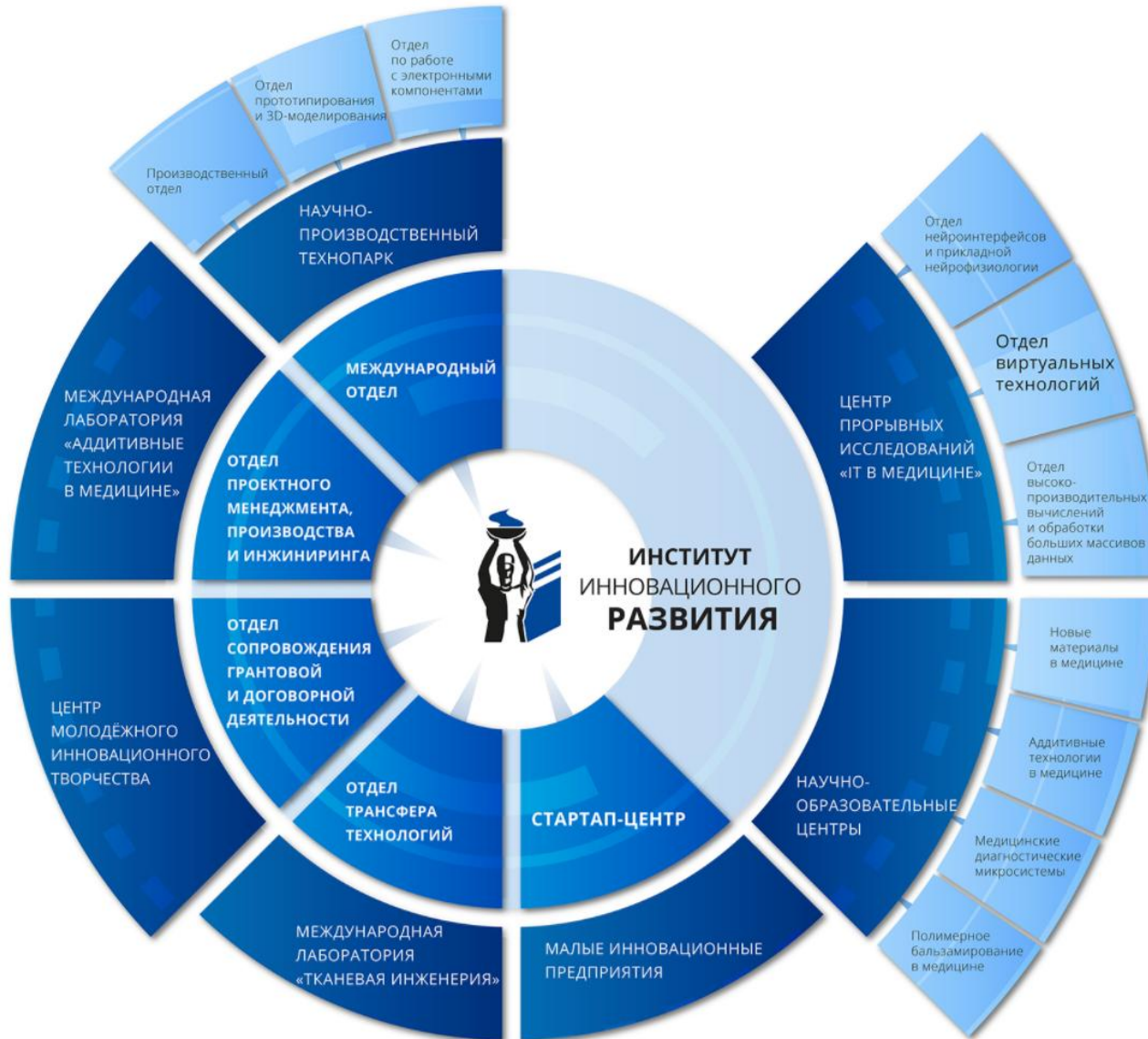




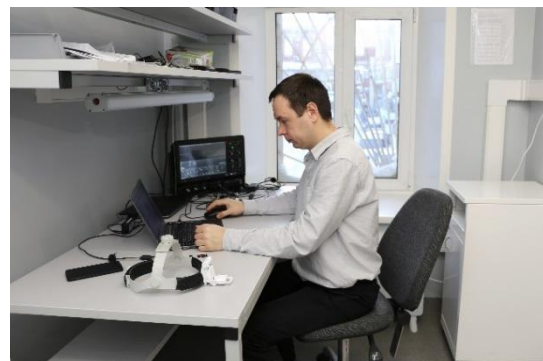
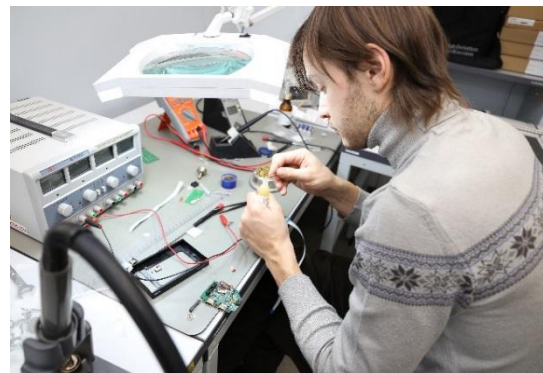
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
медицинский университет» Минздрава России

**Социальная поддержка людей с
ограниченными возможностями здоровья,
в том числе их реабилитация с
использованием современных технологий**

**Воронин Александр Сергеевич
к.м.н., доцент**



- В СамГМУ создана уникальная инновационная инфраструктура, позволяющая максимально эффективно осуществлять трансфер инновационных разработок от идеи до серии: кафедры, НИИ, НОЦы, ЦПИ «IT-Медицина» – научно-производственный технопарк – ИЭМБ - Клиники - практическое здравоохранение
- В настоящее время в научную и инновационную работу активно вовлечены теоретические кафедры, НИИ и научно-образовательные центры, программисты, инженеры-конструкторы, клинические кафедры, врачи практического здравоохранения (более 50% кафедр СамГМУ вовлечены в тематику «IT-Медицина»)
- Успешно реализуется межвузовская, региональная, российская и международная интеграция ученых СамГМУ



- В 2014 году создан Центр прорывных исследований «IT-Медицина» (отдел виртуальных технологий, отдел высокопроизводительных вычислений, отдел нейроинтерфейсов)
- На базе «Виртуальной хирургической клиники» в 2015 году началось обучение интернов и ординаторов хирургического профиля
- На базе отдела нейроинтерфейсов ЦПИ «IT-Медицина» в 2016 году создана совместная лаборатория с НПО «Андроидная техника» в области прикладных нейроинтерфейсов и экзоскелетов



- На площадке СамГМУ организован научно-производственный технопарк
- **3 отдела:** отдел проектирования и моделирования, отдел электронных компонентов, производственный отдел
- На площадке Технопарка располагаются:
 - НОЦ «Аддитивные технологии»
 - НОЦ «Новые материалы»
 - НОЦ «Медицинские микросистемы»
 - мелкосерийные производства МИПов
- Задачи Технопарка: **разработка, создание и мелкосерийное производство инновационных медицинских изделий и приборов, выполнение хоздоговорных работ для сторонних организаций**



Проектный офис



Отдел моделирования и прототипирования, электронный отдел, конструкторский отдел

4 Научно-образовательных центра

Технологическое оснащение



Более 20 единиц высокотехнологичных производственных машин от 3D-принтеров до промышленных станков с ЧПУ

Производственные площадки



2 производственные площадки:

- площадка реализации ОКР, прототипирования и мелкосерийного производства
- площадка мелкосерийного и серийного производства

Команда



60 высококвалифицированных сотрудников с большим опытом работы в сферах высокоточного моделирования, проектирования и технологического производства

Основные направления деятельности

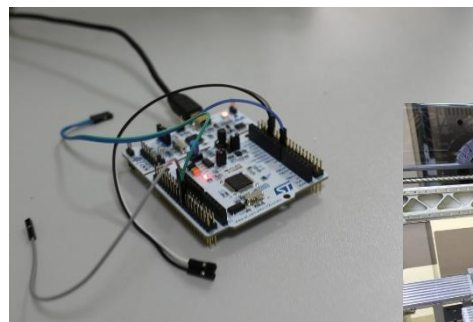
Разработка и изготовление медицинских изделий:

- телемедицинские устройства различного назначения и применения
- имплантаты и протезы из различных материалов, в том числе уникальных запатентованных (пример: аллогенная костная ткань «Лиопласт»)
- инновационные медицинские устройства различных сфер применения



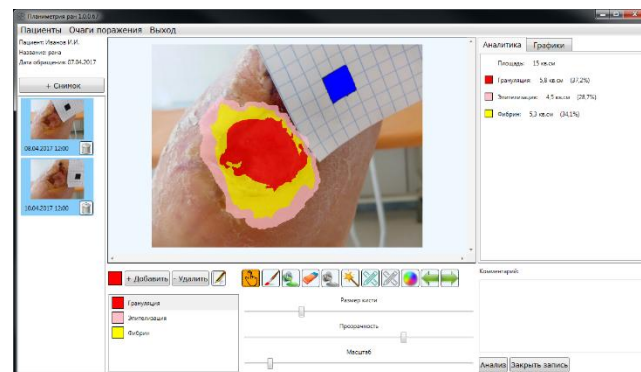
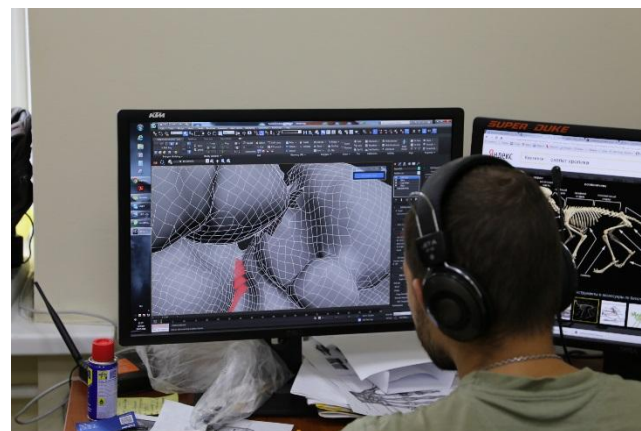
Разработка и изготовление электронных устройств:

- разработка, моделирование и изготовление устройств и всех комплектующих
- разработка и SMD-монтаж печатных плат для наполнения устройств
- разработка управляющего программного обеспечения



3D-моделирование и обработка изображений

- Многолетние компетенции в области создания, обработки и «оживления» 3D-моделей различной сложности и применения
- Ручное высокоточное моделирование объектов и сред по ТЗ или эскизам профессиональными дизайнерами
- Полуавтоматическое 3D-моделирование объектов с использованием высокоточных 3D-сканеров с последующей верификацией полученной модели и внесением необходимых изменений
- Многолетние компетенции в области обработки и распознавания изображений на основе нейросетей
- Система распознавания изображений на основе смоделированных маркеров для систем дополненной реальности



«Виртуальная клиника» с очками Oculus Rift – модель ЛПУ от приемного покая до ультрасовременной интегрированной гибридной операционной

- Знакомство студентов с устройством современной клиники и ее оснащением
- Обучение алгоритмам диагностики и постановки диагноза
- Возможность работы в команде
- Обучение прошли более 2000 студентов, ординаторов и врачей



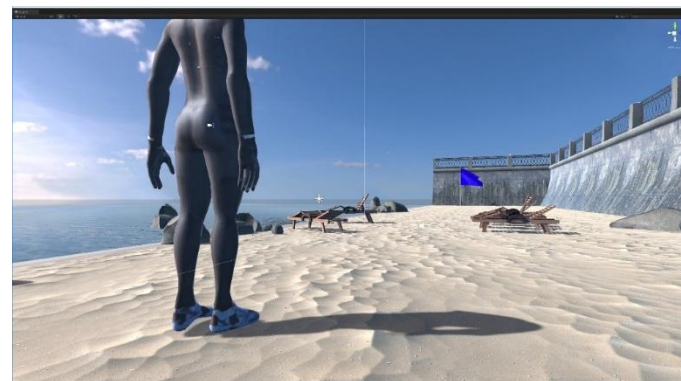
Тренажер ранней вертикализации лиц с ограниченными возможностями

- Пациент может «ходить» в виртуальной среде
- Пневмоманжеты на ногах активируют проприоцептивное чувство давления на подошвенную поверхность стоп в частотно – амплитудных и силовых характеристиках физиологического шага (реализуется БОС)
- Врач контролирует процесс реабилитации пациента
- Реабилитация может выполняться в вертикальном и горизонтальном положении пациента, расширяя реабилитационные возможности у пациентов с различной степенью неврологического дефицита, до вертикализации
- Упражнение выполняется в виртуальной среде, повышая мотивацию пациента (динамику пациента отслеживает «виртуальный инструктор»)



Реабилитация пациентов:

- С центральным парезом нижних конечностей после инсультов на ранних сроках (с первых 48 часов)
- После инсульта в отдаленном периоде (до 2-х лет)
- При атаксии, рассеянном склерозе, болезни Паркинсона, травмах спинного мозга и т.п.
- Процесс реабилитации при использовании АПК ускорился в 2 раза (по данным тестов Берга, Фугл-Майер и «up-and-go»)



Игровой тренажер **ReviMotion**

Тренажер **ReviMotion** – это аппаратно-программный комплекс, предназначенный для реабилитации детей с разного рода нарушениями двигательной активности, в том числе для детей с ДЦП.

Как это работает

Программное обеспечение системы представляет собой компьютерную игру. Программа запускается на ПК, к которому подключен прибор оптического трекинга Microsoft Kinect. Ребенок, стоя перед компьютером, слушает команды виртуального инструктора и выполняет упражнения лечебной физкультуры: синхронные и асинхронные махи руками, ногами, приседания, повороты, прыжки. Тем самым он заставляет анимированного героя на экране совершать движения: двигаться вперед, поворачивать в стороны, преодолевать препятствия.



Тренажер для управления реабилитацией

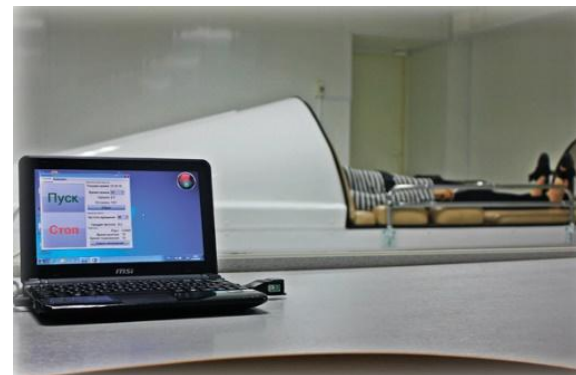
Создан для реабилитации больных с ДЦП, инсультом и другими заболеваниями, нарушающими двигательную активность

- **Позволяет выполнять упражнения ЛФК в лечебном учреждении или самостоятельно (дома)**
- **Позволяет формировать моторные энграммы при нарушениях на любом уровне системы организации движения верхних и нижних конечностей (со стволового до коркового)**
- **Сеансы реабилитации проводятся в игровой форме с использованием очков виртуальной реальности**
- **Система трекинга и управления оценивает качество выполнения упражнений и сравнивает с эталоном**
- **Собирает статистические данные выполнения упражнений для дальнейшей оценки специалистом**
- **Адаптирует процесс реабилитации в реальном времени в зависимости от оценки прогресса пациента**



Гравитационный стенд «Синергия»

- Впервые в качестве лечебного фактора у больных с осложненными переломами и сосудистыми хирургическими заболеваниями нижних конечностей используются умеренные величины повышенной гравитации, создаваемой с помощью центрифуги короткого радиуса действия
- Под влиянием центробежной силы происходит дополнительный приток крови к нижним конечностям, что обуславливает: активное развитие коллатерального кровообращения; устранение ишемии тканей; улучшение метаболизма тканей; стимуляцию периостального и эндостального костеобразования; оптимизацию репаративного остеогенеза у больных с переломами костей нижних конечностей и их последствий
- Стенд применяется в российских лечебно-реабилитационных центрах, санаториях и клиниках Самарской, Оренбургской областей и Краснодарского края





**ФГБОУ ВО «Самарский государственный
медицинский университет» Минздрава России**

Спасибо за внимание!

