



Передовые
инженерные
школы



ПЕРЕДОВАЯ
МЕДИЦИНСКАЯ
ИНЖЕНЕРНАЯ
ШКОЛА

Передовая медицинская инженерная школа «Цифровое здравоохранение, нейротехнологии и биотехнологии»

Самарский государственный медицинский университет

Направления



Реализация уникальной модели медицинского инженерного образования, посвященной формированию новых линеек высокотехнологичных продуктов

Тематики



оптические и
биотехнические
системы



промышленная
экология
и биотехнологии

Партнёры

- ООО «Тиос»
- АО «Барс Груп»
- ООО «Лиоселл»
- ООО «Развитие»
- ООО «Медтэк»
- ПАО «Сбербанк»
- ООО «Бонабайт»
- ООО «Открытый Код»

Сайт



ТГ канал





Иващенко
Антон
Владимирович

 **E-mail**

ПИШ:
pmish@samsmu.ru

Пресс-службы:
pr@samsmu.ru

Основная информация о деятельности ПИШ

ПИШ СамГМУ нацелена на формирование уникальной модели медицинского инженерного образования. Основной задачей является подготовка инженерных кадров, способных разрабатывать медицинскую технику, средства реабилитации и диагностики, а также телемедицинские системы, объединяя информационные технологии с глубоким пониманием их применения в медицине.

В ПИШ реализуются 11 образовательных программ, вкл. программы магистратуры, аспирантуры и ДПО. Компетенции выпускников находятся на стыке информатики и вычислительной техники, приборостроения, биотехнических систем и медицины.

Отличительные черты инженерной подготовки:

- освоение новых инженерных компетенций путем изучения дисциплин из направления «Науки о жизни» (анатомия, физиология, нейробиология);
- формирование научной картины мира, объединяющей технические и медицинские науки;
- привлечение практикующих инженеров и врачей-клиницистов в качестве наставников;
- участие лидеров медицинской и инженерной деятельности в управлении ПИШ;
- стимулирование изобретательской активности в медицинской инженерии через аналогии с природными системами и физиологией человека;
- реализация инновационных образовательных технологий: анатомические атласы и гибкие индивидуальные образовательные траектории с применением ИИ;
- внедрение нового механизма коммуникации с рефлексией, адаптированного для системной подготовки инженеров.

В рамках подготовки специалистов также предусмотрены практики и стажировки в ведущих российских компаниях, формируя у студентов инженерно-медицинское мировоззрение и необходимые компетенции.

Научно-исследовательская деятельность организована по 5 основным направлениям:

- разработка анатомических 3D-моделей для математического моделирования органических структур, физиологических и патологических процессов в организме, а также создания образовательных продуктов: проектирование новых типов анатомических моделей, моделирование для персонализированных имплантов (3D-печать эндопротезов), создание виртуальных симуляторов кровеносной системы;
- разработка комплекса когнитивной и двигательной реабилитации на основе контролируемой мультисенсорной биологической обратной связи в условиях иммерсивной (виртуальной) среды: организован уникальный центр по разработке и оснащению комнат психологической разгрузки и реабилитации в среде иммерсивной реальности с контролируемой биологической обратной связью, создана интерактивная платформа для симуляции и изучения физиологических процессов «Виртуальная физиологическая лаборатория»;
- разработка персонализированных имплантов: активное внедрение 3D-печати в производство экзопротезов конечностей, проект по созданию отечественных экзопротезов с ООО «ПРОП Опора», снижение массы и ускорение производства экзопротезов;
- тканевая инженерия и клеточные технологии в регенеративной медицине и фармации: разработка вариантов биоинженерной продукции (серийных и индивидуальных биоимплантов) для ортопедии, травматологии, стоматологии, включая персонализированные крупноблочные биоимплантаты для пациентов с сахарным диабетом и синдромом диабетической стопы;
- создание и разработка систем поддержки принятия врачебных решений и дистанционного мониторинга здоровья: расширение функционала телемедицинской платформы «Health Check-Up», интеграция новых измерительных приборов, разработка аналитического программно-аппаратного комплекса для оценки здоровья детей.

Инфраструктура ПИШ включает:

- Образовательное пространство «Анатомического прототипирования»: проектная работа по 3D-моделированию, разработка виртуальных анатомических тренажеров и атласов, прототипирование бионических продуктов;
- Образовательное пространство «Научно-технологическая лаборатория «Телемедицина: развитие ПО и аппаратного обеспечения платформы дистанционного мониторинга «Health Check-Up», разработка методик сбора данных для удаленной диагностики;
- Образовательное пространство «Научно-технологическая лаборатория разработки тест-систем для диагностики In vitro»: деятельность в области генетических и лабораторных технологий.
- Образовательное пространство «Учебно-исследовательская лаборатория нейрофизиологии»: создание мультисенсорных тренажеров в иммерсивной среде, разработка комплекса «SERENITY» для психологической поддержки;
- Образовательное пространство «Умная» фабрика «Технопарк ПИШ»: полный цикл разработки медицинских изделий от идеи до прототипа, производство первых образцов (катетеры, хирургический инструмент);
- Интерактивный комплекс опережающей подготовки инженерных кадров «Виртуальная физиологическая лаборатория»: подготовка специалистов в области медицинского ПО, интеграция в учебный процесс для изучения анатомии и физиологии через современные технологии.

ПИШ СамГМУ располагает **необходимыми компетенциями и инфраструктурой для подготовки инженерных кадров**, осуществляя интеграцию академической среды с практическим здравоохранением и проводя передовые научные исследования.

Описание ключевых услуг, предлагаемых ПИШ:

ПИШ СамГМУ предоставляет широкий спектр услуг, охватывающих образовательную, научно-исследовательскую, консалтинговую и профориентационную деятельность.

В области образования ПИШ осуществляет подготовку высококвалифицированных специалистов в сфере медицинского инжиниринга. Программы обучения разработаны с учетом интеграции знаний и компетенций из различных областей, включая информатику, приборостроение, биотехнические системы и медицину. Особое внимание уделяется углубленному изучению анатомии, физиологии и нейробиологии, что позволяет выпускникам эффективно решать сложные задачи в области здравоохранения.

В образовательном процессе активно используются инновационные технологии: интерактивные анатомические атласы, индивидуализированные образовательные траектории, основанные на ИИ, а также привлечение практикующих инженеров и врачей в качестве наставников.

Сетевые образовательные программы позволяют расширить доступ к ресурсам и экспертному опыту, способствуя формированию у обучающихся широкого кругозора и глубоких профессиональных знаний.

Важным элементом образовательной деятельности является **поддержка студенческих инициатив**, в частности, проектного обучения. Студенты имеют возможность участвовать в реальных научно-технических проектах, что способствует приобретению практических навыков и развитию исследовательских компетенций. Практики и стажировки, организуемые в ведущих высокотехнологичных компаниях, обеспечивают высокий уровень подготовки и интеграцию в профессиональное сообщество. Студенты имеют доступ к современной инфраструктуре, включающей научно-технологические лаборатории и «умные» фабрики, что позволяет им проводить исследования на передовом уровне и осваивать современные

технологии.

ПИШ СамГМУ является центром **научных исследований и инноваций**, предлагая научно-консалтинговые услуги в различных областях:

- разработка анатомических 3D-моделей;
- создание комплексов когнитивной и двигательной реабилитации;
- разработка персонализированных имплантов с использованием 3D-печати;
- развитие тканевой инженерии и клеточных технологий;
- создание систем поддержки принятия врачебных решений и дистанционного мониторинга здоровья.

Также предоставляет услуги по проектированию и оптимизации производственных процессов и внедрению инновационных решений в сотрудничестве с высокотехнологичными компаниями.

В целях **ранней профессиональной ориентации ПИШ** реализует профориентационные программы для школьников, включающие лекции, мастер-классы, квесты и хакатоны. Школьники имеют возможность ознакомиться с научными исследованиями и использовать современное оборудование лабораторий, что способствует формированию у них интереса к инженерным специальностям и осознанному выбору будущей профессии.

ПИШ СамГМУ представляет собой интегрированную среду, объединяющую образование, науку и инновации, что позволяет эффективно готовить высококвалифицированные кадры и развивать передовые технологии в сфере здравоохранения.

Описание ключевых продуктов, создаваемых ПИШ:

При участии ПИШ СамГМУ реализованы ключевые технологические проекты, находящиеся на этапе высокой готовности, к ним относятся:

1. Разработка персонализированных имплантов – индивидуальных эндопротезов

Организовано производство эндопротезов по индивидуальным антропометрическим параметрам пациентов при помощи аддитивной 3D-печати, сформирована инновационная инфраструктура полного цикла, включающая Инжиниринговый центр, R&D-центр, собственный Центр серийного производства, Центр прорывных исследований «ИТ в медицине». Успешно пройдена проверка Росздравнадзора России по новым стандартам СМК, развернуто серийное производство индивидуальных эндопротезов, внесенное в реестр производителей медицинских изделий, чья система менеджмента качества отвечает требованиям стандарта ISO 13485. Индивидуальные эндопротезы СамГМУ применяются в хирургии кисти и стопы, нейрохирургии, челюстно-лицевой хирургии, травматологии, ортопедии и онкологической ортопедии.

2. Мультисенсорные тренажеры виртуальной реальности с биологической обратной связью

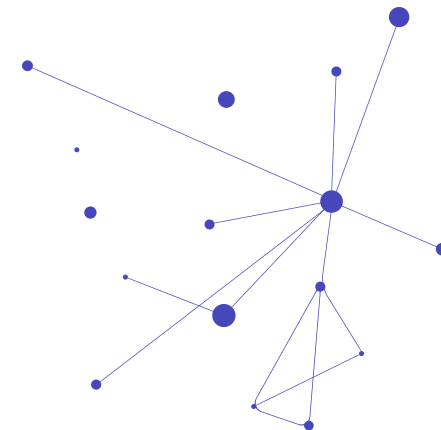
Разработана продуктовая линейка аппаратно-программных комплексов REVI для комплексной медицинской реабилитации в среде виртуальной реальности с биологической обратной связью. Основное отличие от аналогов – реализация комплекса технологий формирования иммерсивной среды и контроля психофизиологических параметров пациента с использованием технологий искусственного интеллекта для контроля вовлеченности и персонализации реабилитационных процедур.

Ценность: персонализация процедуры медицинской реабилитации, сокращение сроков реабилитации и повышение эффективности

применения технологий виртуальной реальности. Комплексы REVI успешно эксплуатируются в различных ЛПУ федерального и регионального уровня, а также коммерческих медицинских центрах РФ.

3. Телемедицинская платформа дистанционного мониторинга здоровья и поддержки принятия врачебных решений

Платформа дистанционного мониторинга физиологических показателей пациента «Health Check-Up» – это комплекс решений для онлайн-мониторинга динамики показателей здоровья. Система позволяет врачу дистанционно мониторить показатели здоровья пациента, полученные через подключенные медицинские приборы: получать данные в личный кабинет, наблюдать динамику, быстро реагировать на изменение показателей с целью принятия решения о назначении приема (офлайн или телемедицинского) для корректировки схемы лечения, о плановой или внеплановой госпитализации. Врачи Клиник СамГМУ проводят телемедицинские консультации по таким профилям как сердечно-сосудистая хирургия, травматология и ортопедия, челюстно-лицевая хирургия, кардиология, гематология, дерматовенерология и другим.



О проекте «Передовые инженерные школы»

Реализация инициативы социально-экономического развития «Передовые инженерные школы» (проект ПИШ) в период с 2022 по 2024 годы осуществлялась в рамках федерального проекта «Передовые инженерные школы» государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации».

С 2025 года была обеспечена преемственность мероприятий проекта ПИШ путем их включения в федеральный проект «Университеты для поколения лидеров» национального проекта «Молодежь и дети».

Сегодня в России действуют 50 передовых инженерных школ, расположенные в 23 регионах, во всех восьми федеральных округах.

Целью проекта ПИШ является обеспечение высокопроизводительных экспортноориентированных секторов экономики высококвалифицированными кадрами для достижения технологической независимости страны.

Программы развития ПИШ включают мероприятия по обеспечению условий для создания нового типа инженерной подготовки, осуществления прорывных разработок и исследований, направленных на решение задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях технологического развития Российской Федерации.

Один из важнейших принципов создания и функционирования передовых инженерных школ — **непосредственное участие в проекте промышленных партнеров.**

Данная кооперация оказывает влияние на:

- трансформацию инженерного образования в России;
- создание и реализация новых образовательных программ университетов в целях подготовки кадров, отвечающих запросам

реального сектора экономики;

- учет видения «инженера новой формации» высокотехнологичными компаниями и удовлетворение их потребности в кадрах;
- повышение квалификации профессорско-преподавательского состава и административно-управленческих команд, участвующих в образовательном процессе;
- повышение квалификации инженеров, уже работающих на предприятиях и передающих свой практический опыт обучающимся путем наставничества.

Подготовка кадров в ПИШ ведется по самым востребованным для российской экономики направлениям: цифровые технологии, микроэлектроника, фотоника и приборостроение, биотехнологии и геномная инженерия, искусственный интеллект, ядерная энергетика и технологии, нанотехнологии и наноматериалы, атомное машиностроение, медицинское приборостроение, авиационная и ракетно-космическая техника, химическое машиностроение и технологии, техника и технологии кораблестроения и другие.

На базе передовых инженерных школ создаются:

- 1 Лаборатории и опытные производства.
- 2 Цифровые, «умные», виртуальные (кибер-физические) фабрики, которые оснащаются;
- 3 Интерактивные комплексы опережающей подготовки.

Они оснащены:

- современным высокотехнологичным оборудованием;

- высокопроизводительными вычислительными системами;
- специализированным прикладным программным обеспечением.

В рамках реализации перечня поручений Президента Российской Федерации к 2030 году будут созданы не менее 50 передовых инженерных школ (дополнительно к уже имеющимся).

Передовые инженерные школы — инвестиция в будущее технологического лидерства России!



Передовые инженерные школы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ



СОЦИО ЦЕНТР



Сайт



ТГ канал

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

МОЛОДЁЖЬ И ДЕТИ