

Лекции для студентов 1-2 курса МФТИ в научно-популярном формате

12 февраля 2025 года. 17:05-18:30 (113ГК МФТИ)



**Александр
Дмитриевич
Залесский**

**к.ф.-м.н., старший научный сотрудник лаборатории
биофотоники ФИЦ ХФ РАН**

Методы оптического манипулирования для работы с эмбрионами млекопитающих

Как и почему свет может перемещать микрообъекты? Можно ли наблюдать перемещение одного кинезина? Насколько мала фемтосекунда и что может один наноджоуль? Кто такие бластомеры? Эти и многие другие вопросы будут обсуждаться в лекции «Методы оптического манипулирования для работы с эмбрионами млекопитающих» старшего научного сотрудника ФИЦ ХФ РАН, к.ф.-м.н. Залесского А.Д.

Основные тезисы обсуждения:

- Оптический пинцет, принцип действия, особенности применения;
- Фемтосекундный лазерный скальпель, принцип действия и возможности;
- Работа с эмбрионами млекопитающих, преимущества использования оптических методов манипулирования, объединение методов, идея «1+1=3»

12 марта 2025 года. 17:05-18:30 (113ГК МФТИ)



**Владислав
Сергеевич
Иванов**

**д.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории
детонации ФИЦ ХФ РАН**

Горение и взрыв в современном мире

В данной лекции будет рассказано о текущем состоянии и актуальных вызовах, которые стоят перед наукой горения и взрыва. Будет рассказано об эффективности процессов горения в современных тепловых машинах, а также о применении управляемого детонационного горения в реактивных двигателях. Будут показаны результаты теоретических и экспериментальных работ лаборатории детонации ФИЦ ХФ РАН по применению управляемого детонационного горения в камерах сгорания реактивных двигателей различного назначения.

Тезисы:

В настоящее время не прекращаются работы по повышению характеристик реактивных двигателей различного назначения. Эффективность двигателей при использовании традиционных схем организации горения практически достигла предела, а дальнейшее, даже малое, повышение характеристик требует больших ресурсов. В основном эффективность реактивных двигателей повышается за счет применения новых конструктивных решений и разработки новых материалов. При этом подходы к организации горения в камерах сгорания остаются прежними.

Одним из способов качественного повышения характеристик реактивных двигателей является использование детонационного горения. Термодинамические расчеты показывают, что в зависимости от режимов работы двигателей, детонационный цикл сжигания топлива может быть на 15-30% эффективнее традиционного цикла сжигания. Кроме термодинамической эффективности важными параметрами камер сгорания реактивных двигателей являются их массогабаритные характеристики, простота конструкции, диапазон устойчивой работы и др. Ввиду высокой мощности энерговыделения в фронте детонационной волны и интенсификации смешения компонент смеси за фронтом детонации массогабаритные и конструктивные параметры также могут быть улучшены.

Для использования детонационного горения в камерах сгорания реактивных двигателей требуется решение ряда фундаментальных и прикладных задач. Например, получение управляемого детонационного горения с заданными характеристиками и поиск эффективных схем организации детонационного горения для различных горючих смесей и условий их подачи в камеру сгорания. В данном докладе будут приведены результаты работ лаборатории детонации ФИЦ ХФ РАН по применению детонационного горения в прямоточных воздушно-реактивных двигателях, форсажной камере сгорания турбореактивного двигателя и в жидкостных ракетных двигателях.

16 апреля 2025 года. 17:05-18:30 (113ГК МФТИ)



**Виктор
Андреевич
Надточенко**

**д.х.н., главный научный сотрудник, заведующий
лабораторией нанофотоники ФИЦ ХФ РАН**

Фемтосекундная лазерная спектроскопия в решении проблем биоэнергетики

Как энергия Солнца преобразуется в энергию доступную живым организмам?

На лекции мы рассмотрим первичные процессы переноса энергии и разделения зарядов в природном фотосинтезе. Углубимся в проблему квантово-механического и классического описания этих процессов для понимания высокой эффективности фотосинтетического аппарата.
