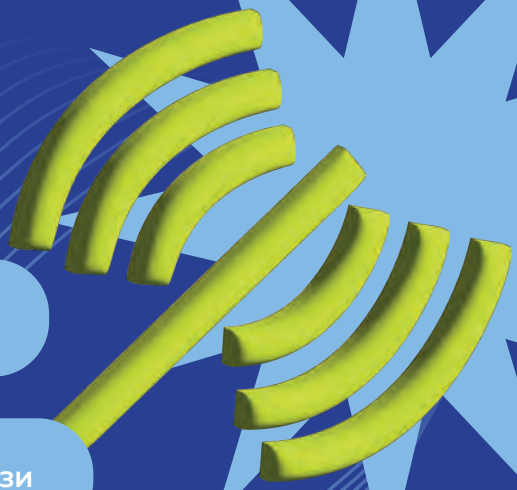
ИТМО

новый ФИЗТЕХ

Программа бакалавриата Нового физтеха ИТМО

# Беспроводные технологии

16.03.01. Техническая физика



- Беспроводная передача энергии
- Новые системы связи
- Магнитно-резонансная томография
- Роботизированные и автономные (driverless) средства

В рамках программы студенты становятся исследователями и разработчиками в реальных проектах. Им предстоит работать под началом ведущих исследователей и разработчиков Нового физтеха, а также экспертов из индустрии.

## Магнитно-резонансная томография

МРТ (магнитно-резонансная томография) — наиболее эффективный метод медицинской диагностики. В настоящее время разработка решений для МРТ в России набирает обороты, а инженеры-исследователи и разработчики методов и оборудования МРТ ценятся вендорами во всем мире. Сотрудники и студенты Нового физтеха разрабатывают различные радиочастотные устройства и алгоритмы обработки данных для повышения качества МРТ-изображений, а также собственные инновационные магнитно-резонансные томографы.

Устройство для повышения качества изображений МРТ по маммологии Нового физтеха — MetaCoil, тестирование в медицинском исследовательском центре имени В. А. Алмазова

**Виктор Пучнин**

студент Нового физтеха, разработчик устройства MetaCoil

Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова

**Партнёр направления**

## Беспроводная передача энергии

Wireless power trasfer, WPT — это эффективный способ передачи электрической энергии без прямого контакта элементов в электрической цепи. Использование устройств, снабжённых такой технологией, позволяет как обеспечивать питание систем, где ограничена или отсутствует возможность непосредственного проводного питания, так и улучшать качество жизни путем использования WPT в бытовых условиях.

Система беспроводной зарядки для электротранспорта

**Алтана Цыринова**

студентка Нового физтеха, разработчица системы беспроводной зарядки

ЯБЛОЧКОВ
ЗАРЯДНЫЕ СТАНЦИИ

**Партнёр направления**

# Новые системы связи

Объем беспроводного трафика в мире постоянно растет, что толкает вперед развитие систем беспроводной передачи данных и требует освоения новых частотных диапазонов. Для решения этой проблемы проводится поиск недорогих и эффективных решений, как с точки зрения абонентских устройств, так и аппаратной и программной платформы базовых станций и ретрансляторов. Студенты и сотрудники Нового физтеха разрабатывают и внедряют новые решения для LTE, 5G и спутниковой связи, проводят исследования в области перспективных систем 6G.

Управляемый нейросетью ретранслятор для сетей 5G с компьютерным зрением

**Даниил Вабищевич**

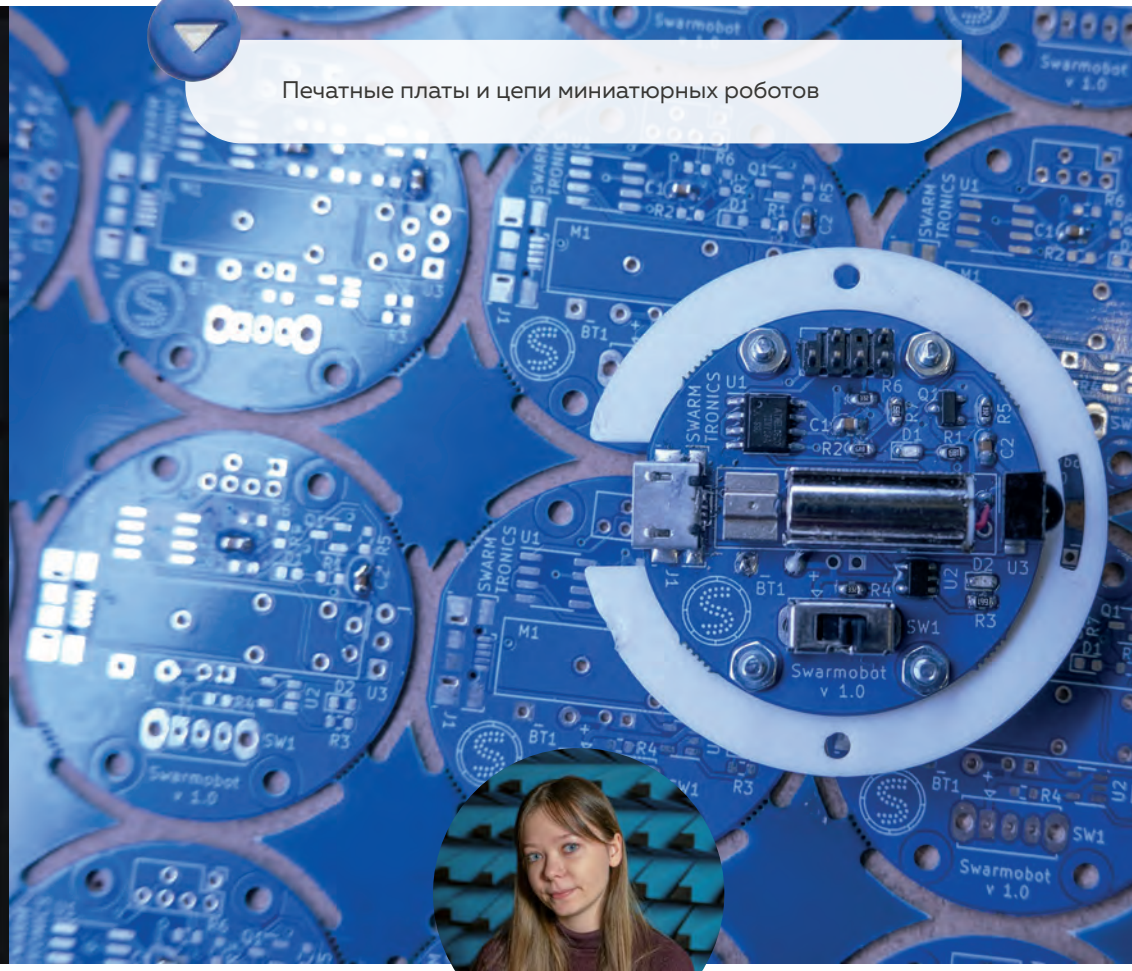
студент Нового физтеха, разработчик ретранслтятора 5G

RadioGigabit

**Партнёр направления**

# Роботизированные и автономные (driverless) средства

Электроника является неотъемлемой частью большинства устройств. Современная радиосистема включает в себя большое количество микросхем, преобразователей, программируемых логических интегральных схем и микроконтроллеров, которые позволяют автоматизировать работу устройств и удалённо управлять ими.




Печатные платы и цепи миниатюрных роботов

**Анастасия Молодцова**

студентка Нового физтеха, разработчица миниатюрных роботов

# Совместный корпоративный трек

«Телекоммуникационные системы»

ИТМО x YADRO

YADRO — российская технологическая компания (входит в «ИКС Холдинг»), объединяющая направления разработки и производства вычислительных платформ, систем обработки и хранения данных, телекоммуникационного и сетевого оборудования, персональных и «умных» устройств, микропроцессорных ядер и fabless-разработку микропроцессоров. R&D центры расположены в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Нижнем Новгороде и Минске.

**2000** новых рабочих мест к концу 2024

**85%** инженеров

**>4500** сотрудников

**50 000 м2** производство в 2023

## Статья на Хабр:

Кто через 5–10 лет будет проектировать российское телеком-оборудование

## Чем занимаются специалисты в телекоме?

1) Проектирование телекоммуникационных систем и сетей передачи данных
2) Разработка математических моделей, алгоритмов и базовых станций для технологий 4G, 5G
3) Проектирование систем спутниковой связи
4) Разработка, интеграция и тестирование ПО и аппаратных решений для телекоммуникационных систем
5) Разработка и проектирование СВЧ устройств
6) Программирование программируемых логических интегральных схем (ПЛИС)

## Преимущества трека для студентов:

- Дополнительная стипендия от YADRO
- Проектная деятельность от компании
- Возможность трудоустройства с 3-го курса
- Карьерные мероприятия с ведущими специалистами компании

Подробности:

# Учебный план

| Блок | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс |
|---|---|---|---|---|
| **Математика** | Математический анализ | | | |
| | Линейная алгебра | Дифференциальные уравнения | | |
| | | Теория вероятностей | | |
| | | Теория функций комплексного переменного | | |
| | | Математическая физика | | |
| **Общая и теоретическая физика** | Общая физика | | | |
| | | Теоретическая механика | Квантовая механика | |
| | | Электродинамика | Техническая электродинамика | |
| **Смежные технические науки** | Введение в специальность | Основы теории цепей | | |
| | Физическая химия | | | |
| **Компьютерные методы** | Программирование | | Численные методы | |
| | | Цифровая культура | | |
| **Курсы треков** | | | Трек «Телекоммуникационные системы» совместный корпоративный трек с YADRO | |
| | | | Трек «Физика и техника беспроводных систем» | |
| | | | Трек «Моделирование физических процессов» | |
| **Общие предметы** | Иностранный язык | | | |
| | Soft Skills | | | |
| | Философия, история | БЖД | Бизнес-модели, экономика | Экология |
| | Физическая культура | | | |

# Команда программы

**Станислав Глыбовский**

руководитель программы, д.ф-м.н.

**Дмитрий Жирихин**

со-руководитель программы, к. ф.-м. н..

**Алексей Щербаков**

руководитель трека “Моделирование физических процессов”, к. ф.-м. н.

**Никита Олехно**

куратор проектной деятельности к. ф.-м. н.

## Особенности программы

### Обучение

- погружение в мир R&D беспроводных решений для техники связи, позиционирования и медицины нового поколения
- совмещение высокого уровня знаний и владения современными методами разработки "железа"
- непосредственное участие в реальных проектах Нового физтеха и компании YADRO
- проектная деятельность и нетворкинг в индустрии
- возможность трудоустройства в лабораториях по специальности с первого курса с уровнем зарплаты по итогам собеседования (от 20 000 р/мес.)
- оплачиваемые стажировки в компаниях, участие в конференциях, широкий выбор факультативов, обучение у практикующих экспертов

### Внеучебная жизнь

- уютные студенческие зоны
- круглосуточные коворкинги
- кофе-зона Нового физтеха
- неформальные вечерние семинары
- корпоративный спорт и мероприятия

### Стипендии

- стипендия от университета — **до 25 000 р/мес** в первый год обучения
- дополнительная стипендия факультета на втором году обучения **до 6000 р/мес**

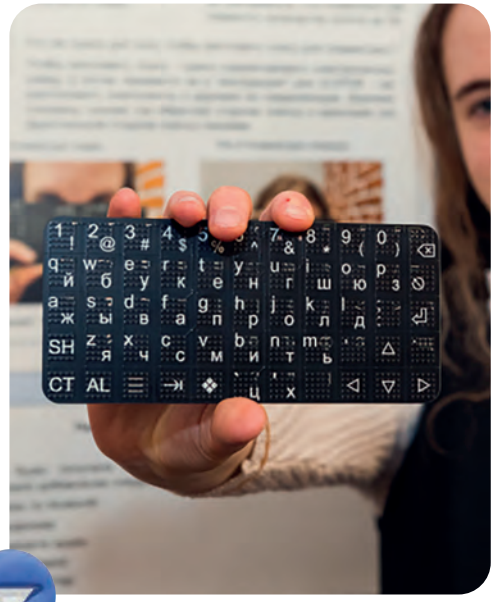
**Учебный план программы:**

# Проектная деятельность

- Основа обучения современного инженера
- Интегрирована в образовательную программу с первого курса
- Опыт работы с современным оборудованием и программными средствами моделирования и автоматизированного проектирования
- Проекты от компаний-партнеров и собственные стартапы
- Возможность реализовать свою идею и получить под неё финансирование

## Примеры проектов на младших курсах 2022-2023 года

Первокурсники ИТМО разработали батарейку, которую можно заряжать беспроводным способом



Первокурсники ИТМО разработали дешевую и тонкую компактную клавиатуру для ПК, смартфонов и планшетов

# Как поступить ?

**Минимальный** балл ЕГЭ для подачи документов – **60 баллов** по каждому предмету

Минимальный балл **60**

**Средний балл** поступивших на программу в 2023 году – **90 баллов**

Средний балл **90**

**Олимпиады РСОШ** 1, 2 и 3 уровня, а также Всероссийская олимпиада школьников

подать документы и узнать подробнее о процессе поступления на сайте Абитуриента ИТМО

## Возможности для школьников

- Летняя практика
- Олимпиады РСОШ
- Марафоны и курсы
- Мероприятия

+5

подробная информация и подача заявок на сайте факультета

## Контакты

vk
@physics.itmo

YouTube
Faculty of Physics

telegram-чат
@physics_itmo

**Дмитрий Быков**
Менеджер по работе с абитуриентами

dmitrii.bykov@itmo.ru
physics.itmo.ru

ИТМО  новый ФИЗТЕХ