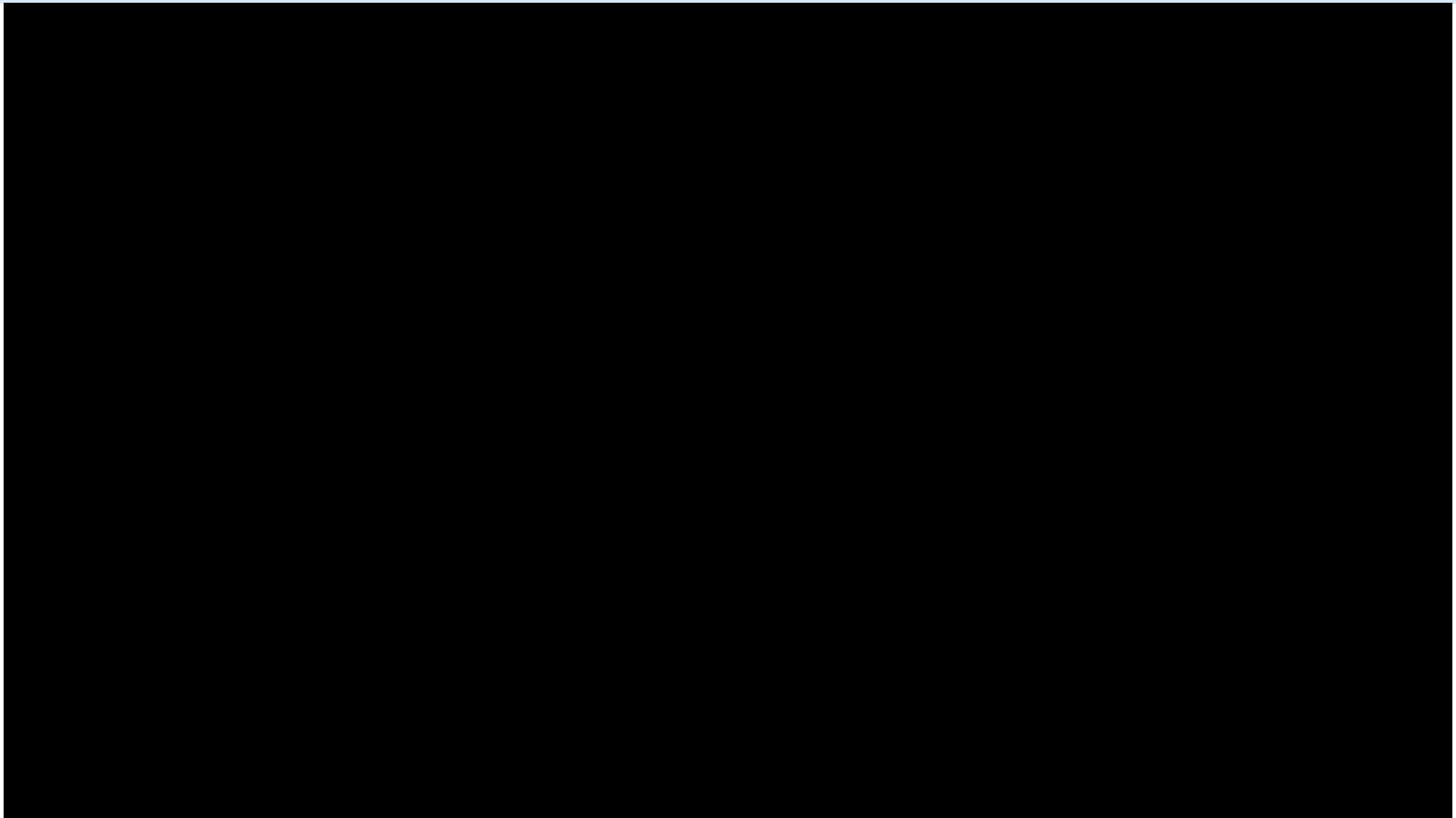
- Моделирование приступов бронхиальной астмы у мальчика семи лет и инвагинации кишечника у ребенка шести месяцев;
- Тестирование навыков обучающихся в проведении физикального обследования пациента.

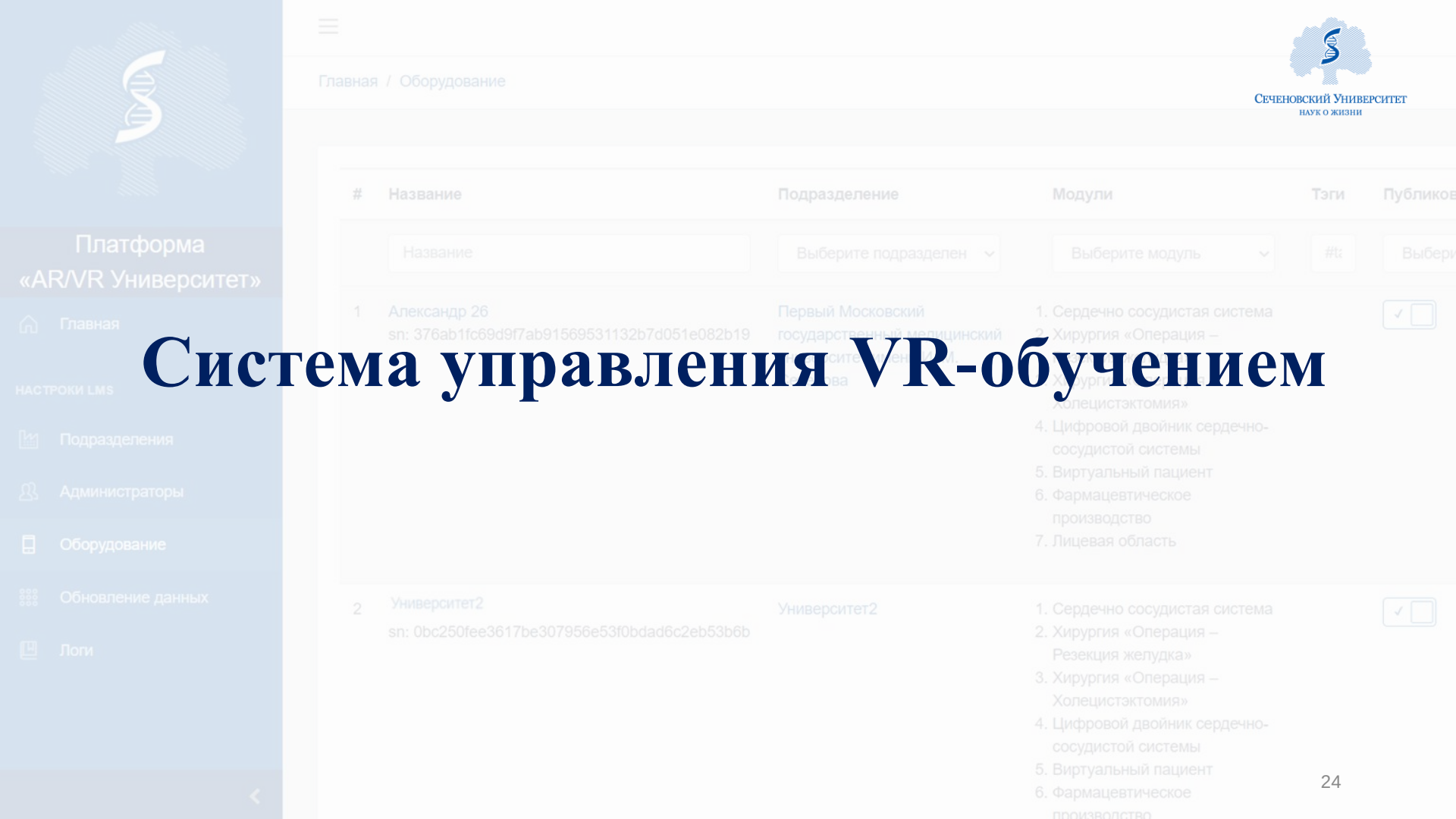




Виртуальный пациент - педиатрия (видео)

Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ





Система управления VR-обучением

Система управления VR обучением

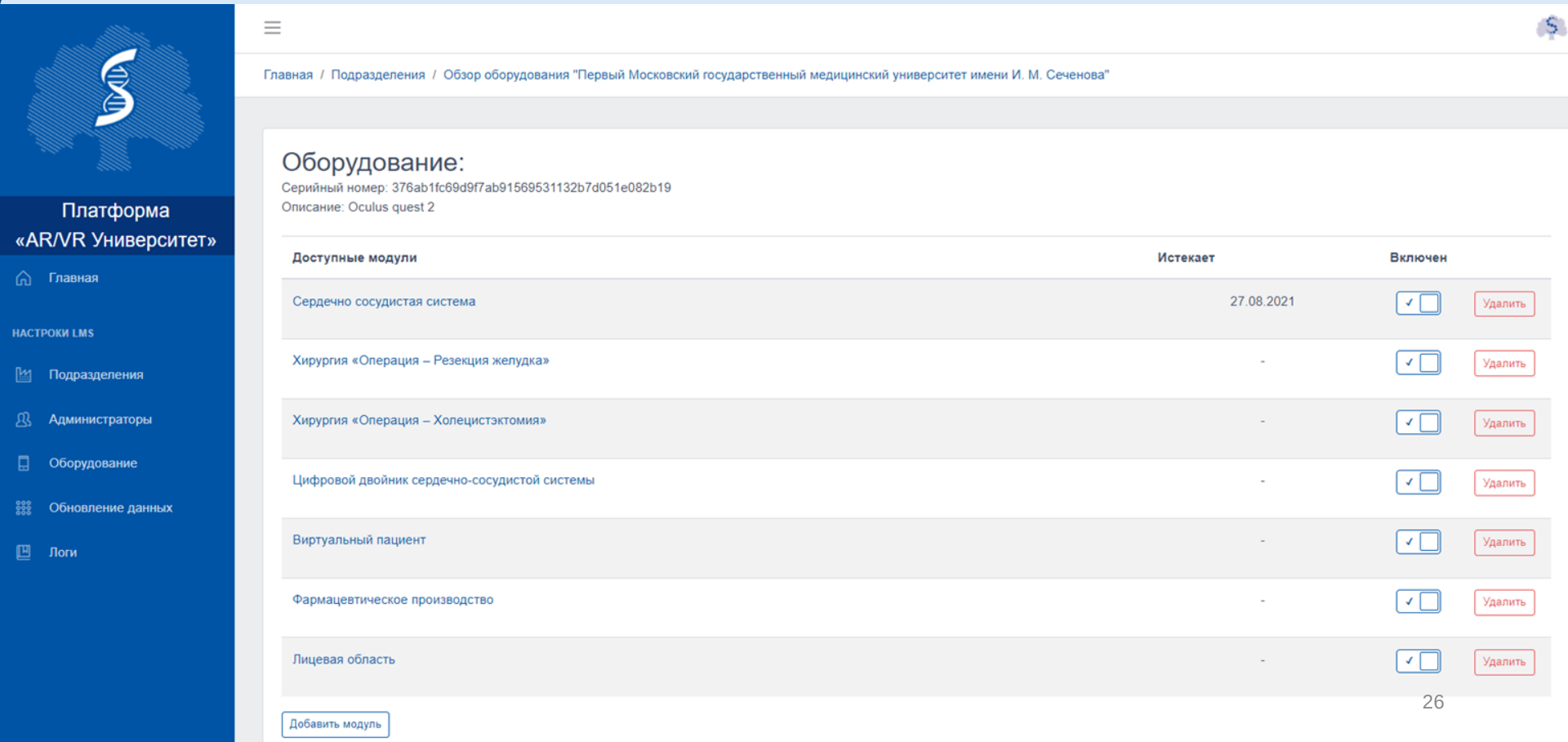
Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ

Система управления обучением (далее - система LMS) выполняет следующие задачи:

- Взаимодействие с платформой "AR/VR университет"
- Защита от копирования и несанкционированного доступа
- Обеспечение студентам индивидуальной траектории обучения на платформе «AR/VR Университет»
- Обеспечение обмена данными системы LMS с подсистемой "Электронный деканат"
- Ведение личной статистики успехов и неудач при выполнении симуляционных тренингов

Система управления VR обучением

Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ



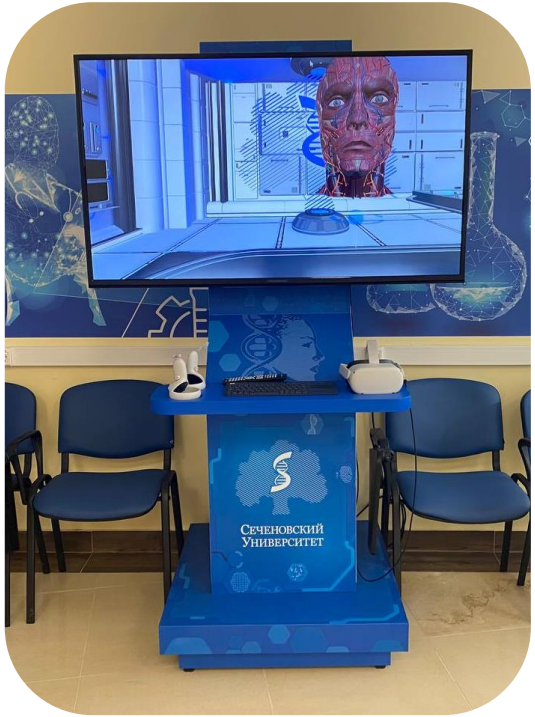


VR-залы для обучения студентов

VR-зал для обучения студентов

Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ

Введен в эксплуатацию в Институте биодизайна VR-зал для погружения студентов в предмет и для освоения навыков работы с пациентами в безопасной среде.





VR-зал для обучения студентов (видео)

Сеченовский Университет
НАУК О ЖИЗНИ

