Пять историй о невидимом от ученых Политеха



Пять тем, пять спикеров и пять возможностей узнать то, о чем вы, возможно, даже не догадывались. Объяснять будут понятно, так что лекция подойдет и школьникам, и взрослым.

Блок 1. Как найти болезнь, если ее не видно?
Болит горло, поднимается температура, закладывает нос — такое случалось с каждым. Но как врач понимает, что происходит внутри организма?

Спикер объяснит, почему одно и то же «мне плохо» может означать совсем разное, как ученые и врачи «вычисляют» незваных гостей и можно ли обнаружить болезнь еще до первых симптомов. Отдельная часть лекции посвящена будущему диагностики. Команда Политеха сама разрабатывает способы быстро и точно находить болезни, и слушатели увидят, как научная идея становится технологией, которая однажды может помочь каждому.

Блок 2. Как заглянуть внутрь органа с помощью света?
Свет позволяет заглянуть внутрь органа без единого разреза. К образцу его доставляет тонкое оптическое волокно, которое работает как миниатюрный зонд: получает изображение, а

заодно измеряет температуру и упругость ткани.

Речь пойдет об оптической когерентной томографии. Ее секрет в интерференции: световые волны складываются и при этом усиливают или гасят друг друга, а по итоговому сигналу можно понять, на какой глубине отразился луч. Спикер разберет, почему картинка размывается и как различить слои, лежащие совсем близко друг к другу. В завершение — что уже проверено на искусственных моделях тканей и что предстоит сделать, прежде чем метод придет в медицинскую диагностику.

Блок 3. Может ли рулетка защитить от непрошеных гостей?
У бактерий тоже есть враги: вирусы-бактериофаги и другие чужие фрагменты ДНК. За миллиарды лет бактерии обзавелись целым арсеналом защитных систем, которые распознают чужую ДНК и обезвреживают ее.

На лекции обсудят, как бактерия отличает «свое» от «чужого», как она измеряет длину молекул ДНК, словно рулеткой, и при чем здесь Древний Египет. А еще — почему бактериальная оборона подсказывает ученым новые инструменты для генной инженерии и биотехнологий.

Блок 4. Как сделать из стеклянной нити сенсор?
Можно ли с помощью света измерить температуру или заметить, что конструкция растягивается? Можно, если взять оптоволоконные датчики на основе брэгговских решеток. Это особые участки внутри стеклянной нити, которые отражают свет определенного цвета. Стоит волокно нагреть или растянуть, и цвет меняется.

Слушатели узнают, как устроены такие датчики и зачем их делают из специального многомодового волокна, где свет бежит сразу несколькими путями. Обычно это мешает, но в измерениях становится преимуществом: сенсоры получаются чувствительнее, выдерживают высокие температуры и обходятся заметно дешевле.

Блок 5. Как испытать медицинский имплантат, которого еще не существует?
Автомобили, самолеты, смартфоны — сложные системы из множества деталей, и ошибка при их создании обходится дорого. В медицине цена ошибки еще выше: на кону здоровье, а иногда и жизнь человека.

Разговор пойдет о цифровом инжиниринге и о том, как виртуальные испытания, пришедшие из авиации и космоса, помогают проверять имплантаты еще до изготовления. Компьютерная модель позволяет «нагрузить» имплантат так, как это сделает тело за годы движения, и заранее найти слабые места. Напоследок спикер покажет, как создают напечатанные на 3D-принтере имплантаты для суставов и позвоночника, которые возвращают людям здоровье и свободу движений.

Спикеры:

- *Наталия Морозова*, к.б.н., научный сотрудник, Лаборатория молекулярной микробиологии;
- *Николай Ушаков*, д.ф.-м.н., профессор, Высшая школа прикладной физики и космических технологий;

- *Алексей Ведяйкин*, к.б.н., инженер-исследователь, Лаборатория молекулярной биологии нуклеотид-связывающих белков;
- *Александр Маркварт*, к.ф.-м.н., старший научный сотрудник, Научная лаборатория «Волоконная оптика»;
- *Михаил Жмайло*, ведущий инженер, Передовая инженерная школа «Цифровой инжиниринг».

Лекция пройдет **27 ноября, в пятницу, в 18:00 по адресу: Политехническая ул., д. 29АФ, корпус «Технополис Политех»**.

Если Вы не являетесь сотрудником или студентом Политеха — для входа в здание понадобится паспорт или водительские права.

Приходите слушать, смотреть и узнавать новое. Среди гостей разыграют мерч.