

приоритет2030[^]

лидерами становятся



**Программа
развития МФТИ
ПРИОРИТЕТ
2030**

**Ливанов
Дмитрий Викторович**

Ректор МФТИ

2021 год



2030

2024

2021

Миссия, стратегическая цель и вызовы текущего этапа развития

Миссия



- Быть мировым центром научной и технологической мысли
- Служить источником новых знаний и передовых технологий
- Готовить лидеров, способных отвечать на ключевые научно-технические вызовы и определять успех России и человечества в XXI веке

Стратегическая цель



- Стать одним из мировых лидеров в исследованиях и разработках и их коммерциализации по важнейшим для России приоритетам научно-технологического развития
- Достичь лидирующих позиций в ряде ключевых сегментов мировой науки, технологий и образования
- Обеспечить подготовку кадров мирового уровня для ведущих российских организаций

➤ Внешние вызовы

- Ограничение доступа к технологиям на мировом рынке
- Сжатие инновационного цикла и цифровая революция
- Международная и внутрirosсийская конкуренция за таланты

➤ Внутренние вызовы

- Потенциальное отставание традиционных подходов к обучению и исследованиям от потребностей индустрий
- Отставание инфраструктуры университета в части обеспечения высокого уровня привлекательности для ученых, студентов, российских и международных компаний

Ключевые характеристики целевой модели



приоритет2030[^]
лидерами становятся

➤ Существующая модель исследовательского и инновационного университета расширена элементами программного, системного лидерства в значимых для экономики России проектах, достижении национальных целей и ликвидации отставания России от развитых стран на важнейших направлениях технологического развития

Показатель	Значения			Показатель	Значения		
	2020	2024	2030		2020	2024	2030
Место по среднему баллу ЕГЭ среди российских университетов	1	1	1	Доля публикаций, индексируемых Scopus в журналах Q1 и Q2, %	70%+	75%+	80%+
Количество обучающихся по всем формам обучения, тыс.чел.	8,0	9,0	9,9	Доля иностранцев, обучающихся на ООП, %	14,9%	15,6%	20%
Объем НИОКР, млрд руб.	4,0	5,2	10,0	Место в рейтинге THE (Physical Sciences) / QS (Physics & Astronomy)	47/50 (1/2 в России)	40	10
Объем НИОКР на 1 НПР, млн руб.	7,5	8,1	12,6	Место в рейтинге THE (Computer Science)	91 (1 в России)	75	25
Объем доходов по лицензионным платежам, млн руб.	60+	310+	1000+	Место в рейтинге QS (Mathematics)	92 (3 в России)	75	25
Количество публикаций, индексируемых Scopus, ед.	2 700	3 000	4 000	Место в рейтинге «предпринимательских» вузов России	1	1	1

➤ **Цель:** опережающая подготовка специалистов для приоритетных направлений научно-технологического развития России на основе передовых научных достижений и современных образовательных технологий

➤ **Вклад в достижение национальных целей**

- формирование возможностей для самореализации и развития талантов
- цифровая трансформация

➤ **Влияние на целевую модель университета**

- повышение привлекательности образовательных программ для талантливой молодежи на российском и международном уровнях
- рост доходов от образовательной деятельности на 80%

Бакалавриат

- Современная фундаментальная подготовка и проектная работа на основе запроса базовых предприятий
- Реализация индивидуальных образовательных траекторий с возможностью изменения специальности / добавления второй в процессе обучения
- Внедрение системы экзаменов «open book»
- Трансляция лучших практик МФТИ на базе распределенного бакалавриата в сети не менее 25 партнерских региональных вузов («Таланты в регионы»)

Магистратура и аспирантура

- Эффективность аспирантуры более 50% (защита в год выпуска более 140 человек в год)
- Разработка и внедрение объединенной программы магистратуры и аспирантуры (научный трек)



Довузовская подготовка

- Развитие системы углубленной подготовки в области естественных наук и IT-технологий, и ее экспорт в регионы и за пределы страны
- Создание Международного центра подготовки национальных сборных по физике, математике, астрономии и информатике



Дополнительное образование

- Система подготовки сотрудников и команд стратегических индустриальных партнеров и региональных вузов по ключевой проблематике приоритетных направлений технологического развития РФ
- Система подготовки учителей физики, математики и информатики, охватывающая не менее 5000 человек в год
- MOOK – не менее 5 млн. слушателей к 2030 году

Научно-исследовательская и инновационная политика



приоритет2030[^]
лидерами становятся

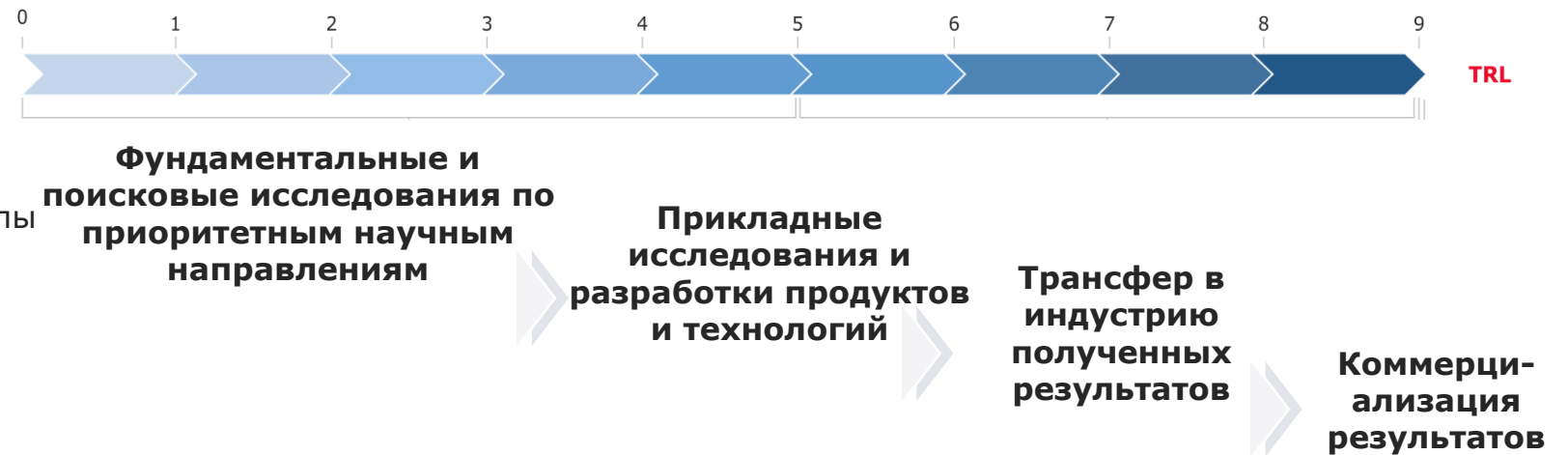
➤ **Цель:** переход к практикам полного цикла создания технологий

➤ **Вклад в достижение национальных целей:**

- сохранение населения, здоровье и благополучие людей; цифровая трансформация; комфортная и безопасная среда для жизни

➤ Вертикальные приоритеты

- Квантовые технологии и фотоника
- Математическое моделирование и искусственный интеллект
- Перспективные функциональные материалы
- Генетика и биомедицинские технологии
- Космические и авиационные технологии
- Технологии устойчивого развития



➤ Показатели целевой модели

- **25 прорывных исследований и технологий для новых рынков**
- Создание и применение крупных аппаратно-программных комплексов мирового уровня: наземного комплекса спутниковой связи и широкополосного доступа в Интернет, гибридного автономного энергокомплекса, комплекса мониторинга окружающей среды
- Создание новых открытых платформ для разработки разговорных ассистентов, робототехники и беспилотного транспорта
- Рост доходов от научно-исследовательской и инновационной деятельности не менее 10 млрд руб./год, РИД не менее 1 млрд руб./год

Стратегический проект: Физтех – движущая сила важнейших «технологических переходов»



приоритет2030[^]
лидерами становятся



Цель:

Обеспечение доминирования российских продуктов и технологий в российской промышленности при освоении новых рынков, связанных с глобальными «технологическими переходами» в приоритетных областях



Ключевая задача:

Реализация в кооперации с партнерами комплексных проектов по приоритетным направлениям «технологического перехода» при лидирующей роли МФТИ



Результаты:

- Объем НИОКР > 4.0 млрд руб./год
- Доходы от реализации РИД > 310.0 млн руб./год
- Создание **не менее 7 прорывных технологий** в области фотоники и телекоммуникаций, энергетики и устойчивого развития, генетики и биомедицинских технологий



Партнеры:

5 консорциумов по стратегическим направлениям с участием научных организаций, университетов, высокотехнологичных предприятий

Приоритетные направления исследований и разработок

- 1 Перспективные телекоммуникационные системы:** наземные комплексы космической связи и широкополосного доступа в интернет и их интеграция сотовыми сетями 5G, в перспективе 6G
- 2 Чистая энергетика:** накопители и источники энергии для электротранспорта, гибридные и безуглеродные энергокомплексы для удаленных поселений
- 3 Цифровизация транспортных систем:** цифровые модели и двойники транспортных систем и беспилотных транспортных коридоров
- 4 Биомедицинские технологии:** оптогенетика, новые мембранные мишени для терапии, клеточные и генотерапевтические продукты, тест-системы и диагностика населения, банк биологических данных
- 5 Технологии устойчивого развития:** аппаратно-программные комплексы мониторинга особо охраняемых природных территорий с использованием космических средств и беспилотных летательных аппаратов, инструментальных средств контроля углеродного следа, моделирование климатических изменений

Стратегический проект: Исследовательское лидерство (от бакалавра до нобелевского лауреата)



приоритет2030[^]
лидерами становятся

➤ Цель:

- Лидерство в области естественных наук и создание:
 - Московского международного центра теоретической физики и математики
 - 30 лабораторий мирового уровня
- Создание научной базы и кадровое обеспечение исследований и разработок на приоритетных для России направлениях «технологических переходов» совместно с академическими и индустриальными базовыми организациями

➤ Ключевые задачи:

- Концентрация ресурсов на комплексе прорывных фундаментальных и поисковых исследований (TRL 0-3), подготовка высококвалифицированных кадров по направлениям:
- Квантовые технологии и фотоника
 - Математическое моделирование и искусственный интеллект
 - Перспективные функциональные материалы
 - Генетика и биомедицинские технологии

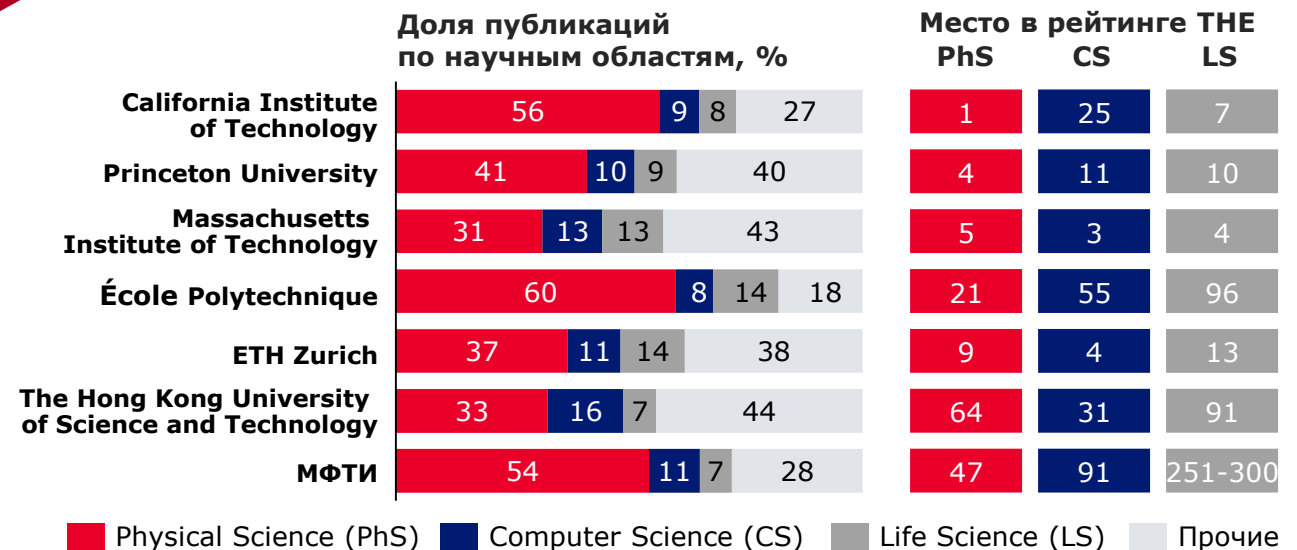
➤ Партнеры:

Консорциум базовых организаций «Физтех-2030», ведущие международные университеты, сообщество выпускников МФТИ – профессоров ведущих мировых научных центров

➤ Результаты:

- Научные достижения МФТИ опубликованы в более чем 4000 статьях в престижных международных журналах (из которых не менее 80% - в журналах Q1 и Q2)
- МФТИ входит в Топ-10 по физике, топ-25 по компьютерным наукам и математике, топ-100 по биомедицине в мировых рейтингах

➤ Показатели референсных университетов:



Стратегический проект: Инженерные кадры технологического прорыва



приоритет2030[^]
лидерами становятся

➤ Цель:

Создание системы инженерного образования нового поколения на стыке наук и технологий

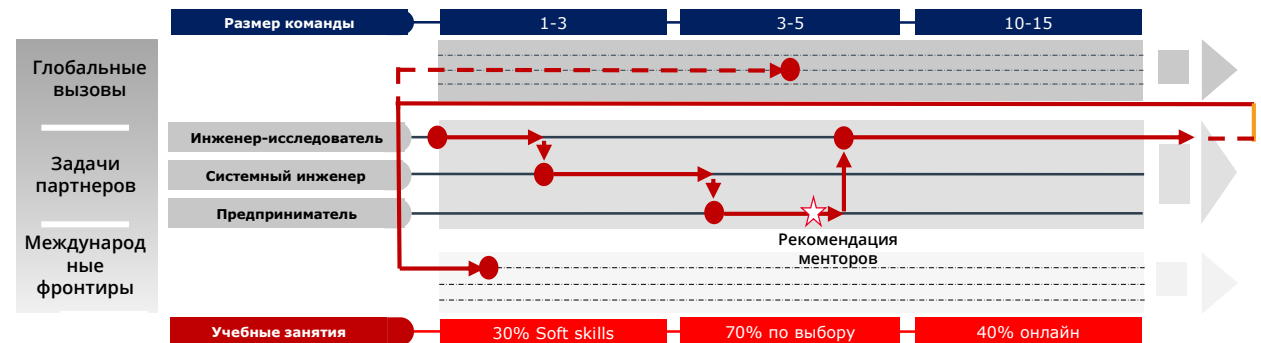
➤ Ключевые задачи:

- Формирование в рамках «Системы Физтеха» парадигмы инженерного образования нового поколения за счет сочетания передовой науки, математического моделирования и ИТ- технологий
- Интеграция дисциплин и реальных проектов в рамках учебных планов. Фокусировка проектов на актуальных проблемах предприятий- партнеров, международных инженерных конкурсах, а также глобальных вызовах
- Формирование образовательной среды с помощью внедрения многоуровневого института менторства «выпускники-студенты» в командную работу обучающихся
- Гибкий выбор основной и дополнительной специализаций с защитой по профилю инженер-исследователь, системный инженер или предприниматель
- Создание программ ДПО студентов, преподавателей и выпускников для обучения цифровым навыкам и инженерным компетенциям

➤ Ключевые результаты:

- Повышение репутации инженерной школы МФТИ в России и за рубежом
- Подготовка инженерных команд совместно с региональными вузами, промышленными партнерами и органами государственной власти
- Подготовка не менее 30% от общего набора абитуриентов МФТИ по новой системе инженерной подготовки
- Интеграция распределенного бакалавриата в 25 регионах РФ для масштабирования новой парадигмы инженерного образования
- Проведение международных и всероссийских инженерных конкурсов с охватом более 10 тыс. человек в год

Магистральные командные проекты в идеологии Learning by doing (Сделай и научись)



➤ Партнеры:

Консорциум базовых организаций «Физтех-2030» (инженерная секция)

Стратегический проект: Бурлящий котел инноваций



приоритет2030[^]
лидерами становятся



Цель:

Обеспечение устойчивого развития МФТИ как инновационного университета мирового уровня и создание эффективной трансформации научно-технического потенциала МФТИ в стратегические преимущества российской экономики



Результаты:

- Более 4000 высокотехнологичных рабочих мест, созданных на новой территории
- Более 250 стартапов, созданных студентами
- 25 университетов-участников программы «МФТИ-регион»



Консорциум «Долина инноваций»:














Сообщество выпускников, международные университеты, венчурные фонды, инжиниринговые центры, консалтинговые компании



Ключевые задачи:

- создание территории взаимодействия с партнерами и формирование на ней благоприятного регуляторного режима, материальной и сервисной инфраструктуры (**ИНТЦ**)
- открытие офисов трансфера технологий МФТИ **в Европе, Китае и США**
- формирование инфраструктуры и экосистемы бесшовной поддержки предпринимательских инициатив
- создание студенческого технопарка и бизнес-инкубатора с международными партнерами
- реализация программы «От студента / преподавателя / ученого до технологического предпринимателя»

Топ-50 университетов мира по объему инвестиций в компании, основанные выпускниками*

Университет	Число учредителей	Число компаний	Привлеченные инвестиции (\$B)
 Stanford University	1448	1258	47,8
 University of California (UC), Berkeley	1365	1225	36,3
 Massachusetts Institute of Technology (MIT)	1125	985	33,4
 Harvard University	1100	988	41,2
 University of Pennsylvania	1021	932	22,6
 Cornell University	888	824	28,6
 University of Michigan	835	760	19,1
 Tel Aviv University	807	673	16,1
 University of Texas	749	686	10,2
 University of Illinois	621	575	16,4
.....			
 МФТИ	287	263	5,3
 Tufts University	286	253	5,8
 Ben Gurion University	285	251	4,5
.....			

* <https://pitchbook.com/news/articles/pitchbook-universities-2020>

Направления совершенствования системы управления и политик МФТИ



приоритет2030[^]
лидерами становятся

- **Развитие внешней экспертизы в рамках системы управления**
 - Создание *Совета выпускников* и его вовлечение в реализацию стратегических проектов и систему управления МФТИ
 - Создание *Совета по науке* из числа ведущих мировых ученых

- **Реорганизация**
 - Реорганизация путем присоединения ФГБУ «ЦАО» и Долгопрудненского филиала ФГБУ «НИЦ «Планета»

- **Взаимодействие с органами государственной власти**
 - Взаимодействие с федеральными и региональными органами госвласти для выполнения крупных образовательных, научных и технологических проектов, критически важных для территорий

- **Кадровая политика**
 - Внедрение международных стандартов политики найма, мотивации и социальных инвестиций

- **Молодежная политика**
 - Развитие студенческого самоуправления
 - Поддержка молодых ученых и предпринимателей
 - Создание молодежных лабораторий

- **Финансовая модель**
 - Развитие долгосрочного финансирования проектных команд
 - Увеличение доходов МФТИ более чем в 2,3 раза; увеличение размера эндаумента в 5 раз к 2030 году

«Дерзай знать!» («Sapere aude!») – дополнительные направления развития МФТИ



приоритет2030[^]
лидерами становятся

➤ Формирование новых технологий в кросс-дисциплинарных направлениях и гуманитарных науках на основе сложных математических алгоритмов, искусственного интеллекта и физических моделей

➤ **Примеры кросс-дисциплинарных направлений:**



Дизайн и коммуникации



Социальная и финансовая инженерия



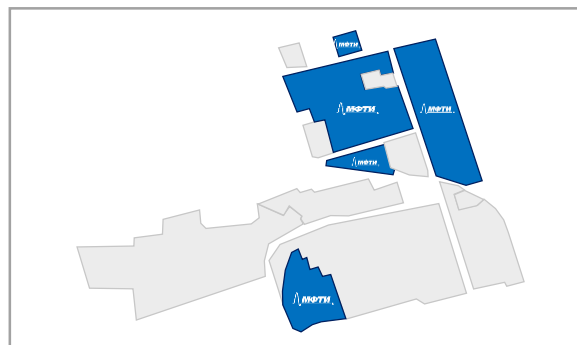
Science Art



Heritage Sciences of the Fine Arts (науки для сохранения наследия изобразительного искусства)

➤ **Создание кампуса мирового уровня, реализация программы «Все бакалавры живут на кампусе»**

Текущее состояние



Кампус МФТИ 2021

Планы по пространственному развитию



Кампус МФТИ 2030

➤ **Задачи:**

- создание удобной и технологичной экосистемы университета на основе внедрения цифровых технологий («умный» кампус, поддерживающий образовательно-коммуникативную, научно-исследовательскую и рекреационно-жилую среду мирового уровня)
- сохранение и развитие уникальной среды и культуры Физтеха