



## Программа создания и развития Центра Национальной технологической инициативы по искусственному интеллекту на базе МФТИ

Принята по результатам конкурсного отбора 23.12.2017 в соответствии с Постановлением Правительства РФ. Поддержана на расширенном заседании Наблюдательного совета МФТИ 13.03.2018 в Министерстве промышленности и торговли РФ с участием руководителей 19 ведущих корпораций и компаний.



# Основные положения концепции развития

1

Фокус на семи приоритетных направлениях развития сквозной технологии «искусственный интеллект»: 1) разговорный искусственный интеллект; 2) лингвистический анализ; 3) экспертные системы; 4) техническое зрение; 5) вычислительные системы; 6) робототехника и автоматика; 7) умные сети, умный дом

2

Реализация проектов с участием крупных компаний, в первую очередь в области развития ключевой инфраструктуры экономики России: электрические сети (ПАО Россети), телекоммуникации (ПАО Ростелеком), железнодорожный транспорт (ПАО РЖД), банковская финансовая инфраструктура (Сбербанк), здравоохранение (ФМБА).

3

Реализация проектов с участием крупных компаний в области развития ключевых отраслей промышленности России, в первую очередь: в энергетике (ГК Росатом), авиастроении (ОАК), судостроении (ОСК), нефтегазовом машиностроении (Газпромнефть), производстве микроэлектроники (Росэлектроника).

4

Создание и вывод на рынки НТИ новых стартапов и спин-офф компаний, нацеленных на преодоление технологических барьеров и быстрый рост капитализации.

5

Подготовка и переподготовка кадров по «Системе Физтеха», наращивание человеческого капитала в области искусственного интеллекта и технологического предпринимательства.



# Направления исследований и разработок открытые для сотрудничества

1. Разговорный искусственный интеллект, нейронные сети, глубокое машинное обучение

2. Машинный перевод, распознавание текстов и речи, лингвистический анализ

3. Экспертные, рекомендательные, информационно-аналитические системы, автоматизация интеллектуальной деятельности

4. Техническое зрение, обнаружение, распознавание, дешифрация, классификация изображений

5. Специализированные процессоры и вычислительные системы, приборы и системы управления для искусственного интеллекта

6. Робототехника с искусственным интеллектом (беспилотный транспорт, андроидные, медицинские роботы), системы автоматического управления

7. «Умные» сети и системы в энергетике, связи, городском хозяйстве в других отраслях, «умный дом», «умный город»

Центр ИТИ  
по  
Искусственному  
интеллекту



# Основные участники консорциума и партнеры

Высшие учебные  
заведения

Высшая школа экономики, Сколковский институт науки и технологий, Университет Иннополис

Крупные промышленные  
корпорации

ПАО Россети, ОАО Ростелеком, АО Глонасс,  
РАО Российские железные дороги, ГК Росатом,  
Объединенная авиастроительная корпорация,  
Росэлектроника, Газпромнефть

Малые и средние частные  
инновационные компании

Нейроботикс, ViTronics Lab, Миландр, АBBYY

Финансовые организации  
и специализированные  
Фонды

Сбербанк России, Фонд Национальной технологической  
инициативы, Фонд перспективных исследований



# Основные прорывные проекты:

- 1 Разработка программной платформы и алгоритмов глубокого машинного обучения на основе результатов обратной инженерии мозга для создания разговорного искусственного интеллекта – проект iPavlov (Бурцев, Сбербанк России, )
- 2 Разработка методов искусственного интеллекта в задачах детекции инсайдеров и мошенничества, в информационных банковских системах, моделей машинного обучения в задачах кибербезопасности, разработка принципиально новых технологий биометрической идентификации пользователей с помощью анализа и интеллектуальной обработки рефлекторных реакций человека (Райгородский, Сбербанк России).
- 3 Разработка информационно-аналитической платформы для сбора, хранения, поиска мультимодальных медицинских данных, агрегации и управления знаниями на основе технологий искусственного интеллекта, создание экспертных систем поддержки принятия врачебных решений с использованием поисковых систем, технологий глубокого машинного обучения и нечеткой логики (Назаров, ООО Медицинская техника, Сколтех, ВШЭ)



# Основные прорывные проекты:

4

Разработка программно-аппаратной открытой платформы для создания систем управления легкими беспилотными летательными аппаратами и их группами ,в том числе роом, с применением технологий искусственного интеллекта( Автайкин, Фонд перспективных исследований, Объединенная авиастроительная корпорация)

5

Разработка комплекса технических средств и программно-аппаратной платформы реализации беспилотного движения рельсового транспорта, создание и испытания интеллектуальной доверенной безопасной системы связи, навигации и микропроцессорного управления движением, в том числе для высокоскоростного железнодорожного транспорта ( Дворкович, РЖД, Ростелеком, Росэлектроника, Глонасс)

6

Создание ассистивных устройств и технических средств реабилитации с применением нейротехнологий для людей с ограниченными возможностями. Разработка архитектуры специализированной «операционной системы» для программирования андроидных роботов, создание роботов -аватаров ( Конышев, Нейроботикс, Росэлектроника, Иннополис)



## Основные прорывные проекты:

- 7 Вычислительная техника:** Разработка архитектуры аппаратных нейроморфных платформ, аппаратная реализация искусственных нейронных сетей, создание нейронных сопроцессоров на основе мемристорных и оптогенетических технологий, создание прототипа нейроморфного вычислительного устройства. (Негров, Зенкевич, Горделий, Фонд перспективных исследований, Научный центр Юлих в Германии, НИИ микроэлектроники)
- 8 Техническое зрение:** Программно-аппаратные интеллектуальные системы поиска, локализации и классификации объектов на фото и видео в режиме реального времени, разработка системы технического зрения для интеллектуальной обработки и синтеза фото и видеоинформации с использованием сверточных нейронных сетей глубокого обучения (Гаврилов, Щелкунов, Тартаковский, Сколтех, Фонд перспективных исследований, КБ приборостроения, МАК Вымпел)
- 9 Беспроводные сети:** Разработка архитектуры беспроводной телеметрической сети типа LPWAN, протокола связи и микрочипов (трансиверов и микроконтроллеров с памятью), автоматизация управления энергоресурсами и безопасностью с применением беспроводной сети, интеллектуальных приборов и технологий искусственного интеллекта, в том числе в арктических условиях (Голумеев, ПАО Россети, АО Глонасс, НПК Миландр)



# Инфраструктурные проекты

- 7 Компьютерный комплекс:** Создание специализированного вычислительного комплекса для решения задач искусственного интеллекта в составе: вычислительные кластеры на процессорах Intel (CPU) и на графических ускорителях Nvidia (GPU), система хранения данных, кластер виртуализации, выделенные волоконно-оптические, беспроводные, спутниковые каналы связи (Щелкунов Д., МФТИ и партнеры)
- 8 Открытые лаборатории:** Создание парка технических и программных средств для демонстрации, макетирования, исследований, разработок, кружковой работы в составе: программных продуктов, экспериментальных образцов умных дронов, роботов, видеокамер, интеллектуальных приборов, умного дома, специализированных микропроцессоров, микроконтроллеров, микрочипов различного назначения (Кулешов А., МФТИ и партнеры)
- 9 База знаний:** Создание базы знаний в области искусственного интеллекта с развитой поисковой аналитической системой, человеко-машинным интерфейсом, системой доступа и распространения знаний по электронным средствам инфокоммуникаций (Шумский, МФТИ и партнеры).



# Структура управления исследованиями и разработками

Научно-координационный совет- представители участников консорциума и партнеров

Проектный офис  
Исполнительная дирекция

Российская венчурная кампания, Фонд НТИ

Проекты с собственным финансированием

Проекты- получатели гранта

Служба Главного инженера

Разговорный искусственный интеллект, автоматизация проектирования, техническое зрение, роботы-беспилотные летательные аппараты, ассистивные технологии и нейруправление

Финансовые технологии, кибербезопасность экспертные системы, нейроморфные компьютеры, управление транспортом, smart-grid, умный дом, беспроводные сети.

Оснащение и эксплуатация Учебно-лабораторного корпуса «Цифровые технологии», вычислительного комплекса, опытного производства, открытых лабораторий



# Персоналии



**Ведяхин Александр** – Председатель Научно-координационного совета, Старший Вице-Президент Сбербанка России



**Шумский Сергей** – директор Научно-координационного совета, к.ф-м.н, руководитель направления по созданию и продвижению старт ап и спин-офф компаний



**Кулешов Андрей** – Исполнительный директор Проектного офиса, ктн, руководитель направления по привлечению инвестиций и продвижению на внешние рынки



**Дворкович Александр** – руководитель проектов, д.т.н, член-корр. РАН, профессор, директор Физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий



**Райгородский Андрей** – руководитель проектов, д.ф-м.н, профессор, директор Физтех-школы прикладной математики и информатики



**Назаров Виктор** – руководитель проектов, дбн, профессор, директор Физтех-школы биологической и медицинской физики



**Тормасов Александр** – руководитель проектов, д.т.н, профессор, зав кафедрой МФТИ, Ректор Университета Иннополис



## Образовательные программы и направления работы

Новые образовательные программы и применение новых технологий

- Сетевые программы с вузами-участниками Консорциума
- Внедрение подходов blended learning в образовательный процесс
- Внедрение технологий AI в методику преподавания

Кружковое движение и проектная работа

- Развитие и участие в программе «Кружковое движение»
- Проведение хакатонов по искусственному интеллекту
- Развитие бизнес-инкубаторов и стартап акселераторов (технологическое предпринимательство)

Конференции, выставки и взаимодействие с вузами-партнерами

- Проведение международных конференций по AI в МФТИ
- Участие в конференциях, выставках и других мероприятиях
- Развитие взаимодействия с ведущими зарубежными вузами и научными организациями – лидерами в AI



## Перечень основных работ, выполняемых Центром НТИ в 2018 году

№	Наименование мероприятия
1.	Создание Научно-координационного совета Центра и проектного офиса Программы
2.	Выполнение запланированных договорами этапов работ по 20 проектам Программы Центра
3.	Ввод в эксплуатацию специализированного вычислительного комплекса и кибер-полигона для исследований и разработок, анализа данных, демонстрации, макетирования, кружковой работы
4.	Запуск не менее трех стартап и спин-офф компаний на рынки НТИ «NeuroNet», «HealthNet», «TechNet», «EnergyNet» (разговорный AI, кибербезопасность, экспертные системы в медицине и нефтяном сервисе, автоматическое управление транспортом, smart grid в распределенной энергетике)
5.	Организация международной конференции по AI и привлечение иностранных партнеров
6.	Внедрение новых образовательных программ для студентов, аспирантов, школьников, учителей и преподавателей вузов, в том числе с использованием современных технологий обучения
7.	Проведение научных школ, хакатонов, олимпиад и участие в кружковом движении



# Софинансирование субсидируемых проектов на 2018г в млн.руб. (предварительный план)

№	Компания-партнер	Руководитель в МФТИ	Грант	Партнеры	Всего
1	Сбербанк России	Райгородский	48	60	108
2	ГК Медтехнологии	Назаров	48	58	106
3	НК Газпромнефть	Тавберидзе	40	40	80
4	КБ приборостроения	Щелкунов	6	48	54
5	МАК Вымпел	Тартаковский	6	100	106
6	Ленгипротранс/ЛокоТех	Дворкович	48	48	96
7	ФПИ	Иванов	48	148	196
8	РТ-Инвест, Миландр	Голумеев	48	85	133
9	Россети , Росатом	Васильев	48	24	72
	ИТОГО		340	611	955
10	МФТИ	Кулешов	264	60	324
	ВСЕГО		604	671	1275



## Учебно-лабораторный корпус «Цифровые технологии»



**Новый корпус  
ввод в эксплуатацию в 2018 г  
11 тыс. кв. м.**

**Лаборатории в области  
искусственного интеллекта  
5 этаж**

**Учебные аудитории  
и подготовка кадров  
4 этаж**

**Вычислительный комплекс, научные  
и открытые лаборатории  
3 этаж**

**Дирекция корпуса,  
лаборатории в области  
искусственного интеллекта  
2 этаж**

**Опытное производство,  
вспомогательные помещения  
1 этаж**