

РЕЗЮМЕ
Программы развития ИТМО 2030:
стратегические проекты и политики университета,
М-платформы ИТМО и базовые технологии

Миссия и стратегическая цель ИТМО

Ценности: академическая свобода, уважение к личности, открытость, добросовестность, любовь.

Миссия: открывать возможности для гармоничного развития конкурентоспособной личности и вдохновлять на решение глобальных задач.

Стратегическая цель: генерация новых знаний, технологий, рынков и самореализация человека в VUCA-мире.

Стратегическая цель развития до 2030 г.: подготовка глобально конкурентоспособных кадров для сектора исследований и разработок и ответ на научно-технологические и социально-экономические вызовы, стоящие перед страной, с учетом национальных целей и приоритетов, стратегических задач текущего этапа и особенностей развития рынков и регионов, в условиях максимальной кооперации и вовлечения индустрии и общества во все этапы жизненного цикла знаний, технологий, рынков.

Целевая модель ИТМО 2030

В основе целевой модели ИТМО лежат **амбиции и ключевые характеристики университета**, определяющие его позиционирование на ближайшие 10 лет.

Амбиции ИТМО 2030 (ориентированы как на институциональные изменения, так и задачи внешнего контура, способствуя реализации национальных целей и приоритетов РФ):

- **Амбиция 1. Наука и технологии для общества / TOP LEVEL research beneficial for society**
ИТМО определяет научную повестку в быстро растущих областях и на фронтирах, обеспечивает безопасность и доверие к технологиям, делает ставку на гуманизацию технологий; в ИТМО научные открытия уровня Нобелевской премии к 2030 году; ИТМО – хаб гражданской науки;
- **Амбиция 2. Лучшие образовательные программы / TOP LEVEL education**
Лучшие студенты, лучшие преподаватели и выпускники; образование, построенное на научных исследованиях, интернациональная среда, образование-пазл из внутреннего и внешнего контента и образовательных продуктов ИТМО и партнеров, собственный диплом ИТМО;
- **Амбиция 3. Открытая среда привлечения и генерации нового / Inspiring environment**
Это прежде всего среда притяжения талантов; ИТМО – университет открытого кода, создающий продукты, сервисы, технологии на открытом коде, среда импакт-предпринимательства, валидация прорывных технологий, ИТМО – вуз, которому доверяют.

Характеристики целевой модели Университета ИТМО, сформированные на предыдущем этапе развития и ставшие ДНК вуза: исследовательский, предпринимательский, глобальный, социально-ответственный университет. На новом этапе развития **мы расширяем список ключевых характеристик, добавляя СКОРОСТЬ** (принятия решений, трансформации, реакции), **ОТКРЫТОСТЬ** как инструмент формирования доверия со стороны общества, **РЕЗУЛЬТАТ** для **ЧЕЛОВЕКА**, когда мы

сфокусированы на потребностях человека в конкретный момент времени, меняем реальную жизнь людей (глобальных и местных сообществ, городов, семей) в лучшую сторону благодаря разработкам ИТМО.

Цели, на достижение которых направлена Программа развития ИТМО 2030:

- Повышение отдачи, пользы университета для страны, общества и конкретных людей (технологии сильного ИИ, коммуникаций, робототехники, обеспечения информационной безопасности, персонализированные методы регулирования здоровья, цифровые гуманитарные исследования).
- Создание новых рынков товаров и сервисов по приоритетным отраслям: цифровые технологии, высокотехнологичное здравоохранение, противодействие киберугрозам, создание интеллектуальных транспортно-логистических и телекоммуникационных систем; возможность эффективного ответа на большие вызовы с применением методологии гуманитарных наук.
- Кадровое обеспечение научных организаций, технологических центров разработки и предприятий реального сектора экономики.
- Усиление роли Университета ИТМО как доверенного центра экспертизы через формирование открытой среды науки, образования, разработок, верификации и трансфера технологий.

Некоторые **качественные и количественные параметры целевой модели 2030**:

- Публикации в топ-1% журналов - не менее 3%;
- Премия уровня Нобелевской;
- ИТМО в ТОП-3 Nature Index в РФ;
- Молодые PI: 20 новых фронтальных научных лабораторий;
- 5% защит в РФ по естественно-научным и техническим областям – аспиранты ИТМО;
- Разработки ИТМО TRL 7-8 в цифровой экономике РФ;
- 100 млн пользователей продуктов / разработок ИТМО;
- 6 тыс. новых высокотехнологичных рабочих мест в ИТМО Хайпарке;
- Платформа «Цифровая наука ИТМО»;
- Стартап или бизнес у 4% выпускников ИТМО;
- 30 международных команд в акселераторе ИТМО;
- 25% иностранных обучающихся;
- Майноры и микро-степени – 3 млн чел.;
- Хаб открытых данных и сервисов.

Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели

Для достижения целей программы развития ИТМО запускает 4 стратегических проекта.

Стратегический проект 1. «ИТМО.Импакт»

Цель: Подготовка совместно с партнерами специалистов и команд, способных быстро пройти путь от исследований через разработку технологий и предпринимательство к обеспечению отдачи от своих разработок для общества и экономики. Ключевыми чертами являются СКОРОСТЬ разработок и внедрения инноваций, а также ОТКРЫТОСТЬ всех процессов, обеспечивающая доверие у людей, общества и индустрии.

Стратегический проект 2. «Научно-технологический прорыв»

Цель: Получение прорывных научных результатов уровня Нобелевской премии и реализация проектов полного инновационного цикла с фокусом на непосредственное внедрение результатов интеллектуальной деятельности, что окажет прямое измеримое влияние результатов работы университета на социально-экономическое развитие РФ. Приоритетными областями исследований и разработок ИТМО в горизонте 2030 будут как существующие направления с высокой научной-технологической проминентностью, так и

появление новых перспективных направлений, в том числе трансдисциплинарных, направленных на получение уникальных знаний и создание новых рынков.

Стратегический проект 3. «Очень персонифицированное образование, основанное на ценностях»

Цель: достижение нового качества образования в Университете ИТМО – подготовка нового поколения кадров через реализацию личностного потенциала обучающегося, формирование его уникального профиля компетенций, обеспечение высокого уровня индивидуальных достижений в условиях постоянно меняющегося мира на основе сочетания фундаментальности, открытости, доступности и скорости обновления образования, «образование 6G», адресной поддержки со стороны работодателей и соответствия запросам и потребностям личности, общества и государства.

Стратегический проект 4. Университет счастья» (англ. Well-being)

Цель: создание благоприятной среды, способствующей всестороннему развитию членов ИТМО.Family и обеспечивающей оптимальный баланс эмоционального, интеллектуального, физического и творческого состояний через программы поддержки и продвижения массового спорта и здоровья, формирования комфортной среды, поощрения культуры осознанного потребления, развития социальных связей и профессионального развития, тиражирование этих программ в университетское сообщество и социум.

Новый инструмент реализации Программы развития и достижения целевой модели – М-платформы ИТМО

С целью интеграции образовательной, научно-исследовательской, технологической и инновационной деятельности университета, а также развития сотрудничества университета с научными организациями, предприятиями реального сектора экономики, институтами развития, профессиональными ассоциациями и организациями социальной сферы в Университете ИТМО создается **динамическая система функциональных объединений – М-платформ**. Необходимость новой формы обусловлена качественными изменениями содержания Программы развития университета с приоритетом выхода на новые для университета перспективные высокотехнологичные рынки за счет реализации наукоемких проектов полного цикла и внедрения результатов путем выстраивания новых кооперационных цепочек.

На начальном этапе предусматривается создание 5-ти М-платформ.

(1) М-платформа «Киберфизические системы нового поколения» (КФС 2.0)

Ориентирована на преодоление научно-технологических и кадровых барьеров, связанных с разработкой и внедрением автономных систем мониторинга и управления удаленными объектами и распределенной инфраструктурой на новом математическом (методы и технологии искусственного интеллекта, ИИ) и физическом (фотоника и новые материалы) базисе. Развитие этой области позволит автоматизировать массу рутинных, грязных, опасных для человека операций, а также процессов, требующих существенных физических перемещений.

Консорциум – учредители и участники: ООО «МТС ИИ», ПАО Сбербанк, ПАО «Газпром нефть», ОАО «РЖД», АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», ООО «СМАРТС-Кванттелеком», УК «Роснано», ФИОП, Комитет по информатизации и связи Правительства Санкт-Петербурга, ФРИИ, European XFEL, АО «НПО ГОИ им. С.И. Вавилова», ИОФ РАН.

Описание базовых технологий:

1. **Технологии воплощенного интеллекта КФС** - это основанные на развитии и использовании методов ИИ технологии анализа и синтеза адаптивных моделей, алгоритмов и систем управления и обработки информации гарантированной надежности, вычислительной сложности и производительности для компьютерного

моделирования, со-дизайна, очувствления, мониторинга состояния и диагностики, управления и навигации в динамических и сложных средах для интеллектуальных робототехнических систем, распределенных и многоагентных КФС.

2. **Технологии обеспечения масштабной информационной связанности КФС** — это семейство методов и инструментов проектирования интеллектуальных вычислительных сред и программно-конфигурируемой инфраструктуры распределенных архитектур edge-to-cloud и edge-to-enterprise в задачах операционного управления технологическими объектами и процессами.
3. **Квантовый интернет** — это технология создания комплексной системы безопасной передачи информации, в том числе по беспроводным сетям, с применением квантовых и классических методов защиты каналов, включая разработку перспективной компонентной базы на основе новых композитных и оптических материалов и методов построения интегрированных программно-аппаратных комплексов.
4. **Смарт-сенсоры и распределенные сенсоры** — это технология создания фотонных и оптоволоконных сенсоров, интегрируемых в протяженные конструкции и приборы, а также лидарных систем и интеллектуальных систем компьютерного зрения.
5. **Энергосберегающие и зеленые технологии разработки роботизированных систем безлюдных техпроцессов** - это использование pinch- и green-технологий для построения технологических процессов и производственных объектов, приводящих к сокращению использования опасных материалов, максимальному повышению эффективности, снижению энергопотребления и повышению ресурсосбережения, увеличению срока службы продукта, появлению возможности ремонта и совершенствования оборудования, а также возможности переработки и/или повышения свойств биоразложения.

Деятельность М-платформы направлена на динамично растущие рынки интеллектуальной робототехники, сенсорики, защищенных коммуникаций. Приоритет в трансфере результатов по отраслям и объектам внедрения отводится качественному изменению характера и обеспечению экологической и техносферной безопасности добычи, переработки, хранения и транспортировки энергии; развитию связности территорий за счет интеллектуальных транспортно-логистических и телекоммуникационных систем.

(2) М-платформа «Когнитивная информатика»

Ориентирована на трансформацию ключевых процессов науки, промышленности, бизнеса и социальной сферы за счет системного внедрения технологий сильного искусственного интеллекта, позволит создать системы и технологии, способные самостоятельно обучаться, адаптироваться к изменениям среды и воспроизводить креативную деятельность человека при решении практических задач. Разработки М-платформы диверсифицированы по отраслям внедрения и нацелены на появление универсальных инструментов.

Консорциум – учредители и участники: НЦКР, ПАО «МТС», ООО «ЦРТ», ООО «Мэйл.Ру», АО «Диаконт», ООО «Газпромнефть НТЦ», ООО «Открытый код», АО «ЭР-Телеком Холдинг», ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, ООО «Сименс», ПАО Сбербанк, ПАО «Газпром нефть», УК «Роснано», Комитет по информатизации и связи Правительства Санкт-Петербурга, ФРИИ, ФГУ ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, ФГБУ ИСП РАН, ФГАОУ ВО ДВФУ, ФГБОУ НовГУ, ФГБОУ ННГУ, ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», АНО ДПО «Научно-исследовательский и образовательный центр «ДжетБрейнс», УК «Рокет Групп».

Описание базовых технологий:

1. **Технологии цифровой личности** - это технологии создания цифровой аватар-среды для организации взаимодействия, принятия решений и поддержки междисциплинарных исследований распределенных научных коллективов.
2. **Технологии генеративного моделирования и дизайна**- это информационные технологии автоматического построения цифровых объектов и сущностей реального

мира посредством ИИ, в том числе, на основе мультимодальных данных и с применением средств контекстного извлечения и усвоения знаний предметной области.

3. **Технологии валидации и исследования доказательств для слабоформализованных областей знания** — это совокупность методов и инструментов валидации и оценки качества решений на основе ИИ в применении к задачам науки, бизнеса и социальной сферы.

Важной задачей М-платформы является создание и продвижение открытого ПО и цифровых сервисов и библиотек по тематике ИИ и смежным вопросам, а также участие в развитии соответствующей нормативной базы, включая корпоративные и национальные стандарты и регламенты.

(3) М-платформа «Человек. Природа. Технологии»

Ориентирована на интеграцию конвергентных технологий, прикладной геномики, цифровых и высокоточных технологий, отвечающих развитию персонализированных методов мониторинга и регулирования здоровья, фокусируется затрагивая экономически и социально важные вопросы долголетия, здоровьесбережения, повышения качества жизни, экологичности и ресурсосбережения.

Консорциум – учредители и участники: ЗАО «ИЦ «Бирюч», ООО «Объединенные пивоварни Хейнекен», ФГБУ ЦСП ФМБА, ООО «Техно», ПАО «Газпром нефть», ООО «НПФ «Хеликс», УК «Роснано», ФИОП.

Описание базовых технологий:

1. **Платформа генно-инженерного клеточного редактирования и диагностирования инфекционных заболеваний, лекарственных препаратов и качества пищевых продуктов** - подразумевает решение поставленных задач на основе методов машинного обучения и ДНК наноконструкций.
2. **Скрининговые тест-системы для биологических применений** - высокопроизводительные многоцветные тест-системы для биологических биоаналитических задач, в том числе высокопроизводительное секвенирование биополимеров на основе твердотельных нанопор с электрическим и оптическим считыванием.
3. **Современные конвергентные технологии для создания новых материалов с биологическим применением**, включая создание цифровых интеллектуальных систем и предсказательных алгоритмов с интуитивно-понятным интерфейсом для персонального использования в области создания печатных наноконструкций и материалов с заданными свойствами, а также по сборке молекулярных последовательностей.

Деятельность М-платформы направлена на прорывное развитие российских и глобальных рынков в области генных технологий и клеточной терапии; систем и технологий высокопроизводительного скрининга и биосенсоров; таргетированной, в том числе, трансдермальной доставки лекарственных средств; функционального питания и альтернативных пищевых продуктов; получения новых материалов с использованием генеративного дизайна, экологического мониторинга и применения уникальных аддитивных решений для формирования nanoархитектуры заданной формы.

(4) М-платформа «Информационно-функциональная безопасность» (ИФБ)

Ориентирована на обеспечение обоснованной оценки доверия к сложным интеллектуальным техническим системам, функционирующим в режиме дистанционного управления или определенного уровня автономности; центр компетенций в области ИФБ инновационных продуктов и сопровождения процесса вывода на рынок технологий / продуктов / сервисов высокой степени готовности. М-платформа строит свою работу в тесной интеграции с другими М-платформами ИТМО с целью определения оптимальных требований и экономически эффективных способов обеспечения ИФБ разрабатываемых решений, начиная с ранних стадий их жизненного цикла, определения и разрешения

противоречий в нахождении баланса между функциональностью и безопасностью инновационных продуктов и технологий.

Консорциум – учредители и участники: АО «НИИАС», ПАО «Ростелеком», ПАО «Газпром нефть», ООО «НПО «СтарЛайн», ФГБУН СПб ФИЦ РАН, РОО «АРСИБ», Комитет по информатизации и связи Правительства Санкт-Петербурга, ФРИИ.

Описание базовых технологий:

1. **Обеспечение киберустойчивости критических цифровых технологий** - методы и инструменты обеспечения устойчивого функционирования киберсистем в условиях непрерывных разнородных атак на этапе перехода экономики к шестому технологическому укладу и сопутствующим технологиям современной индустрии: Artificial Intelligence, Cloud и foggy computing, 5G+, IoT/IIoT, Big Data и ETL, Q-computing, Blockchain, постквантовая и квантовая криптография, VR/AR и пр., а также обеспечения безопасности информационного пространства и формирования безопасной среды оборота достоверной информации.
2. **Валидация и верификация сложных технических систем** – методы и инструменты валидации и верификации инновационных продуктов, автоматизированной валидации алгоритмического и программного обеспечения, математические методы обеспечения функциональной безопасности, а также решения, направленные на реализацию методологии внедрения принципов ИФБ на ранних стадиях жизненного цикла инновационного продукта (в том числе методология “secure-by-design”).

Важной задачей М-платформы является формирование центра компетенций в области ИФБ инновационных продуктов, развитие и участие в координации сообщества по этичному хакингу, опережающая подготовка кадров (в том числе высококвалифицированных исследовательских кадров) в области ИФБ с учётом динамики развития перспективных технологий, участие в нормативно-регуляторной деятельности в области ИФБ в рамках международных, государственных и отраслевых структур.

(5) М-платформа «Искусства и науки»

Ориентирована на формирование образа будущего и доверительного отношения человека и общества к технологиям, гуманизацию технологий и реализацию концепции «человечной цифровизации» (HumanDigital), позволит создать инфраструктуру для появления новых направлений исследований в области цифровой музыки, цифровой литературы, нарративного дизайна. Деятельность М-платформы ориентирована, в том числе, на проведение интердисциплинарных исследований на стыке технологий и художественного/ гуманитарного знаний и разработку продуктов и реализацию консалтинга на рынках индустрии впечатлений: цифровой глубокий нативный маркетинг и реклама (Ad/MarTech), предметы искусства и культурные мероприятия (CulTech).

Консорциум – учредители и участники: ФГБУК «Государственный Русский музей», ФГБУК «Государственный музей истории Санкт-Петербурга», ФГБУН ИРЛИ РАН, CylandFoundation INC, Комитет по информатизации и связи Правительства Санкт-Петербурга, ФГБУК «Государственный музей истории религий».

Описание базовых технологий:

1. **Проведение интердисциплинарных исследований на стыке технологий и художественного/гуманитарного знаний**, включая цифровое искусство, научно-технологическое искусство (Art&Science), биоарт как поиск и реализация новых форм трансляции научно-технологических достижений посредством художественной интерпретации и создания объектов с последующим экспонированием на международных выставках и фестивалях.
2. **Репрезентация культурного наследия посредством цифровых технологий** - включает разработку программного обеспечения с низким порогом входа (low-code/no-code) для упрощения работы с культурными данными и для создания цифровых сервисов для городской экосистемы, а также цифровых продуктов и научно-

технологических проектов для культурных институций, креативных индустрий и научно-исследовательских организаций.

3. ***Развитие пользовательского опыта посредством геймификации и технологии дополненной и виртуальной реальности*** - подразумевает разработку и продюсирование цифровых продуктов и научно-технологических проектов, использующих новые цифровые интерфейсы, для культурных институций, креативных индустрий и научно-исследовательских организаций, в том числе, с целью ведения проектов гражданской науки, получения обратной связи относительно “узких мест” и неочевидных эффектов внедрения прорывных технологий.

Важной задачей М-платформы является выстраивание междисциплинарного взаимодействия с городом Санкт-Петербургом в рамках развития экосистемы городских цифровых сервисов, развитие проектов, направленных на репрезентацию культурной памяти Санкт-Петербурга в цифровых и интерактивных форматах, а также организация на базе Арт-резиденции и Галереи AIR Университета ИТМО открытых лекций, семинаров, мастерских, круглых столов, конференций с целью валидации технологий для общества.