

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

УТВЕРЖДАЮ

Университет ИТМО

Ректор

_____/В.Н. Васильев/

М.П.

ЕЖЕГОДНЫЙ ОТЧЕТ
о результатах реализации программы развития университета
в рамках реализации программы стратегического академического лидерства
«Приоритет-2030» в 2021 году

*Ежегодный отчет о результатах реализации
программы развития университета в рамках
реализации программы стратегического
академического лидерства «Приоритет-2030»
рассмотрен на заседании Президиума Ученого совета
Университета ИТМО 18/02/2022*

2022 год, Санкт-Петербург

СОДЕРЖАНИЕ

1. Университет открытого кода: результаты и эффекты реализации Программы развития ИТМО 2030 в 2021 году	3
1.1. Институциональные изменения в рамках политик ИТМО: ключевые результаты и эффекты в 2021 году	3
1.1.1. Образовательная политика.....	3
1.1.2. Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок	4
1.1.3. Молодежная политика.....	6
1.1.4. Политика управления человеческим капиталом	8
1.1.5. Кампусная и инфраструктурная политика	9
1.1.6. Политика в области цифровой трансформации.....	10
1.1.7. Политика в области открытых данных	12
1.1.8. Трансформация системы управления университетом	13
1.2. Стратегические проекты и проекты развития: ключевые результаты и эффекты в 2021 году.....	15
1.2.1. Стратегический проект 1. «ИТМО.Импакт».....	17
1.2.2. Стратегический проект 2. «Научно-технологический прорыв»	20
1.2.3. Стратегический проект 3. «Очень персонифицированное образование, основанное на ценностях».....	21
1.2.4. Стратегический проект 4. «Университет счастья».....	24
2. Проблемы реализации программы развития университета по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в 2021 году	27
3. Сетевое взаимодействие и кооперация: роль консорциума в реализации программы развития в 2021 году	28
4. Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей: достигнутые результаты в 2021 году	30
5. Отчет о реализации проектов Программы развития ИТМО 2030 в 2021 году	33
5.1. Проект «Масштабирование практик ИТМО в привлечении талантов».....	33
5.2. Образовательно-выставочный проект «Оптомицелий».....	34
5.3. Проект «Учебная аналитика»	35
5.4. Проект «Информационная поддержка балльно-рейтинговой системы»	37
5.5. Проект «Центр олимпиад. Работа с талантами».....	38
5.6. Проект «Новый математический базис воплощенного интеллекта КФС»..	39
5.7. Проект «Коммуникационные системы киберфизики»	40
5.8. Проект «Программа конкурсного отбора и привлечения ведущих иностранных и российских НПР и PI “ИТМО Fellowship & Professorship ”».....	41

1. Университет открытого кода: результаты и эффекты реализации Программы развития ИТМО 2030 в 2021 году

Для достижения целей Программы развития 2030 Университет ИТМО в 2021 году запустил серию институциональных изменений и инструментов трансформации в рамках реализуемых политик, а также начал реализацию 4-х стратегических проектов (далее – СП): СП 1 «ИТМО.Импакт», СП 2 «Научно-технологический прорыв», СП 3 «Очень персонифицированное образование, основанное на ценностях», СП 4 «Университет счастья».

1.1. Институциональные изменения в рамках политик ИТМО: ключевые результаты и эффекты в 2021 году

Стратегические проекты поддерживаются и обеспечиваются необходимыми процессами трансформации, запускаемыми в рамках **политик ИТМО**. В 2021 году были начаты инициативы трансформации и развития университета по ключевым направлениям (политикам), которые будут продолжены и расширены в 2022 году и станут базой для достижения стратегической цели ИТМО к 2030 году. Получены первые значимые **результаты** по каждой реализуемой политике университета.

1.1.1. Образовательная политика

Образовательная политика в 2021 году была сфокусирована на формировании условий и запуске инструментов для развития «очень персонифицированного образования, основанного на ценностях». Для реализации такого подхода образовательная политика во многом поддерживалась политикой цифровой трансформации ИТМО.

В рамках реализации образовательной политики, включая обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей, в отчетном году достигнуты следующие **результаты**:

- разработана концепция нового поколения образовательных стандартов Университета ИТМО, целью которых является создание условий для социально-личностного и профессионального развития обучающегося через персонализацию высшего образования, основанного на ценностях Университета ИТМО, для утверждения в 2022 году. Образовательные стандарты спроектированы по одному на каждый уровень подготовки (бакалавриат, магистратура), чтобы, начиная с приема 2022 года, руководители ОП могли создавать и запускать уникальные ОП в разных форматах и моделях реализации, а обучающиеся строить на их основе индивидуальные образовательные программы (ИОП), отвечающие их

запросам и ожиданиям;

- реализован принцип открытости управления ОП через открытие программы по решению членов Академического совета университета с представлением руководителем ОП концепции программы, ее конкурентных преимуществ, целевой аудитории, взаимосвязей с индустрией, научным сообществом и пр.;
- спроектирована и готовится к реализации с 1 сентября 2022 года первая в университете магистерская программа в формате онлайн «Продуктовый дизайн» по направлению 27.04.05 Инноватика, совместная с компанией Нетология. Программа нацелена на подготовку профессионалов в области UX/UI дизайна, умеющих анализировать опыт взаимодействия пользователя с продуктом или сервисом, а также проектировать это взаимодействие с учетом специфики целевой аудитории, создавать удобные интерфейсы, понятные пользователям, и формулировать рекомендации по доработке продуктов или сервисов;
- поданы заявки на профессионально-общественную аккредитацию [Альянса в сфере искусственного интеллекта](#) на магистерскую программу «Большие данные и искусственный интеллект» по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика и программу дополнительного профессионального образования «Большие данные и искусственный интеллект для службы квалифицированного заказчика», направленные на формирование и развитие компетенций в сфере искусственного интеллекта (ИИ);
- совместно с компанией «Ростелеком» в 2021 году открыт опорный «Киберполигон» на базе Международного научно-образовательного центра «Безопасность и надежность критических цифровых технологий» Университета ИТМО. Национальный киберполигон предназначен для того, чтобы отрабатывать процессы выявления и реагирования на компьютерные атаки на уровне отраслей и ключевых организаций. Его главная особенность – платформа «Кибермир», представляющая собой полноценную техническую инфраструктуру с настоящим отраслевым оборудованием, на которой студенты могут тренироваться в решении конкретных задач на реалистичных моделях. В октябре 2021 года команда Университета ИТМО выиграла Первые межвузовские учения Национального киберполигона по отражению кибератак.

1.1.2. Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок

Ключевые акценты **научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок** в 2021 году – развитие механизмов цифровой науки, формирование условий и среды организации уникальных разработок высокого уровня технологической готовности (УГТ),

востребованных экономикой РФ, рефокусировка инновационной политики и кадровое обеспечение научной деятельности.

Результатами реализации политики стали:

- В части цифровой науки:
 - снижение административной нагрузки на научные коллективы и РИ посредством цифровой трансформации бизнес-процессов научной и инновационной деятельности (процессы трудоустройства, ведение бюджетов, поиск и подбор оборудования в приборной базе ИТМО, онлайн-экспертиза материалов для открытого публикации);
 - интеграция научного цифрового пространства ИТМО в другие цифровые системы и базы данных: развернут пилотный образ Модульной интеллектуальной информационно-аналитической интеграционной платформы трансфера технологий (МИИА ТТ). Платформа позволила произвести интеграцию и анализ данных из ИСУ ИТМО и Роспатента. В дальнейшем планируется расширение подключенных источников данных, а также увеличение возможностей анализа и сопоставления с целью принятия управленческих решений
- В части организации уникальных разработок высокого УГТ:
 - создан Исследовательский центр в сфере искусственного интеллекта (ИИ) «Сильный искусственный интеллект в промышленности», стратегический индустриальный партнер – ПАО «Газпром нефть». Цель – выполнение фундаментальных и прикладных исследований и разработок новых алгоритмов ИИ, и создание на их основе программного обеспечения с элементами сильного ИИ для решения приоритетных задач цифровой трансформации и интеллектуализации промышленных производств в интересах индустриальных партнеров;
 - проведены переговоры о создании совместного Индустриального центра «Газпром нефть» - ИТМО с целью создания лидирующего центра мирового уровня для проведения исследований и разработок инновационных продуктов для нефтегазовой и промышленной отраслей. Научно-технологические фокусировки центра: ИИ, ПОТ и носимые устройства, робототехника, беспилотные воздушные системы, квантовые вычисления;
 - сформированы консорциумы новых функциональных единиц – пяти М-платформ ИТМО, объединившие представителей науки, бизнеса, индустриальных партнеров (лидеров рынка) – см. Раздел 3 Отчета.
- В части рефокусировки инновационной политики:
 - создан Центр трансфера технологий (ЦТТ) с целью создания межрегиональной системы технологического трансфера и развития эффективного инструмента для комплексного и системного содействия национальному трансферу технологий (ТТ) и инновационному

развитию регионов РФ с последующим выходом на международный уровень. Разработана, принята, утверждена и введена в действие новая комплексная политика университета, направленная на создание гибкой системы ТТ. Новая политика ТТ ставит во главу интересы учёного и создает комфортную среду поддержки и развития проектов. В дополнение к имеющимся акселерационным программам в рамках деятельности ЦТТ введена возможность прохождения проектами, которые поддерживает ЦТТ, серии экспертиз: научно-технической, маркетингово-финансовой, юридической, экспертизы интеллектуальной собственности. Экспертизы направлены на «доупаковку» проектов и представление их на инвестиционный совет для принятия решения о модели трансфера технологий. С целью развития кадрового потенциала для инновационной деятельности, привлечения студентов и аспирантов технических специальностей к работе в области ТТ проведено обучение и организованы стажировки в ЦТТ;

- запущен веб ресурс «Business to business platform» (<http://tt.itmo.ru>), аккумулирующий информацию о разработках университета. В дальнейшем ресурс должен стать коммуникационной площадкой для взаимодействия университета и делового сообщества по трансферу технологий, а также благодаря интеграции с МИИА ТТ предоставлять возможность открытого использования некоторого количества аналитических инструментов участниками сети ТТ.
- В части кадрового обеспечения науки:
 - [решением Ученого совета](#) утверждена новая модель научного руководства аспирантами, дополняющая классические формы единоличного руководства формами научного со-руководства, коллективного руководства, иерархического руководства (наставничества) и предусматривающая другие инструменты повышения эффективности аспирантуры.

1.1.3. Молодежная политика

ИТМО в реализации молодежной политики фокусируется на принципах сотрудничества и сотворчества, открытости и свободы, направленных на предоставление возможностей для развития личности, адаптации молодежи к новым вызовам.

Ключевой акцент реализации **молодежной политики** в 2021 году – формирование у обучающихся осознанного подхода к выстраиванию жизненной траектории, готовность и возможность делать самостоятельный осмысленный выбор и принимать ответственность за собственные решения. Такая фокусировка

определила целесообразность внедрения соответствующих инструментов, обеспечивших достижение значимых **результатов** в отчетном году:

- Модель персонификации, осознанного выбора и индивидуального построения личной траектории легла в основу обновленной программы адаптации первокурсников «Introduction Days», организованной в 2021 году в новом интерактивном формате. Каждый из обучающихся самостоятельно выбирал свою индивидуальную траекторию, знакомясь с бизнес-процессами и возможностями университета через мобильное приложение для студентов.
- Практикоориентированность обучения в ИТМО поддерживается за счет усиленной интеграции элементов внеучебной деятельности и бесшовного включения широких возможностей практической занятости студентов в образовательный процесс. В 2021 году в учебный план были включены такие дисциплины, как «Разработка социальных программ и проектов», «Организация массовых мероприятий», «Создание и развитие студенческого клуба», «Организация добровольческой деятельности и взаимодействие с НКО». Ряд студенческих клубов (ключевые единицы внеучебной деятельности ИТМО) стали площадкой для реализации практических работ, курсовых проектов и ВКР обучающихся.
- Активное использование инструментов обратной связи от обучающихся, в том числе опросных методов, а также инструментов сбора и анализа больших данных, способствовали внедрению быстрых целевых изменений в интересах обучающихся. По итогам сбора и оценки обратной связи от студентов в 2021 году были внедрены изменения в образовательный процесс (совершенствование модульного формата обучения, обновление пула образовательных дисциплин, увеличение количества мест на востребованные дисциплины, обновление личного кабинета студента по прохождению практики и др.), инфраструктурные изменения (появление «здорового» меню в столовых, увеличение штата психологов, расширение сервисов библиотеки и др.), а также были приняты стратегические решения по развитию университета (разработаны новые сервисы для студентов, детализированы требования к стратегическому проекту «Университет счастья» Программы развития ИТМО 2030 и др.).
- Усиление кадрового потенциала ИТМО происходит за счет включения стратегического ресурса – обучающихся – в задачи развития и функционирования университета. В 2021 году была запущена комплексная программа стажировок студентов в административных подразделениях ИТМО. Также в активной фазе реализовывался проект ИТМО.Mentors – система ассистирования ППС университета обучающимися. Студенты включены также в развитие университета через систему сбора и реализации студенческих проектов в рамках конкурса ИТМО.Future.
- Университет заинтересован в формировании у студентов (70% – иногородние)

культурной связи с Санкт-Петербургом. В 2021 году реализовывались программы поддержки иностранных обучающихся, в том числе по знакомству с историей и архитектурой города (проект Buddy), для всех студентов университета реализован факультатив «Навигация по культуре Санкт-Петербурга», также поддерживается работа студенческих клубов, направленных на культурологическую, искусствоведческую и историческую деятельность.

- В 2021 году были запущены серии митапов, встреч и семинаров с выпускниками университета: ITMO OPEN TALK, Meetup WTM & ITMO, PowerPoint Nights Semrush x Info Lab. В рамках мероприятий выпускники делятся успехами, личным опытом и профессиональными навыками из различных областей, оказывают практическую и консультационную поддержку обучающимся по вопросам обучения, карьеры и личностного развития. Трансляция достижений и побед выпускников позволяют повысить идентификацию студентов с ИТМО, формируют лояльность, чувства гордости и принадлежности к достижениям университета.

1.1.4. Политика управления человеческим капиталом

Приоритеты **политики управления человеческим капиталом** в 2021 году – привлечение новых и развитие собственных кадров, создание условий для профессионального и личностного роста, вовлечение обучающихся в научную и педагогическую деятельность, развитие корпоративной культуры и тиражирование лучших практик в вузы РФ.

Результатами реализации политики управления человеческим капиталом стали:

- Утверждение [решением Ученого совета](#) новых принципов и инициатив HR-политики, направленных на привлечение нового персонала и мотивации сотрудников ИТМО, в т.ч. в формате программ привлечения преподавателей и исследователей, программ релокации, реферальных программ, социальных программ и программ стимулирования и поддержки и иных программ и инструментов.
- Формирование принципов новой балльной системы, построенной на проектной логике, для оценки кандидатов в рамках конкурса ППС и совершенствования их индивидуальных траекторий развития.
- Определение новой роли PI (от англ. Principal Investigator) и активное вовлечение PI в программу «ИТМО.Таланты» для эффективного воспроизводства кадров, формирование стратегии привлечения PI, а также подготовки и развития в школе PI.
- Разработка порядка и условий реализации практики sabbatical, дистанционной работы, переезда новых сотрудников из других регионов и стран, стажировки

в российских и международных организациях.

- Увеличение количества обучающихся, вовлеченных в работу административных подразделений в форме стажировки и включения их в кадровый резерв в рамках развития программы ITMO.Mentors.
- Развитие практики «Introduction Day» для погружения новых сотрудников в атмосферу единых, понятных и прозрачных правил поведения, поддержки деятельности и инициатив, достижений университета и перспектив профессионального развития в нем.
- Разработка регламента привлечения новых талантливых ППС, успешно реализовавших оригинальные образовательные проекты, новые образовательные инструменты, новые форматы взаимодействия со студентами через участие в конкурсе ITMO EduLeaders.
- Запуск ежегодного мероприятия ITMO Educational Practices, в рамках которого Университет ИТМО транслирует накопленный опыт в упрощении организационных процедур найма работников другим российским вузам.
- Введение нового трека Fellowship award в программе «Fellowship and Professorship» для привлечения исследователей междисциплинарных проектов.
- Вовлечение в руководство университетом молодых ННР и обучающихся путем обновления состава ученого совета университета.

1.1.5. Кампусная и инфраструктурная политика

В рамках реализации **кампусной и инфраструктурной политики** в 2021 году дан старт будущим глобальным изменениям, ориентированных на превращение университета в фиджитал-кампус нового поколения. В частности:

- Сформирована материально-техническая база для создания и масштабирования «умных» аудиторий со сценариями управления по принципу системы «умный дом» на базе Extron.
- Подготовлено более 1400 кв. м площадей, открывающих широкие возможности для создания эффективной образовательной среды, углубленного изучения отдельных областей науки и освоения различных навыков.
- Разработано и введено в действие Руководство по созданию инфраструктурной среды для научно-исследовательской и образовательной деятельности обучающихся и сотрудников университета, ориентированное на создание и развитие удобной многоформатной среды, основанной на трансформации пространств под разные задачи. Руководство позволило регламентировать, систематизировать и выработать единый подход к созданию пространств ИТМО. Заложенные в Руководство принципы послужат драйвером для развития инклюзивной среды и социальной

инфраструктуры мирового класса.

- Приобретенные лицензии и сервисы Яндекс.Облако увеличили вычислительные ресурсы университета для реализации IT-проектов (в 2021 году реализовано 17 крупных системных IT-проектов ИТМО), позволили проводить тестирования веб-продуктов и разработок и реализовать такие платформы, как `my.itmo.ru`, `admin.itmo.ru`, `itmo.id`, на которых осуществляется выборность дисциплин и формируется расписание на семестр.
- Разработаны, протестированы и внедрены различные сервисы для сотрудников и студентов: сервис виджетов и рассылок, оценка качества образования, кикшеринг, взаимопомощь, проход в университет по qr-коду и многие другие. Осуществляется цифровая трансформация университета. Доступность, своевременное обновление программ, наращивание вычислительных мощностей приближает ИТМО к таким корпорациям, как Яндекс, Google, Apple и превращает университет в площадку-катализатор студенческих IT-стартапов.

1.1.6. Политика в области цифровой трансформации

Реализация **политики в области цифровой трансформации** в 2021 году была сфокусирована на развитии корпоративной цифровой среды, в первую очередь, для решения задач образования и науки, а также управленческих, инфраструктурных и иных задач. Целевое видение, фокусировка, вызовы, задачи и инструменты цифровой трансформации были зафиксированы в проекте “Стратегии цифровой трансформации ИТМО”, разработанной в отчетном году.

Ключевыми **результатами** реализации политики и внедряемых инструментов стали:

- Расширение линейки сервисов и продуктов для персонификации образования в корпоративной цифровой среде ИТМО, включая:
 - сервис «БаРС 2.0 (балльно-рейтинговая система)», позволяющий мониторить динамику текущей успеваемости студентов, оперативно управлять учебным процессом, а также повышать качество процесса за счет ритмичного оценивания персональных результатов обучения обучающегося в течение семестра. В 2021 году с помощью сервиса осуществлялась реализация образовательных продуктов бакалавриата и специалитета первого и второго курсов, а также всех общеуниверситетских модулей и общеуниверситетских факультативов: текущий контроль, промежуточная аттестация и повторная промежуточная аттестация;
 - сервис «Конструктор ОП», сопровождающий бизнес-процесс по проектированию и мониторингу качества ОП. Разрабатываемый программный продукт представляет собой совокупность компонентов:

конструктор общей характеристики, конструктор базового учебного плана, конструктор рабочей программы дисциплины, конструктор рабочей программы практики, конструктор программы государственной итоговой аттестации, календарный учебный график. В 2021 году апробирован компонент «Конструктор рабочей программы дисциплины», в том числе подготовлены валидированные массивы данных (dataset), сформированные посредством разметки дисциплин (более 1800 ед.), в единой онтологии ключевых слов, выделения пререквизитов и результатов обучения. Разметка выполнена с разной детализацией: по части дисциплины, по отдельной дисциплине, по объединению дисциплин. Организован процесс экспертизы и актуализации передаваемых данных для решения задач по учебной аналитике;

- продукт предиктивной учебной аналитики «Персональные образовательные траектории». В рамках создаваемого продукта разработан алгоритм построения персональных образовательных траекторий, подготовлены и размечены тестовые данные по дисциплинам (более 700 ед.) для построения модели учебной аналитики на основе анализа индивидуальных интересов обучающихся, прогнозирования потребностей рынка труда.
- Анализ и отбор внешней платформы LMS (система управления обучением) – LMS Neo – с планируемым пилотированием функционала в 2022 году.
- Создание и внедрение сервиса для построения интегрированной мультиплатформенной среды для всех членов ITMO.Family за счет бесшовного подключения новых ресурсов – сервис аутентификации ITMO.ID, обеспечивающий режим единого логина и пароля «Single Sign-On». Сервис внедрен для работы корпоративного и студенческого порталов, используется в мобильном приложении.
- Разработка и публикация нового студенческого портала my.itmo.ru как портала ключевых сервисов для обучающихся, в том числе:
 - сервис для формирования индивидуальной траектории за счет выбора дисциплин и специализаций. Сервис является комплексным архитектурным ИТ-решением, рассчитанным на одновременную работу большого количества пользователей (до 10 тысяч), позволяющим реализовать основной принцип университета ИТМО – предоставление равных возможностей выбора для всех студентов без формирования рейтингов и очередей;
 - расписание, включающее в себя академические занятия, консультации и секции физической культуры;
 - сервис для сопровождения и обеспечения процедуры выборов председателя студенческого объединения. За счет внедрения ИТ

(технологии асимметричного шифрования голосов избирателей, обеспечивающие анонимность голосования) была изменена процедура голосования, сформирован новый бизнес-процесс;

- сервис «Агрегатор баллов» по отображению всей имеющейся информации по оценкам и баллам, получаемым обучающимися на различных образовательных платформах;
- сервис «Назначенная стипендия».
- Формирование команд цифровых трансформаторов из числа обучающихся ИТМО, активно привлекаемых к развитию цифровой среды университета.
- Интеграция внешней платформы 1С.БГУ в цифровую среду университета для оптимизации бизнес-процессов финансово-хозяйственной деятельности для широкого круга участников (студенты, сотрудники, руководители подразделений и проектов).
- Разработка проекта “Стратегии цифровой трансформации ИТМО”.

1.1.7 Политика в области открытых данных

Цель политики в области открытых данных – сделать университет центром (хабом) открытых данных мирового уровня в рамках компетенций ИТМО, основываясь на принципах доверия профессионального сообщества. Формирование необходимых условий, инструментов реализации политики открытых данных для достижения стратегической цели были в фокусе 2021 года.

Ключевыми **результатами** реализации политики и внедряемых инструментов стали:

- Проработка вопросов, связанных с формированием политики оборота цифровых объектов, включая:
 - Разработка новых принципов управления объектами интеллектуальной собственности, в том числе в части раскрытия РИД, утвержденных в Политике трансфера технологий ИТМО, принятой [решением Ученого совета](#).
 - Разработка и фиксация целевых ориентиров, направлений развития политики открытых данных в проекте “Стратегии цифровой трансформации ИТМО”.
- Создание и пополнение репозиториев, открытых баз данных, открытых ресурсов, востребованных университетским сообществом (студентами, преподавателями, учеными), абитуриентами, партнерами, жителями Санкт-Петербурга, комьюнити исследователей и другими, включая:
 - репозитории данных, формируемые научно-образовательными подразделениями ИТМО – примеры кейсов:
 - [репозиторий с программным обеспечением](#) для хранения данных в распределенной сети и адресации контента через блокчейн (часть

этого решения уже эксплуатируется для задач контроля качества сборки эндоскопов на предприятии, а также используется для логирования информации Робота-вафлепека в [публичной кофейне «Coffeenomica»](#));

- [St.Retrospect](#) – интерактивная карта с локациями Санкт-Петербурга и связанными с ними историческими персоналиями (код фронтенда пользовательского интерфейса и панели администратора, API, данные);
 - [Que.St](#) – мобильное приложение с культурными маршрутами по Санкт-Петербургу (код приложения, [лендинг](#), маршруты);
 - [Сервис](#), преобразующий текст в речь с помощью Yandex speechkit;
 - [Notes from Camp](#) – код сайта для проекта, популяризирующего наследие эстонского писателя Раймонда Каугвера и его романы, посвящённые периоду его заключения в ГУЛАГе;
 - [Digital Portraits](#) – проект, визуализирующий основные цвета в палитрах мировых художников (код и данные);
 - [Nevsky Timeline](#) – кастомизация открытого сервиса TimeMap JS для проекта, визуализирующего жизнь и передвижения Александра Невского.
- доступ к открытым API проектов ИТМО – примеры кейсов:
 - открытый API проекта ST.Retrospect: доступ к сервису осуществляется по ссылке: <https://api.st-retrospect.dh-center.ru/graphql>, схема API и документация, необходимая для его использования представлена на сайте: <https://api.st-retrospect.dh-center.ru/voyager>
 - открытые Youtube каналы университета, факультетов – примеры кейсов:
 - Youtube каналы факультета ИКТ, на которых можно найти [курсы преподавателей](#), клубы для [подготовки к поступлению в CSC](#), где студенты учат друг друга, [блоги про жизнь и быт в университете](#). Все общение со студентами факультета происходит в больших чатах для каждого курса в отдельности, максимум 300 человек в чате. Это позволяет держать связь и открыто обсуждать сложные вопросы.

1.1.8. Трансформация системы управления университетом

Основные акценты в **системе управления ИТМО** в 2021 году – широкое внедрение проектных принципов в реализации всех направлений деятельности университета (ответственность за результат, значимость сроков и фокусировка ресурсов), а также распространение принципов сетевого взаимодействия и кооперационных моделей в развитии ИТМО. В отчетный период приняты ряд

решений и запущены ряд инструментов, позволивших достичь **результатов** в трансформации системы управления:

- Для достижения стратегических целей и эффективной реализации Программы развития ИТМО 2030 [решением Ученого совета](#) утверждена новая модель управления ИТМО, в основе которой переход от уровня руководства и управления ИТМО как отдельным учреждением к уровню координации, руководства и управления ИТМО как сложноорганизованной сетевой структурой, включающей в себя множество органов и организаций (партнеров, агентов) и их связей («Вселенная ИТМО»). Разработаны, рассмотрены и одобрены Ученым советом основные принципы, на которых должно строиться руководство и управление «Вселенной ИТМО». Ведется разработка конкретных механизмов реализации данных принципов. В развитие новой модели управления [решением Ученого совета](#) утверждена модель взаимодействия М-платформ со структурными подразделениями и участниками консорциумов.
- Реализация амбициозной Программы развития требует трансформации ключевых органов управления университетом, в т.ч. Ученого совета (УС), на новых принципах. Проведены досрочные перевыборы и сформирован новый Ученый совет на принципах, дополняющих реализуемые с 2014 года принципы Shared Governance (в составе УС подавляющее большинство – НПР и обучающиеся, последних – не менее 25%). Новыми дополняющими принципами стали – ориентация на кардинальное омоложение состава УС, смена в составе УС большей части начальников подразделений и их заместителей молодыми руководителями и лидерами научных групп и образовательных программ, не являющихся администраторами, снижение влияния административных «штатно-структурных» рамок на представленность в УС.
- Сообщества и объединения определены как ключевые элементы системы управления ИТМО. На принципах матричных, проектных объединений работает Ученый совет ИТМО: в формате проектных, проблемно-ориентированных рабочих групп Ученого совета прорабатывались все ключевые вопросы управления и развития образования, науки, инновационной деятельности и коммерциализации, инфраструктуры, кампуса и других направлений (политик) ИТМО. Все [вопросы Ученого совета](#) в 2021 году были сфокусированы на целях и задачах реализации Программы развития ИТМО 2030.
- Кооперационная логика заложена также в управлении ключевыми рыночно-ориентированными объединениями ИТМО – М-платформами, сформированными и развивающимися в рамках Программы развития. В 2021 году сформированы консорциумы М-платформ и Руководящие (наблюдательные) советы М-платформ, объединившие ведущих экспертов из

научно-образовательных организаций и организаций реального сектора экономики (партнеров по консорциуму).

- Проектный подход принят за основу трансформации модели управления эффективностью университета: начата разработка принципов оценки эффективности и формирования подходов к новым эффективным контрактам ППС, исследователей, административных работников.
- Сформирована система управления Программой развития 2030, базирующаяся на проектных принципах: ответственность за результат всех участников, в том числе М-платформ и консорциумов. Сформирована динамичная ролевая модель управления Программой развития: руководитель программы, менеджер программы, координаторы стратегических проектов (СП) и ключевых направлений, руководители М-платформ, руководители проектов. Сформирован Координационный совет программ развития, реализующий гибкие форматы работы – заседания, выездные отчетные мероприятия, открытые защиты, включенность в «научные митапы» и другие. Внедрен принцип единого окна в оперативном управлении программой (Дирекция программ развития). Запущены инструменты открытого конкурсного отбора проектов в рамках реализации Программы развития с широкой внешней и внутренней экспертизой заявок.

1.2. Стратегические проекты и проекты развития: ключевые результаты и эффекты в 2021 году

Для запуска и реализации **стратегических проектов** в 2021 году университет запустил несколько сквозных инициатив и провел открытый конкурсный отбор проектов по 4 приоритетным фокусировкам: технологии, наука, кадры, трансформация университета. Выполнение задач СП 1 и СП 2 было достигнуто в основном синергией запущенных инициатив в **науке, технологиях и воспроизводстве кадров**, в то время как задачи СП 3 и СП 4 решались посредством реализации широких инициатив, направленных на **комплексную трансформацию университета**. Подробнее о запускаемых проектах Программы развития ИТМО 2030 – на [сайте Программы](#).

Технологии: в 2021 году были запущены проекты **М-платформ ИТМО**, нацеленные на интеграцию научно-исследовательской и образовательной деятельности с технологической и инновационной деятельностью университета, а также развитие сотрудничества университета с предприятиями реального сектора экономики и другими партнерами. Основная цель запущенных проектов – развитие **базовых технологий**, позволяющих выходить на перспективные высокотехнологичные рынки за счет реализации наукоемких проектов полного цикла и внедрения результатов путем выстраивания новых кооперационных

цепочек. Все проекты в составе М-платформ выстраиваются в непрерывную цепочку уровней готовности технологии (УГТ) с движением от фундаментальных исследований к прикладным ОКР УГТ 5-6, достаточного для перехода к разработке отраслевых решений и конкретных продуктов в интересах партнеров по консорциуму и других внешних заказчиков с доведением до УГТ 7-8. Проекты в рамках каждой М-платформы оценивались при отборе партнерами М-платформ, являющимися экспертами отраслевых рынков, потенциальными инвесторами, заказчиками и трансляторами результатов разработок. См. подробнее СП 1 и СП 2.

Наука: в 2021 году были созданы **фронтирные лаборатории** ИТМО, обеспечивающие проведение исследований на переднем крае науки (научный фронт) и получение прорывных, в том числе социально значимых, научных результатов сотрудниками ИТМО с их определяющим вкладом. Основная цель фронтирных лабораторий – реализация в ИТМО научных проектов, результаты которых **формируют глобальную исследовательскую повестку** научных групп по всему миру и публикуются в передовых научных журналах. Фронтирные лаборатории сфокусированы на актуальных направлениях исследований с высокой степенью проминентности. Запланированные результаты деятельности фронтирной лаборатории будут иметь значительный научный, социально-экономический и иной **импакт**. В активную деятельность каждой фронтирной лаборатории вовлечены студенты и(или) аспиранты ИТМО. См. подробнее СП 1 и СП 2.

Кадры: запущены инструменты создания новых, а также усиления и развития уже сформированных **групп молодых исследователей и разработчиков**, объединяемых под руководством ведущего исследователя (далее по тексту PI, от англ. Principal Investigator). Основная цель поддержанных коллективов – **стремительное кадровое воспроизводство** высококвалифицированных молодых исследователей и разработчиков из числа школьников, студентов и аспирантов через вовлечение молодых людей в проектную исследовательскую деятельность и погружение в рабочий процесс научной группы на самых ранних этапах. В каждой группе была сформирована программа мероприятий, включающая исследовательские проекты с молодыми учеными, в том числе школьниками, образовательные инициативы на принципах интеграции и сотрудничества группы PI с другими подразделениями Университета ИТМО и партнерами, в частности, с коллективами, занимающимися прикладными разработками для реального сектора экономики, например, в рамках М-платформ. См. подробнее СП 1 и СП 2.

Трансформация университета: поддержаны инициативы, **направленные на комплексную трансформацию университета:** от образования и исследований до осознанного потребления и развития здорового образа жизни, запускающие и реализующие новые технологии для решения задач и достижения результатов

стратегических проектов и политик Программы развития ИТМО 2030. Основная цель поддержанных инициатив – **системные изменения**, нацеленность на получение нового качественного результата, тиражируемость решений, предлагаемых для достижения результатов и задач Программы развития ИТМО 2030: образовательные, исследовательские, воспитательные, сервисные, управленческие и другие задачи. Университет ИТМО – «**университет открытого кода**», транслирующий лучшие практики и тиражирующий новые эффективные модели и технологии трансформации и развития. См. подробнее СП 3 и СП 4.

1.2.1. Стратегический проект 1. «ИТМО.Импакт»

Запущенные механизмы в рамках СП 1

Стратегический фокус Программы развития ИТМО 2030 – повысить отдачу, пользу университета для экономики страны, общества и конкретных людей. В Программе особое внимание уделяется разработке технологий высоких УГТ, когда продукт выводится сразу на рынок к потребителю. При этом исключительно важно, чтобы технологии были «доверенными», принимаемыми людьми. Основная цель СП 1 – подготовка совместно с партнерами отдельных специалистов и целых команд, способных быстро пройти путь от исследований через разработку технологий и предпринимательство к обеспечению отдачи от своих разработок для общества и экономики. Ключевыми чертами работы являются СКОРОСТЬ разработок и внедрения инноваций, а также ОТКРЫТОСТЬ всех процессов, обеспечивающая доверие у людей, общества и индустрии.

Ключевым общим **механизмом** реализации СП 1 в 2021 году стало создание и укрепление (в т.ч. поддержка проектов на конкурсной основе) 5 М-платформ ИТМО: [«Киберфизические системы нового поколения»](#), [«Когнитивная информатика»](#), [«Информационно-функциональная безопасность»](#), [«Человек. Природа. Технологии»](#), [«Искусства и наука»](#).

В части развития М-платформ, как крупных функциональных единиц, решающих в числе приоритетных задачу развития сетецентрической модели университета и выстраивания сетевого взаимодействия и кооперации с университетами и научными организациями, а также с организациями реального сектора экономики, в 2021 году были развернуты следующие **инициативы и механизмы**:

1. **Модель взаимодействия.** Разработана и утверждена Ученым советом ИТМО модель взаимодействия М-платформ со структурными подразделениями и участниками консорциумов, среди основных инструментов которой закреплены и приняты к реализации:
 - Вовлечение организаций-партнеров в принятие и контроль исполнения ключевых решений относительно программы исследований и

инвестиционной стратегии М-платформ, включая рыночную ориентацию разработок и трансфер технологий, через вхождение их ключевых сотрудников в Руководящие (наблюдательные) советы М-платформ.

- Участие М-платформ в реализации новых моделей передачи и оценки профессиональных компетенций на основе проектного обучения с активным участием работодателей, включая новые форматы корпоративных ОП магистратуры и организации практики обучающихся.
- Экспертная роль советов М-платформ в выстраивании коопераций с внешними партнерами, включая создание, реорганизацию и ликвидацию совместных предприятий и дочерних юридических лиц Университета ИТМО.
- Приоритетное значение обеспечения информационной представленности деятельности М-платформ в профессиональном сообществе и среди граждан, включая продвижение разработок с открытым кодом и создание базы ИС под публичной лицензией ИТМО.
- Внедрение механизма «внутреннего подряда», как важного элемента выстраивания системы горизонтальных связей между подразделениями ИТМО и членами консорциумов.
- Совместное ответственное использование исследовательской инфраструктуры членов консорциумов, включая создание отраслевых и межотраслевых полигонов валидации технологий.

2. Развитие базовых технологий. В рамках конкурса проектов Программы развития ИТМО 2030 был запущен отдельный механизм ([трек отбора проектов](#)), направленный на развитие базовых технологий. Базовые технологии, на которых сфокусировался университет в 2021 году, кратко представлены в [Резюме Программы развития ИТМО 2030](#) и в соответствующей [КД](#) по отбору проектов М-платформ. Были поддержаны проекты по всем 5 созданным М-платформам. Реализация проектов в рамках М-платформ «Человек. Природа. Технологии» и «Arts&Sciences», где базовые технологии находятся в целом на более ранних УГТ, стартовала в 2022 году, в то время как некоторые проекты М-платформ «КФС 2.0», «Когнитивная информатика» и «Информационно-функциональная безопасность» высоких УГТ (где высока доля финансирования за счет партнеров) стартовали в 2021 году. Ключевые требования трека конкурса:

- Проекты рассматриваются в составе интегральных инициатив М-платформ и должны быть сфокусированы на разработке технологий, лежащих в основе создания широкого спектра наукоемкой продукции и подготовки кадров с потенциалом быстрого отраслевого тиражирования, и ориентированы на выстраивание непрерывной цепочки уровней готовности технологии в кооперации с партнерами.
- Конкурсной документацией закреплена определяющая роль экспертизы

представителей организаций-партнеров реального сектора в процедуре отбора: предварительную профильную оценку заявок проводят внешние эксперты; решением Руководящих (наблюдательных) советов М-платформ по результатам публичных защит формируется шорт-лист проектов для итогового рассмотрения Координационным советом ИТМО.

- Среди критериев оценивания проектов ключевое значение имеют перспективность коммерциализации результатов и степень вовлечения партнеров: продуктовая модель и понимание логики развития с доведением до высоких УГТ; наличие профильных рынков, заказчиков и партнеров для внедрения; измеримые социально-экономические эффекты внедрения и перспективы практического использования результатов; обязательства по технологическому трансферу и коммерциализации.

Результаты СП 1

Среди наиболее значимых достигнутых в 2021 году **результатов:**

Разработаны и введены в действие локальные нормативные акты, регламентирующие статус и деятельность каждой из 5 М-платформ: положения о Руководящем (наблюдательном) и Исполнительном советах. Сформированы составы советов М-платформ, проведены их установочные заседания, на которых были представлены и утверждены планы развития М-платформ. Среди партнеров М-платформ, представители которых вошли в их руководящие советы, – ПАО «Газпром нефть», ПАО «Сбер», ОАО «РЖД», АО «Ростелеком», ПАО «МТС», АО «Роснано», Фонд перспективных исследований, Фонд «Сколково», АНО ВО «Университет «Сириус», Министерство обороны РФ, МЧС РФ, Аналитический центр при Правительстве РФ, Иркутский госуниверситет, БФУ им. Канта, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д.О. Отта», ГМЗ «Петергоф», ИРЛИ РАН, ФГБУК «Государственный Эрмитаж», ФГБУК «Государственный Русский музей», ГМИИ им. А. С. Пушкина, производственные предприятия, общественные организации.

Проведен открытый конкурс проектов по треку базовых технологий для реализации в 2022–2024 годах. Поддержаны 17 проектов (<https://2030.itmo.ru/#projects>).

Получены результаты первых научно-технологических проектов, запущенных к реализации на базе М-платформ с 2021 года на средства Программы развития и нацеленных на создание технологических заделов, получение «быстрых побед» и подготовку технологического трансфера: проект «Новый математический базис воплощенного интеллекта КФС» и проект «Коммуникационные системы киберфизики». Также получены результаты **интердисциплинарного проекта,** реализуемого на базе М-платформы «Искусства и науки» и направленного на развитие трансдисциплинарных инициатив, совмещающих гуманитарные и

художественные знания и идеи с наукой и технологиями, – «Образовательно-выставочный проект “Оптомицелий”». Подробнее – в Разделе 5 и Приложении 2 Отчета.

1.2.2. Стратегический проект 2. «Научно-технологический прорыв»

Запущенные механизмы в рамках СП 2

Целью СП 2 является получение прорывных научных результатов уровня Нобелевской премии, эффективная подготовка современных высококвалифицированных научных кадров и реализация проектов полного инновационного цикла с фокусом на непосредственное внедрение результатов интеллектуальной деятельности в экономику и социальную сферу. Основной задачей 2021 года являлся запуск комплекса механизмов и инициатив, направленных на поэтапное осуществление основной цели и достижение «быстрых побед».

Запущенные механизмы и инициативы:

- В рамках конкурса проектов Программы развития ИТМО 2030 были запущены несколько механизмов – отдельных конкурсных треков:
 - по отбору проектов фронтальных лабораторий, результаты исследований которых формируют глобальную исследовательскую повестку научных групп по всему миру ([трек «Создание фронтальных лабораторий»](#));
 - по отбору проектов ведущих исследователей, направленных на внедрение новых механизмов кадрового воспроизводства высококвалифицированных молодых исследователей и разработчиков из числа школьников, студентов и аспирантов через вовлечение молодых людей в проектную исследовательскую деятельность и погружение в рабочий процесс научной группы ведущего исследователя на самых ранних этапах ([трек «Группа PI: гиперпрыжок в большую науку»](#)).
- Разработан механизм работы с PI (от англ. Principal Investigator), в том числе включающий запуск новой глобальной программы для релокации PI с командой, а также имплементации набора инструментов для бесшовной подготовки лидирующих PI на различных этапах обучения и карьеры.
- Обобщена база данных научного оборудования ИТМО, реструктуризирован Центр коллективного пользования «Нанотехнологии» Университета ИТМО и разработан регламент совместного использования научного оборудования с целью повышения эффективности используемых ресурсов, формирования парка уникального оборудования в университете с облегченным доступом к нему для получения прорывных результатов в короткие сроки, а также для привлечения наиболее талантливых российских и иностранных исследователей.

Результаты СП 2

В 2021 году достигнуты следующие ключевые **результаты СП 2**.

Проведен открытый конкурсный отбор научных проектов, направленных на создание **фронтирных лабораторий** ИТМО, обеспечивающих проведение исследований на переднем крае науки и получение прорывных, в том числе социально значимых, научных результатов сотрудниками ИТМО с их определяющим вкладом. Более 30 ведущих исследователей из 12 стран мира, в том числе представители консорциумов М-платформ и Российской академии наук, приняли участие в экспертизе проектов поддержанных лабораторий (средний Н-индекс эксперта = 56). Отобраны **6 фронтирных лабораторий**, которые построены на кооперационной модели: проект каждой лаборатории поддержан коллаборатором из числа признанных мировых экспертов. Ряд инициированных исследований были поддержаны Нобелевскими лауреатами, в т.ч. Фрэнком Вильчеко (проект, посвященный исследованиям аксионных топологических изоляторов в фотонике) и Константином Новоселовым (проект по изучению новых методов кодирования и хранения информации в молекулах).

Определены в числе победителей конкурсного отбора по треку «Группа РІ: гиперпрыжок в большую науку» **4 инициативы ведущих исследователей ИТМО**, направленные на кадровое **воспроизводство высококвалифицированных молодых исследователей и разработчиков**. Каждая инициатива направлена на вовлечение талантливых школьников, студентов и аспирантов в рабочий процесс научной группы на самых ранних этапах через проектный междисциплинарный подход. Например, были поддержаны исследования, направленные на переход к новой парадигме создания наноструктурированных лекарственных препаратов и биоматериалов, базирующейся на работе с большими данными и предиктивными алгоритмами машинного и глубокого обучения.

Научные коллективы университета, в том числе члены фронтирных лабораторий, продолжили проводить востребованные научным сообществом **исследования на переднем крае**, что подтверждено рядом высокоцитируемых публикаций, индексируемых в базе данных Web of Science, и множеством работ с ключевым вкладом сотрудников ИТМО в ведущих глобальных научных журналах.

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

Запущенные механизмы в рамках СП 3

В 2021 году основной фокусировкой СП 3 являлся переход от концепции индивидуального образования к персонифицированному образованию, основанному на сочетании фундаментальности, открытости, доступности и

скорости обновления образования, адресной поддержки со стороны работодателей и соответствия запросам и потребностям личности, общества и государства.

По итогам совместной работы за отчетный период был запущен ряд принципиально новых **инициатив и механизмов** в поддержку реализации СП 3:

- Механизмы персонализации образования: создание открытого банка дисциплин и модулей; определение новых форматов образовательных продуктов (майоры, микростепени и др.) для включения их в индивидуальные образовательные программы с целью углубления и расширения компетенций обучающегося, разработка цифровых сервисов для выстраивания персональных треков обучающихся;
- Механизмы опережающей непрерывной подготовки в профессиональной сфере и ускоренной профессиональной адаптации: разработка и запуск проектной магистратуры, целью которой является раскрытие талантов, развитие профессиональных компетенций обучающихся в процессе индивидуальной и командной работы над проектами, вовлечение обучающихся в качестве разработчиков в выполняемые проекты, в том числе по заказу индустриальных партнеров;
- Механизмы повышения качества образования и содержания образовательного контента, в том числе на конкурсной и конкурентной основе: разработка и проведение [конкурса магистерских образовательных программ](#) с участием внешних конкурсантов (не из ИТМО), конкурса [Edu.Leaders](#) с треком для преподавателей, не работающих в ИТМО; разработка и апробация системы 360 для оценки качества преподавания;
- Инициатива по трансляции и тиражированию моделей образования и образовательных практик: организация и проведение открытого мероприятия [ITMO.OPEN: Educational Practices](#) – программы-конструктора в области образовательных технологий от Университета ИТМО, с целью открытого обсуждения современных трендов образования, обмена опытом представителей российских вузов по трансформации образовательной системы и лучших практик;
- Включенность Университета ИТМО в сетевые исследовательские проекты в области цифровой трансформации образования: активное участие университета в сетевом проекте «Научно-методическое обеспечение развития системы управления качеством высшего образования в условиях коронавирусной инфекции COVID-19 и после нее».
- Реализация Конкурса по запуску новых технологий для решения задач программы развития. Поддержанные на конкурсной основе проекты можно разделить на несколько групп: поиск и поддержка талантов (школьников, студентов, аспирантов, профессорско-преподавательского состава); уникальные технологии и форматы развития компетенций обучающихся; цифровое проектирование и сопровождение образовательного процесса, в том

числе на основе больших данных и учебной аналитики.

Результаты СП 3

Основными результатами СП 3 в 2021 году можно считать реализацию следующих мероприятий.

В рамках проекта развития «Образование-пазл» – пополнение открытого банка дисциплин и модулей общеуниверситетскими факультативными дисциплинами, направленными на расширение и углубление компетенций обучающихся независимо от уровня их подготовки (бакалавриат, магистратура), а также от ОП, на которой они обучаются.

Реализация идеи нулевой адаптации к рабочему месту нашла отражение в модели проектной магистратуры, первый набор на которую состоялся в 2021 году на следующие программы: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, ОП «Компьютерные системы и технологии», 09.04.04 Программная инженерия, ОП «Технология интернета вещей». Проекты, предлагаемые абитуриентам, отвечают требованиям stat-of-the-art в IT-индустрии и подразумевают использование самых передовых технологий.

Развитие системы научно-образовательных проектных полигонов как среды построения образования на основе реализации уникальных НИОКР реализовано в магистерской программе Высшей инженерной школы «Световодная фотоника и программируемая электроника» по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика, набор на которую также состоялся летом 2021 года. Траектории развития выпускников данной магистратуры включают в себя инженерный трек – разрабатывают наукоемкие системы и приборы и цифровые аппаратно-программные комплексы управления; научно-исследовательский – продолжают свой путь в науке, поступают в аспирантуру и выполняют научные исследования; предпринимательский – создают высокотехнологичные бизнесы и выводят на рынок новые разработки.

Первыми результатами по проекту развития «Глобальная сеть талантов» стала реализация проекта «Центр олимпиад. Работа с талантами». К концу 2021 года командой спроектирована микросервисная архитектура платформы проведения олимпиад Olymp.itmo, создается единый банк заданий для различных образовательных проектов по математике и информатике. В результате построена и апробируется модель открытой образовательной среды для привлечения и подготовки талантливых школьников. Организованные и проведенные первые туры олимпиад по информатике, математике и программированию, входящие в перечень РСОШ, уже позволили привлечь более 14000 участников. Подготовлена инфраструктура для проведения студенческой [Мегаолимпиады](#), на которую зарегистрировалось уже более 600 человек. Это позволяет прогнозировать более 1000 победителей и призеров олимпиад, из которых не менее 200 поступят в 2022

году на образовательные программы IT профиля бакалавриата и магистратуры ИТМО.

В рамках реализации проекта «Учебная аналитика» разработан прототип продукта «Персональные образовательные траектории», который позволит строить траекторию обучения для каждого абитуриента и студента и отслеживать ее освоение в личном кабинете. Студенты и абитуриенты будут видеть, как освоение тех или иных дисциплин повлияет на их дальнейший путь, который они выбирают самостоятельно. Это позволит формировать осознанный выбор при построении индивидуальной траектории, снизить количество отчислений и академических задолженностей, вызванных потерей мотивации к учебе, а также повысить интерес к университету у абитуриентов.

1.2.4. Стратегический проект 4. «Университет счастья»

Запущенные механизмы в рамках СП 4

Ключевым приоритетом СП 4 в 2021 году было **создание благоприятной среды**, способствующей всестороннему развитию членов ИТМО.Family, через программы поддержки и продвижения массового спорта и здоровья, поощрения культуры осознанного потребления, развития социальных связей и профессионального развития, а также **тиражирование** этих программ в университетское сообщество и социум.

Для создания среды, направленной на улучшение качества жизни, эффективности работы и обучения, были запущены ряд **инструментов и механизмов**:

- Анализ уже существующих в университете инициатив, сервисов, проектов и возможностей для определения приоритетов в каждом из направлений СП, фокусировки ресурсов и формирования соответствующих планов трансформации. В основе – подход кросс-функционального взаимодействия команд СП и подразделений университета для создания **внутриуниверситетской культуры**, объединяющей сотрудников и обучающихся и создающей уникальную среду для всестороннего развития личности.
- Запуск по итогам **открытого конкурсного отбора исследовательских инициатив**, направленных на разработку, апробацию и имплементацию методов улучшения психологического благополучия обучающихся, основанных на экспериментально полученных данных; подбор и реализацию доказательных практик сохранения здоровья и улучшения качества жизни обучающихся и сотрудников в академической среде на индивидуальном и операционном уровне; изучение понятия «счастья» в академической среде и внедрения практик well-being.

- Подготовка **инфраструктуры по получению и обработке данных** (в том числе разработка экосистемы по компьютерному зрению ITMO.LENS), необходимых для мониторинга «счастья» и удовлетворенности членов ITMO.Family, построения информационной автоматизированной рекомендательной системы, позволяющей количественно оценивать влияние тех или иных стратегических решений на показатели удовлетворенности и «счастья» и управлять изменениями.

Результаты СП 4

Итогом реализации запущенных механизмов СП 4 стало достижение следующих ключевых **результатов**.

Сформирована программа «Университет счастья» на базе результатов комплексного исследования, направленного на изучение востребованности сервисов и возможностей ИТМО по таким направлениям, как **здоровье, спорт, благоприятная среда, профессиональная реализация, социальные связи и осознанное потребление**.

Образовано около 30 новых студенческих клубов, преимущественными отличиями которых стала большая направленность на развитие профессиональных компетенций обучающихся и привлечение внешних партнеров и ресурсов. Развиваемая в ИТМО **система студенческих клубов** (более 150) нацелена на усиление корпоративных связей, формирование среды, позитивной организационной культуры и климата, условий для взаимодействия и «перемешивания» студентов, преподавателей, сотрудников в целях развития практического опыта студентов в управлении организацией, командой, привлечении ресурсов.

Университет ИТМО в 2021 году выступил региональной площадкой Фестиваля Национальной лиги студенческих клубов «Диалог на равных», закрепив за собой статус **ведущего университета в Санкт-Петербурге по развитию клубной системы**. Представители университета в рамках III Всероссийского семинар-совещания по воспитательной работе презентовали систему студенческих клубов ИТМО, как одну из альтернативных успешных моделей организации воспитательной работы и молодежной политики в вузах.

Студенческий спортивный клуб «Кронверкские барсы» выиграл конкурс «Лучший студенческий спортивный клуб России» в пятый раз, подтвердив статус трендсеттера, а Университет ИТМО – **ведущего вуза по организации физической культуры и спорта**. В декабре 2021 года в Университете ИТМО прошел всероссийский форум «Актуальные вопросы развития студенческого спорта». Форум стал площадкой, где представители Минобрнауки России, Российского студенческого спортивного союза, Ассоциации студенческих спортивных клубов и ректоры российских вузов обсудили национальные приоритеты в студенческом

спорте и пути развития студенческих спортивных лиг и клубов. В ходе форума был представлен первый этап разрабатываемого в ИТМО **национального портала студенческого спорта**, который объединяет студенческие спортивные клубы и лиги России.

С целью популяризации культуры осознанного потребления инфраструктура кампуса была адаптирована под стандарты **экологичности**: на территории кампуса организованы станции питьевой воды и раздельного сбора мусора; установлены велопарковки; запущен бесплатный сервис проката электросамокатов для обучающихся и сотрудников для передвижения между корпусами ИТМО.

С целью **исследования и трансляции практик благополучия** были запущены исследовательские проекты: «Здоровье и качество жизни в академической среде: эффективные политики через доказательные практики», «Счастье в учебе и трудовой деятельности», «Поиск эффективных мер снижения тревожности, профессионального выгорания и повышения благополучия обучающихся».

2. Проблемы реализации программы развития университета по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в 2021 году

Проблемы, с которыми сталкивался Университет ИТМО при реализации политик и стратегических проектов в 2021 году, решались посредством запуска соответствующих мер: корректировки действий в отчетном году и планирования действий на следующие этапы, перераспределения ресурсов, усиления команды ИТМО и привлечения экспертов с открытого рынка и других целенаправленных мер.

Среди проблем реализации Программы развития в 2021 году можно назвать следующие:

1. Разные скорости продвижения к общим целям с партнерами и разная приоритетность задач. Сохраняющееся недопонимание особенностей базовых технологий со стороны партнеров и особенностей бизнес-процессов и требований партнеров со стороны университета.

Для устранения этих проблем в 2022 году планируется запуск нескольких школ квалифицированного заказчика в партнерских компаниях, формирование команд «защитников разработчиков» внутри университета. Также будет продолжено создание совместных лабораторий с лидерами рынка. В частности, в 2022 году планируется создание совместного индустриального центра с ПАО «Газпром нефть» по широкому спектру базовых технологий.

2. Недостаточная открытость среды взаимодействия с партнерами.

Решение – существенное развитие цифрового пространства открытой науки ИТМО, которое будет иметь активное продолжение в 2022 году.

3. Ограниченные возможности по привлечению иностранных ученых к проектам фронтальных лабораторий ИТМО, в том числе в условиях ограниченности сроков реализации активной фазы Программы развития (последние несколько месяцев отчетного года).

Проблема будет решена путем увеличения сроков конкурсных отборов в 2022 году и индивидуальной работы с потенциальными кандидатами.

4. Сложность конкуренции студенческих заявок и заявок ведущих сотрудников и внешних экспертов в одном конкурсном отборе проектов и как следствие – недостаточное число поддержанных проектов, реализуемых обучающимися в рамках Программы развития.

Для решения данной проблемы в 2022 году запускается отдельный конкурсный трек проектов обучающихся ИТМО и других университетов, поддержанный соответствующей системой сопровождения процесса подготовки и защиты проектной заявки.

3. Сетевое взаимодействие и кооперация: роль консорциума в реализации программы развития в 2021 году

В 2021 году запущены и реализованы совместные проекты с компаниями-лидерами технологических рынков:

- М-платформа «Когнитивная информатика» реализовывала линейку НИОКТР в области ИИ и смежных технологий в сотрудничестве с индустриальными партнерами посредством своих ключевых исследовательских структур: Национального центра когнитивных разработок (центра компетенций НТИ) и Исследовательского центра «Сильный ИИ в промышленности». Для ПАО «Газпром нефть» разработаны элементы интеллектуальной системы планирования комплексного освоения месторождений. Для ПАО «Банк «Санкт-Петербург» выполнены исследования в области моделей машинного обучения, описывающие явления поведенческой экономики в кризисных ситуациях. Для ПАО «Сбер» разработаны инструменты создания синтетических клиентских сообществ в целях обучения рекомендательных систем. Выполнены разработки моделей машинного обучения для ООО «Сименс» и ООО «Техкомпания Хуавэй». Разработан и внедрен ряд платформенных решений (FEDOT, SMILE, DataMall, ProFit) для проектирования, разработки и сопровождения систем ИИ в различных предметных областях. Количество пользователей открытых сервисов и свободно распространяемых программных решений М-платформы в 2021 году превысило 100 тыс. человек.
- М-платформа «КФС 2.0» в рамках деятельности Лидирующего исследовательского центра в сотрудничестве с ОАО «РЖД» реализовала первый отрезок квантовой сети протяженностью 700 км между Москвой и Санкт-Петербургом, выполнила ряд НИОКТР по разработке отечественного оборудования для квантовых сетей. В развитие деятельности в 2021 году было начато создание в университете технологического полигона квантового интернета вещей. В ходе сотрудничества с ПАО «Сбер» получены результаты совместных технологических проектов систем навигации и управления автономных мобильных и манипуляционных роботов с перспективой внедрения на рынках логистики и доставки, автоматизации складов электронной коммерции и роботизированной инспекции зданий (высокий научный уровень совместных разработок подтвержден публикациями уровня А* в соответствии с ФП ИИ). В рамках корпоративной магистерской программы «Робототехника и искусственный интеллект» разработаны и подготовлены к реализации с 2022 года с привлечением экспертов-практиков Центра робототехники ПАО «Сбер» два новых курса: «Методы машинного обучения в робототехнике» и «Программирование роботов».
- М-платформа «Информационно-функциональная безопасность» реализовала

серию НИОКТР совместно с индустриальными партнерами. Для ПАО «Ростелеком» открыт опорный центр «Киберполигон» в СПб, проведены киберучения для 200 человек, проведены межвузовские соревнования, разработан курс ДПО «Анализ защищенности КС». Для ОАО «РЖД» выполнены составная часть работ «Квантовое распределение ключей на непрерывных переменных», для АО «НИИАС» выполнен НИР «Валидация обучающих выборок для систем технического зрения», открыта специализация магистратуры «Валидация сложных технических систем» на 10 человек. Для ПАО «Сбербанк» выполнен ряд НИР и осуществлен выпуск 20 магистров по специализации «Кибербезопасность в банковской сфере» с последующим трудоустройством в Сбербанк. Для Ассоциации руководителей служб информационной безопасности (АРСИБ) проведены международные соревнования по этичному хакингу «Cybrics» (более 4000 участников), проведен кубок РФ по этичному хакингу. Для СтарЛайн открыты специализации магистратуры «Проектирование средств обеспечения функциональной безопасности» и «Эксплуатация беспилотных транспортных средств» с общим набором 20 человек. Реализован трек «Информационная и кибербезопасность» Всероссийской олимпиады «Я-профессионал».

4. Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей: достигнутые результаты в 2021 году

В 2021 году Университет ИТМО продолжил развитие пула дисциплин, модулей, направленных на развитие **цифровых компетенций у всех студентов независимо от их образовательной программы**: обязательных и выборных дисциплин, которые отличаются уровнем сложности, языком изучения, форматом изучения (онлайн, смешанный, оффлайн формат), и фокусировкой в предметной области. Результатами освоения данных дисциплин, модулей является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных цифровых компетенций.

В рамках общеуниверситетского модуля «Цифровая культура» в 2021 году велось обучение студентов бакалавриата с целью формирования универсальной компетенции по цифровой культуре. В состав модуля входили следующие обязательные дисциплины: Введение в цифровую культуру, Обработка и хранение данных, Прикладная статистика и Машинное обучение с программированием для IT направлений подготовки и компьютерными инструментами для остальных направлений.

На третьем курсе обучающимся предлагался модуль «Цифровая культура в профессиональной деятельности», где они выбирали две дисциплины из предложенных: Методы информационной безопасности, Основы криптографии, Методы прикладного ИИ, Компьютерная визуализация, Основы сетевых технологий, Обработка текстов на естественном языке, Обработка и анализ изображений, Компьютерное зрение, Анализ социальных сетей, Теория массового обслуживания, Интернет вещей.

Развитие профессиональных компетенций происходило в процессе освоения выборных дисциплин с учетом запросов обучающихся и выбора уровня сложности предлагаемого материала. Так, например, на направлении подготовки 27.03.05 Инноватика бакалавры изучили курс «Digital-технологии в инноватике», включающий в себя практические задания по использованию алгоритмов и пакетов прикладных программ в рамках исследования рынка инноваций и ситуаций разработки и вывода на рынок нового товара, предприятия.

В магистратуре обучающимся в рамках модуля «Цифровая культура» на выбор предлагались дисциплины, преподаваемые в смешанном формате обучения, на русском и английском языках, с двумя уровнями сложности по содержанию (базовый и продвинутый), с двумя видами инструментов с программированием для IT направлений подготовки и компьютерными инструментами для остальных направлений, и три траектории по применению навыков искусственного интеллекта (анализ изображений, анализ текстов на естественном языке и общий курс по методам прикладного ИИ).

Развитие цифровых компетенций магистрантов осуществлялось в ходе реализации профильных профессиональных модулей (как, например, для обучающихся на направлении подготовки 45.04.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере), а также в формате интеграции сразу нескольких дисциплин (формат специализации) с применением современных методов и средств проектирования, конструирования, математического, физического и компьютерного моделирования (например, для магистрантов по направлению подготовки 12.04.02 Опотехника).

В 2021 году были реализованы программы профессиональной переподготовки, направленные на формирование и развитие цифровых компетенций, в том числе по направлениям: технологии анализа данных, разработка цифровых технологий, моушн-дизайн и другие.

Цифровые компетенции и навыки с использованием цифровых технологий развивались в ходе реализации программ академической мобильности обучающихся.

Исходящая академическая мобильность студентов ИТМО осуществлялась в ведущие университеты, международные научные лаборатории, которые развивают интердисциплинарные исследования и образование, дополняя профессиональные компетенции компетенциями по системному, дизайн-, продуктовому мышлению, предпринимательской культуре, а также опытом использования цифровых сервисов и инструментов в профессиональной деятельности. Исходящая академическая мобильность обучающихся реализовывалась в 2021 году на площадках 12 зарубежных университетов и научных центров, в том числе в Aalto University (Финляндия), Deggendorf Institute of Technology (Германия), Karlsruhe Institute of Technology (Германия), KU Leuven (Бельгия), SKEMA (Франция), Tampere University (Финляндия), University of Liege (Бельгия) и других.

В рамках входящей академической мобильности обучающимся предлагались дисциплины и модули, которые представлены в банке дисциплин ИТМО, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Обучение продолжительностью 1 семестр велось совместно с вузами-партнерами, в том числе ЭПИТЕК (Франция), Университет Дармштадта (Германия), Высшая национальная школа Мин Алес (Франция).

Значимая роль в формировании цифровых компетенций отводится не только учебным, но и внеучебным мероприятиям и активностям. Примерами таких мероприятий в 2021 году являются следующие:

- Чемпионат Северной Евразии по спортивному программированию, команда Университета ИТМО заняла 3 место – <https://habr.com/ru/company/timeweb/blog/586186/>;
- Олимпиада школьников по информатике и программированию, организатор Университет ИТМО – <https://olimpiada.ru/activity/4337>;
- Олимпиада «Я – Профессионал» (направления – машинное обучение,

программирование и информационные технологии, информационная и кибербезопасность, робототехника), один из организаторов Университет ИТМО – <https://yandex.ru/profi/info>;

- Конкурс для разработчиков портала приложений Сбера «SmartMarket Studio, победитель команда ИТМО – <https://developers.sber.ru/portal/devaward>;
- Онлайн-хакатон по разработке городских навыков Алисы для Санкт-Петербурга, один из организаторов Университет ИТМО – <https://yandex.ru/promo/events/generated/online-hakathon-spb/index>;
- Зимняя школа по робототехнике и системам управления, организатор Университет ИТМО – <http://roboticsai.ru/>;
- Онлайн-олимпиада по биоинформатике Bioinformatics Contest, один из организаторов Университет ИТМО – <https://bioinf.me/en/contest>;
- Открытая олимпиада школьников по программированию Codeforces, один из организаторов Университет ИТМО – <http://codeforces.com/>;
- CyBRICS (соревнования по-спортивному хакингу CyBRICS), один из организаторов Университет ИТМО – <https://cybrics.net/dashboard>;
- Олимпиада по информационной безопасности – ITMO Security, организатор Университет ИТМО – <http://security.itmo.ru/>;
- Kuban CTF-2021, команда Университета ИТМО заняла 1 место – <https://kubanctf.ru/>;
- Межрегиональная олимпиада школьников им. И.Я. Верченко по информатике и компьютерной безопасности, один из организаторов Университет ИТМО – <https://v-olymp.ru/index.php>.

5. Отчет о реализации проектов Программы развития ИТМО 2030 в 2021 году

Для реализации политик и Стратегических проектов в 2021 году Университет ИТМО запустил ряд проектов в первую очередь для решения образовательных, научно-технологических, кадровых и иных задач.

Краткое описание проектов представлено в текущем разделе, а также в Приложении 2 Отчета.

5.1. Проект «Масштабирование практик ИТМО в привлечении талантов»

Краткое описание проекта

Проект направлен на масштабирование лучших практик по привлечению одаренных и талантливых абитуриентов через продвижение образовательных программ Университета ИТМО, тиражирование лучших практик университета в других университетах, не являющихся участниками программы «Приоритет-2030», привлечение иностранных граждан для обучения в университете и содействие трудоустройству лучших их них в Российской Федерации.

Цель – достижение амбиции университета стать драйвером в части тиражирования лучших практик по привлечению одаренных и талантливых абитуриентов для подготовки кадров для приоритетных направлений научно-технологического развития Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, отраслей экономики и социальной сферы.

Задачи:

- Поддержка обучающихся, проявивших высокую степень заинтересованности в обучении, научно-исследовательской и социально ориентированной деятельности;
- Трансформация коммуникационной стратегии по поиску и привлечению талантов, основанной на исследовании поколения Z, проведенного совместно с Яндекс;
- Совершенствование системы приемной кампании ИТМО, ориентированной на представление образовательных программ как продуктов, формирующих понятные карьерные траектории и перспективы;
- Продвижение образовательных и научно-исследовательских программ с целью привлечения иностранных абитуриентов;
- Поиск и отбор талантливых кадров, трудоустройство студентов и выпускников на новых и быстро изменяющихся сегментах рынка.

Ключевые результаты проекта

- Разработан и введен в бета-тестирование ресурс ИТМО.Stars с витриной курсов, интенсивов и других образовательных возможностей для

талантливых школьников, позволяющий в формате единого окна выбрать наиболее подходящий формат дополнительного образования.

- Реализованы новые коммуникационные подходы в работе с абитуриентами всех уровней образования – от бакалавриата до подготовки кадров высшей квалификации – в формате нового веб-ресурса ([сайта для поступления](#)), соответствующего современным тенденциям продвижения образовательных программ ИТМО в РФ и за рубежом,
- Спроектирован и запущен [сайт МегаОлимпиады](#) для привлечения талантливых абитуриентов в магистратуру университета, собраны методические комиссии по трекам Мегаолимпиады.

5.2. Образовательно-выставочный проект «Оптомицелий»

Краткое описание проекта

Проект реализуется в рамках М-платформы Искусства и науки и направлен на развитие трансдисциплинарных инициатив, совмещающих гуманитарные и художественные знания и идеи с наукой и технологиями, артикулируя достижения последних в новых оптиках и коммуникативных практиках посредством гуманитарного и художественного дискурсов. В основе проекта лежат исследования социокультурных аспектов научно-технологических разработок в искусственном интеллекте, робототехнике, биотехнологиях и пр. через призму новой этики, эстетики и концепции устойчивого развития. Ключевыми результатами проекта являются арт-объекты, выполненные совместно с учеными Университета ИТМО и транслирующие идеи гуманизации науки и формирования доверительного отношения к технологиям среди широкой аудитории, выполняющие таким образом просветительскую миссию и способствующие формированию образа будущего. Проект состоит из внутренних и внешних инициатив, которые направлены на развитие Art&Science проектов внутри Университета ИТМО и трансляцию экспертизы Университета ИТМО широкой публике.

Цель – трансляция идеи гуманизации науки и формирование доверительного отношения к технологиям среди широкой аудитории посредством продвижения и популяризации научно-технологических результатов и разработок ученых Университета ИТМО с помощью инструментария научно-технологического искусства.

Задачи:

- Создание среды продуктивного взаимодействия студентов и научно-исследовательских подразделений Университета ИТМО, направленных на разработку проектов на стыке науки и искусства.
- Разработка механизмов для привлечения российских и международных художников и исследователей в области науки и искусства к долгосрочной

художественной и исследовательской работе совместно с научно-исследовательскими подразделениями Университета ИТМО.

- Создание арт-проектов научно-технологического искусства на базе продуктивной коллаборации научно-исследовательских подразделений Университета ИТМО со студентами Университета ИТМО, а также российскими и международными художниками и исследователями в области науки и искусства и представление их в рамках выставки «Оптомицелий».
- Популяризация научно-технологического искусства среди ученых и студентов ИТМО, а также среди широкой аудитории путем выставочной и образовательной деятельности.
- Формирование и трансляция экспертизы ИТМО в области Art&Science.

Результаты проекта

На площадке арт-резиденции Университета ИТМО организована и проведена выставка «Оптомицелий», которая представила широкой аудитории междисциплинарные арт-проекты, созданные в процессе совместной работы ученых и художников. В создании арт-проектов принимали участие художники международного уровня и студенты ИТМО. Участники проекта отбирались на конкурсной основе. На конкурс было получено 50 заявок, по результатам оценки которых экспертный совет отобрал 7 арт-проектов для участия в выставке. В качестве научных консультантов к работе над проектами привлекались ученые из Университета ИТМО. Рассматривая Университет ИТМО через призму мегафакультетов, кураторы проекта попытались не только переосмыслить будущее научно-технологического развития, но и создать платформу для построения коммуникации между художниками и учеными.

В рамках проекта запущен майнор по направлению Art&Science – факультативы для студентов 2-4 курса бакалавриата Университета ИТМО для знакомства со сферой научно-технологического искусства. Осуществлена защита ВКР как арт-проекта: на выставке STAGE были представлены 10 командных работ.

5.3. Проект «Учебная аналитика»

Краткое описание проекта

Проект направлен на решение проблемы мотивации и осознанного выбора у студентов, получения качественной и количественной оценки ключевых факторов в образовательной деятельности и проведения соответствующего анализа.

Цель проекта – разработка продуктов, направленных на решение проблемы мотивации и осознанного выбора у студентов в рамках образовательной деятельности на основе технологий машинного обучения и анализа данных.

Основные задачи:

- Сопровождение в самоопределении и повышении мотивации к обучению у абитуриентов и студентов университета с помощью построения интерактивных и персонализированных траекторий обучения на основе анализа собственных интересов обучающихся и прогнозирования потребностей рынка труда, а также посредством разработки других образовательных продуктов;
- Количественная оценка параметров счастья и удовлетворенности студентов, включая:
 - Оценку и мониторинг показателей счастья и удовлетворенности в динамике студентов и сотрудников университета;
 - Разработку и интеграцию в экосистему университета персонализированных сервисов, направленных на повышение вышеуказанных показателей.

Ключевые результаты проекта

Выполнены работы по разработке прототипа продукта «Персональные образовательные траектории», включая:

- разработку архитектуры и схемы функционирования прототипа;
- разработку и тестирование алгоритма построения персональных образовательных траекторий;
- разработку Backend, подготовку и разметку тестовых данных;
- разработку UI/UX и фирменного стиля.

Продукт «Персональные образовательные траектории» позволит выстраивать траекторию обучения для каждого абитуриента и студента и отслеживать ее освоение в личном кабинете. Студенты и абитуриенты будут видеть, как освоение тех или иных дисциплин повлияет на их дальнейший путь, который они выбирают самостоятельно. Это позволит формировать осознанный выбор при построении индивидуальной траектории, снизить количество отчислений и академических задолженностей, вызванных потерей мотивации к учебе, а также повысить интерес к университету у абитуриентов.

Разработана методология сбора данных об уровне счастья и удовлетворенности студентов с учетом результатов обратной связи от студентов. Проработан план и собраны данные для дальнейшего анализа и разработки. Оценка и мониторинг уровня счастья и удовлетворенности у студентов позволят количественно оценить и сравнить метрики по различным признакам, оценить влияние сторонних факторов, тех или иных нововведений и изменений внутри университета на уровень счастья и показатель удовлетворенности студентов. Все это будет способствовать разработке более персонализированных рекомендательных сервисов для студентов.

5.4. Проект «Информационная поддержка балльно-рейтинговой системы»

Краткое описание проекта

Проект БаРС 2.0 осуществляется в рамках стратегического проекта «Очень персонифицированное образование, основанное на ценностях», проекта «Образование-пазл», позволяет ее ключевым пользователям (преподавателям, деканам, зам. деканов, руководителям модулей, обучающимся и др.) мониторить динамику текущей успеваемости, оперативно управлять учебным процессом, а также повышать качество процесса за счет ритмичного оценивания персональных результатов обучения в течение семестра.

Цель – обеспечение ритмичного контроля персональных результатов обучения студентов с помощью ИТ-сервиса БаРС 2.0, доступного для основных участников образовательного процесса: студентов, преподавателей, руководителей подразделений-реализаторов образовательных продуктов, ответственных подразделений, курирующих образовательную деятельность (департамент образовательной деятельности, студенческий офис, офис поддержки сотрудников).

Задачи:

- Запуск технологии по асинхронному образованию (выбору режима и темпа освоения образовательных программ конкретным студентом), в том числе за счет бесшовных механизмов учета результатов учебной деятельности;
- Максимальная интеграция с ИТ-сервисами университета, как существующими (ИСУ, мобильное приложение ITMO.Students, конструктор РПД, Academic NT), так и проектирующимися (общеуниверситетская LMS, банк дисциплин ИСУ и пр.), для обеспечения бесшовного образовательного процесса, построенного на принципе мультиплатформенности.

Ключевые результаты проекта

Выполнена интеграция ИТ-сервиса БаРС 2.0 с ИТ-системами университета: ИСУ, мобильное приложение ITMO.Students, конструктор РПД, Academic NT.

Осуществлена реализация образовательных продуктов для образовательных программ бакалавриата и специалитета первого и второго курсов, а также всех общеуниверситетских модулей и общеуниверситетских факультативов в ИТ-сервисе БаРС 2.0: текущий контроль, промежуточная аттестация и повторная промежуточная аттестация.

5.5. Проект «Центр олимпиад. Работа с талантами»

Краткое описание проекта

Проект направлен на усиление роли Университета ИТМО в формировании кадров для цифровой экономики, а также развитие системы интеллектуальных конкурсов и организации различных форм обучения и профориентации. Основным вызов, стоящий перед проектом, – конкуренция за таланты: значительное снижение уровня и качества подготовки в средней школе сокращает возможности ведущих университетов реализовывать амбициозные образовательные, научные и прикладные проекты. Цель проекта – развитие системы творческих конкурсов и организация разноуровневых и разнотипных форм обучения и профориентации, ориентированных на учащихся средней и старшей школы, а также студентов бакалавриата, что усилит вклад Университета ИТМО в развитие кадров для цифровой экономики.

Задачи:

- привлечение и отбор талантливых абитуриентов, а также методическое обеспечение и непосредственная подготовка школьников и учителей к участию в интеллектуальных конкурсах;
- экспертиза проектов в области ИТ-образования на региональном и федеральном уровнях;
- укрепление позиций на рынке специализированных ИТ-сервисов для проведения международных и всероссийских олимпиад для школьников и студентов, профессионального тестирования, аттестации, систем оценки качества образования на региональном и федеральном уровнях;
- разработка и внедрение в практику принципиально новых методов и средств автоматизированной оценки учебных и профессиональных умений и навыков школьников, студентов и педагогических работников в области естественно-научных и гуманитарных дисциплин.

Ключевые результаты проекта

Организованы первые туры олимпиад по информатике, математике и программированию. Подготовлена инфраструктура для проведения студенческой Мегаолимпиады ИТМО. Разработаны инструкции и дополнительные информационные материалы для методистов и организаторов олимпиад по физике и Мегаолимпиады ИТМО.

Собрана пилотная группа ДПО учителей информатики, проведены занятия.

Спроектирована микросервисная архитектура платформы проведения олимпиад Olymp и определен порядок перехода платформы с монолитной на микросервисную архитектуру.

Создан единый банк заданий для различных образовательных проектов.

Построена модель открытой образовательной среды для привлечения и подготовки талантливых школьников.

Разработана модель нового типа параметризуемых заданий и их программная реализация, целью которых было не только затруднить использование предварительного решения заданий недобросовестными участниками, но и обеспечить эффективность решения только с использованием конкретных теоретических методов информатики и программных средств, гарантируя наличие у результативного участника широкий спектр теоретических знаний и практических навыков по предмету. Разработан соответствующий функционал в системе и подготовлены задания для вторых туров отборочных этапов с изменяемыми наборами параметров.

5.6. Проект «Новый математический базис воплощенного интеллекта КФС»

Краткое описание проекта

Проект реализован на базе М-платформы «Киберфизические системы нового поколения» (КФС 2.0) с фокусировкой на развитие базовой технологии «Технологии воплощенного интеллекта КФС», а именно на разработке основывающихся на ИИ моделей, методов и алгоритмов управления и обработки информации гарантированной надежности, вычислительной сложности и производительности для интеллектуальных робототехнических систем. Повышение эффективности и надежности функционирования КФС в рамках проекта ставит целью более широкую автоматизацию опасного, рутинного и утомительного труда человека. Это также будет способствовать повышению доверия к новым технологиям и их гуманизации.

Цель – развитие методов искусственного интеллекта и создание математического аппарата моделирования, управления и обработки информации для повышения адаптивности и автономности КФС.

Задачи:

- Получение оригинальных теоретических результатов, превосходящих известные мировые аналоги.
- Проведение экспериментальной апробации полученных результатов на прикладных примерах мобильных и манипуляционных роботов для подтверждения уровня готовности технологии УГТ-3 / УГТ-4 и дальнейшего привлечения коммерческих заказчиков и трансляторов разработок.

Ключевые результаты проекта

За счет синергии математического аппарата современной теории систем и автоматического управления и передовых методов ИИ разработаны оригинальные методы и алгоритмы обработки информации и управления для сервисных роботов и

распределенных киберфизических систем, превосходящие известные мировые аналоги по робастности, точности и скорости работы.

С целью дальнейшего привлечения коммерческих заказчиков разработано три демонстрационных стенда на базе мобильных и манипуляционных роботов, на которых проведена экспериментальная апробация результатов и подтвержден уровень готовности технологии УГТ-3 / УГТ-4.

Для развития профессионального сообщества и маркетинга результатов проекта на крупнейшем веб-сервисе для хостинга IT-проектов GitHub разработаны и представлены три репозитория с открытым исходным кодом.

5.7. Проект «Коммуникационные системы киберфизики»

Краткое описание проекта

Проект направлен на разработку базовых технологий безопасности и архитектуры квантового интернета вещей и создание задела для формирования в ИТМО технологического полигона квантового интернета вещей. Вместе с этим, проект нацелен на увеличение количества прошедших обучение по программам ДПО по направлению квантовый интернет.

Цели проекта:

- Разработка технологий и устройств атмосферной квантовой связи с перспективой подключения нескольких клиентских устройств к модулю-отправителю квантовых ключей (до 2024 года).
- Разработка комбинированных защищенных систем, включающих в себя технологию Li-Fi в качестве последней мили к клиентскому устройству и технологий квантовых коммуникаций по оптоволокну для предоставления полного защищенного доступа пользователя к магистральным линиям связи (до 2024 года).
- Разработка технологий оптических нейроморфных вычислений (до 2024 года).
- Разработка комплекса программ дополнительного профессионального образования для обучения широкого круга специалистов в области атмосферного квантового интернета, беспроводной оптической связи и оптических нейроморфных вычислений.
- Разработка технологий защищенной атмосферной оптической квантовой связи для движущихся объектов (до 2030 года).

Основные задачи проекта в 2021 году:

- Разработка концепции макета для подключения нескольких клиентских устройств атмосферного оптического квантового интернета вещей, обзор имеющихся технологий и возможностей в мире.
- Обзор существующих возможностей для оптических нейроморфных вычислений.

- Разработка двух программ РПД ДПО: «Практические задачи радиофотоники» и «Оптические задачи квантового интернета» Закупка (первая очередь) лабораторных макетов и ПО для обеспечения реализации ДПО.

Ключевые результаты проекта

Разработаны первые макеты устройств атмосферной квантовой связи для подключения нескольких клиентских устройств к модулю-отправителю квантовых ключей (дальность до 25 м, скорость генерации просеянного ключа: >200 бит/с).

Стартовала разработка комбинированных защищенных систем, включающих в себя технологию Li-Fi в качестве последней мили к клиентскому устройству и технологий квантовых коммуникаций по оптоволокну для предоставления защищенного доступа пользователя к магистральным линиям связи. В дальнейшем на базе этой технологии совместно с ОАО «РЖД» планируется разработать многофункциональную технологию защищенной атмосферной оптической квантовой связи для движущихся объектов, включающую аппаратно-программные решения по высокоскоростной обработке данных для оптических коммуникаций, в т.ч. квантовых, с применением нейроморфных и квантовых вычислений для предотвращения влияния помех, эквализации каналов данных.

Разработаны методические комплексы двух профильных программ ДПО как часть инициативы формирования службы «квалифицированного заказчика».

5.8. Проект «Программа конкурсного отбора и привлечения ведущих иностранных и российских НПР и PI “ITMO Fellowship & Professorship ”»

Краткое описание проекта

Программа [ITMO Fellowship & Professorship](#) направлена на привлечение на конкурсной основе для работы в Университете ИТМО высококвалифицированных иностранных и российских НПР, работающих в прорывных научных направлениях. Привлечение ведущих мировых ученых позволяет повысить уровень научных разработок и качество образовательной деятельности в университете, открывает возможности для студентов в научной среде, что в итоге способствует выходу России на лидирующие позиции в научно-техническом секторе. Вызовы, стоящие перед Университетом ИТМО, цели и задачи новой Программы развития ИТМО 2030 требуют совершенствования инструментов привлечения и поддержки ведущих исследователей и преподавателей.

Цель проекта – развитие новых механизмов программы ITMO Fellowship & Professorship по привлечению молодых лидеров науки и образования для достижения стратегической цели Программы развития ИТМО 2030 и формированию новых точек роста в ИТМО.

Задачи проекта:

- Открытие новых треков и возможностей программы ITMO Fellowship & Professorship, позволяющих привлекать к научным проектам ИТМО более широкую целевую аудиторию, в том числе, талантливых молодых ученых без международного опыта, но имеющих хороший научный задел по тематикам, в которых лидирует Университет ИТМО.
- Фокусировка и более активное привлечение участников программы по трекам, предполагающим переезд в РФ на постоянное место работы, для обеспечения интенсивной включенности не только в научные, но и в образовательные процессы вуза, работу со студентами, аспирантами, участие в подготовке защит.
- Привлечение специалистов мирового уровня для запуска и участия в интердисциплинарных проектах на стыке технических, гуманитарных, естественных наук, искусства, коммуникации и других.

Ключевые результаты проекта

Конкурсной комиссией программы ITMO Fellowship & Professorship проведено 6 раундов рассмотрений заявок (поступило 219 заявок, к рассмотрению комиссией допущено 62 заявки, победителями стали 50 ведущих ученых из разных стран).

Доработан трек Postdoc с учетом интереса со стороны ученых, не имеющих международного опыта, но заинтересованных в работе с Университетом ИТМО на срок до 3-х лет.

Открыт новый трек Micro Fellowship, позволяющий организовать ознакомительный формат работы ученого в Университете ИТМО (1 месяц) с четко сформулированными задачами и требованиями. По итогам пробного месяца научное подразделение и лауреат могут принять совместное решение о подаче заявки на один из долгосрочных треков программы (Fellowship/Professorship) с целью продолжения сотрудничества и работы над крупными проектами.

Разработан, обсужден и принят научной комиссией новый трек Fellowship Award. Такой формат предполагает рассмотрение заявки на основе портфолио. Наибольшую роль при рассмотрении будет играть публичность кандидата: в открытых информационных источниках должна иметься информация о работах и проектах кандидата. H-индекс, публикации в Scopus и другие наукометрические показатели тоже будут учитываться при рассмотрении заявки. Данный трек был одобрен междисциплинарными командами ИТМО.