



# PROGRAM

## Workshop on Current Trends in Biophotonics 2023

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ  
В БИОФОТОНИКЕ 2023

**3-5 ИЮЛЯ 2023**



**ORGANIZERS**

A.V. Gaponov-Grekhov Institute  
of Applied Physics RAS (IAP RAS),  
Nizhny Novgorod



Terra Incognita NN LLC, Nizhny  
Novgorod

**WORKSHOP CO-CHAIRS**

**Mikhail Kirillin**, IAP RAS, kirillin@ipfran.ru

**Ilya Turchin**, IAP RAS, ilya@ipfran.ru

**SCIENTIFIC SECRETARY**

**Daria Kurakina**, IAP RAS, daria.kurakina@ipfran.ru

**WORKSHOP TOPICS:**

- Coherence domain optical methods and optical coherence tomography
- Optical diffuse spectroscopy and tomography
- Fluorescence imaging
- Multiphoton and super-resolution microscopy in the biomedical sciences
- Optoacoustic imaging
- Optical diagnostics in clinical practice
- Photodynamic therapy
- Theranostics
- Laser surgery
- Translational medicine
- Optical diagnostics of plants
- Theoretical and numerical models of light propagation in biological tissues
- Machine learning methods and artificial intelligence in biophotonics

**ОРГАНИЗАТОРЫ**

Институт прикладной физики  
им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии  
наук, г. Нижний Новгород

ООО «Терра Инкогнита НН», г. Нижний Новгород

**СОПРЕДСЕДАТЕЛИ СЕМИНАРА**

**Михаил Кириллин**, ИПФ РАН, kirillin@ipfran.ru

**Илья Турчин**, ИПФ РАН, ilya@ipfran.ru

**УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ**

**Дария Куракина**, ИПФ РАН,

daria.kurakina@ipfran.ru

**ТЕМАТИКИ СЕМИНАРА:**

- Когерентные методы и оптическая когерентная томография
- Оптическая диффузионная спектроскопия и томография
- Флуоресцентная визуализация
- Многофотонная микроскопия и микроскопия сверхразрешения
- Оптоакустическая визуализация
- Оптическая диагностика в клинике
- Фотодинамическая терапия
- Тераностика
- Лазерная хирургия
- Трансляционная медицина
- Оптические методы исследования растений
- Теоретические и численные модели распространения излучения в биотканях
- Методы машинного обучения и искусственный интеллект в биофотонике

*Monday, 3 July*

8:30 9:30 Registration

9:30 9:45 Opening ceremony

9:45 11:40 **Translational biophotonics.**  
 Chair: **Mikhail Kirillin** (IAP RAS)

9:45 10:10 **Андрей Дунаев** (ОГУ имени И.С. Тургенева)  
*Портативные мультимодальные анализаторы в исследовании микроциркуляторного русла и окислительного метаболизма биотканей (invited)*

10:10 10:35 **Elena Zagaunova** (Lopukhin FRCC PCM)  
*Bioimaging in regenerative medicine (invited)*

10:35 11:00 **Анна Масленникова** (ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России)  
*Оптические методы для решения задач мониторинга состояния нормальных тканей в процессе лучевой терапии (invited)*

11:00 11:25 **Елена Потапова** (ОГУ имени И.С. Тургенева)  
*Методы оптической спектроскопии для анализа функционального состояния печени пациентов с синдромом механической желтухи (invited)*

11:25 11:40 **Михаил Павлов** (ГБУЗ НО «НОКОД»)  
*Возможности оптического и ультразвукового методов в ранней оценке эффективности неоадьювантной химиотерапии у больных раком молочной железы*

11:40 12:10 *Coffee break*

12:10 13:15 **Novel agents for drug delivery and theranostics 1.**  
 Chair: **Stanislav Zobotnov** (Lomonosov Moscow State University)

12:10 12:35 **Dmitry Gorin** (Skoltech)  
*Multimodal contrast agents: preparation techniques, properties, applications (invited)*

12:35 13:00 **Дмитрий Басманов** (ФНКЦ ФХМ им. Ю.М. Лопухина ФМБА России)  
*Безмаркерные оптические биосенсоры на поверхностных волнах в одномерных фотонных кристаллах для детекции нуклеиновых кислот (invited)*

13:00 13:15 **Maksim Mokrousov** (Skoltech)  
*Bimodal contrast agents based on J-aggregates of indocyanine green*

13:15 14:30 *Lunch*

14:30 15:50 **Multimodal optical diagnostics.**  
 Chair: **Andrey Dunaev** (Orel State University)

14:30 14:55 **Anna Orlova** (IAP RAS)  
*Optoacoustic angiography and diffuse optical spectroscopy for experimental oncology (invited)*

- 14:55 15:10 **Sergei Perkov** (Skoltech)  
*Implementation of Diffuse Reflectance, Optoacoustic and Fluorescence Spectroscopy for endogenous chromophores monitoring*
- 15:10 15:25 **Юлия Локтионова** (ОГУ имени И.С. Тургенева)  
*Применение портативных анализаторов микроциркуляторно-тканевых систем организма человека в мониторинге сна*
- 15:25 15:50 **Daniil Bratashov** (Saratov state university)  
*Finding alien objects in blood: photoacoustic and fluorescent techniques for in vivo cytometry (invited)*

15:50 16:20 *Coffee break*

16:20 17:25 **Novel agents for drug delivery and theranostics 2.**  
 Chair: **Dmitry Gorin** (Skoltech)

16:20 16:45 **Станислав Заботнов** (Физический факультет МГУ)  
*Наночастицы Si и Si/Ag, полученные методом лазерной абляции: биосовместимость и перспективы в оптической диагностике и терапии (invited)*

16:45 17:00 **Sergei German** (Skoltech)  
*Freezing induced loading method: basic principle and ways to improving*

17:00 17:25 **Борис Хлебцов** (ИБФРМ РАН)  
*ГКР метки с усилением поля в зазоре: синтез и применение в биоимиджинге и биосенсинге (invited)*

18:00 20:00 **Welcome party (NOVO Restaurant)**

## Tuesday, 4 July

9:00 10:50 **Fluorescence molecular imaging.**  
 Chair: **Marina Shirmanova** (Privolzhsky Research Medical University)

9:00 9:25 **Борис Якимов** (МГУ)  
*Разнообразие эндогенных флуорофоров в организме человека и их использование для диагностики (invited)*

9:25 9:50 **Марина Ширманова** (ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России)  
*Метаболический имиджинг опухолей на основе автофлуоресценции кофактора НАД(Ф)Н (invited)*

9:50 10:05 **Zlata Besedovskaia** (Skoltech)  
*Enhancer landscape visualization in live-cell fluorescence microscopy using genetically encoded epigenetic probes*

10:05	10:20	<b>Artemii Korobov</b> (Skoltech) <i>SARS-CoV-2 M-protein: intracellular maturation and localization analysis using fluorescence microscopy</i>
10:20	10:35	<b>Алексей Файзуллин</b> (Сеченовский Университет) <i>Умная визуализация микроструктуры биологических тканей: ультрафиолетовая флуоресцентная микроскопия в кабинете хирурга</i>
10:35	10:50	<b>Юрий Ефремов</b> (Сеченовский Университет) <i>Корреляция микровязкости клеточной мембраны и жесткости цитоскелетного кортекса по данным флуоресцентной время-разрешённой и атомно-силовой микроскопии</i>
10:50	11:20	<i>Coffee break</i>
11:20	13:55	<b>Photoinduced processes/Photodynamic therapy.</b> Chair: <b>Anna Maslennikova</b> (Privolzhsky Research Medical University)
11:20	11:45	<b>Сергей Гамаюнов</b> (ГБУЗ НО «НОКОД») <i>Планирование и мониторинг фотодинамической терапии (invited)</i>
11:45	12:10	<b>Peter Timashev</b> (Sechenov University) <i>Biofotonics in biofabrication (invited)</i>
12:10	12:25	<b>Анна Орлова</b> (Университет ИТМО) <i>Наноструктурированные сенситизаторы активных форм кислорода</i>
12:25	12:40	<b>Игорь Сергеев</b> (Сколтех) <i>Светоиндуцированная токсичность, вызванная синергетическим эффектом золотых нанозимов и фотодинамического красителя, инкапсулированных в субмикронную полимерную оболочку</i>
12:40	12:55	<b>Артем Белотелов</b> (ННГУ им. Лобачевского) <i>Изучение механизмов действия различных режимов фотобиомодуляции в сочетании с ионизирующим излучением на опухолевые клетки Hela Kyoto</i>
12:55	13:10	<b>Полина Бикмулина</b> (Сеченовский Университет) <i>Биофабрикация трехмерных тканеинженерных конструкций с использованием методов 3D биопечати и фотобиомодуляции</i>
13:10	13:25	<b>Полина Котенева</b> (Сеченовский университет) <i>Влияние фотобиомодуляции на формирование и реактивацию клеточных сфероидов</i>
13:25	13:40	<b>Julijana Cvjetinovic</b> (Skoltech) <i>Optical characteristics of diatoms: relationship between concentration and transmission/ extinction</i>
13:40	15:00	<i>Lunch</i>

15:00	17:30	<b>Optical microscopy techniques.</b> Chair: <b>Ilya Turchin</b> (IAP RAS)
15:00	15:25	<b>Jörg Enderlein</b> (Georg August University) <i>Graphene induced energy transfer imaging for membrane biophysics (invited, online)</i>
15:25	15:50	<b>Равиль Фахруллин</b> (Казанский федеральный университет) <i>Темнопольная гиперспектральная микроскопия в биомедицинских исследованиях (invited)</i>
15:50	16:15	<b>Дарья Кузнецова</b> (ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России) <i>Метаболический имиджинг в оценке регенерации и патологии печени (invited, online)</i>
16:15	16:40	<b>Владислав Щеславский</b> (ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России) <i>Макроимиджинг со спектральным и временным разрешением (invited)</i>
16:40	17:05	<b>Ammasi Periasamy</b> (Keck Center for Cellular Imaging, University of Virginia) <i>Investigation of Metabolism in Prostate Cancer cells by Two-photon Fluorescence Lifetime Redox Ratio (FLIRR) Microscopy (invited, online)</i>
17:05	17:30	<b>Vladislav Yakovlev</b> (Texas A&M University) <i>Biological applications of Brillouin microscopy: from simple physics to quantum enhanced imaging (invited, online)</i>
17:30	18:30	<b>POSTER SESSION</b>
P-1		<b>Дарья Войтович</b> (ИПФ РАН) <i>Экспериментальное исследование ангиографических возможностей оптоакустического зонда на основе градиентной линзы и ультразвуковой антенны из кополимера ПВДФ</i>
P-2		<b>Екатерина Моисеева</b> (Сколтех) <i>Синтез магнитных наночастиц: магнетит или маггемит?</i>
P-3		<b>Гияна Казакова</b> (Сеченовский Университет) <i>Термочувствительные скаффолды на основе p1rat-ntba</i>
P-4		<b>Нина Пескова</b> (ННГУ им. Лобачевского) <i>Локализация фотосенсибилизатора определяет динамику вторичной продукции H2O2 в компартментах клетки после фотодинамического воздействия</i>
P-5		<b>Алеся Бакулина</b> (Сеченовский Университет) <i>Влияние полиэтиленгликоля на динамику полимеризации фибринового гидрогеля</i>
P-6		<b>Борис Ершов</b> (Сеченовский Университет) <i>Применение фибриллярных коллагеновых матриц с янус-структурой для augmentационной уретропластики</i>

- P-7 **Константин Баранов** (Университет ИТМО)  
*Исследование генерации активных форм кислорода квантовыми точками четверных соединений и нанокompозитами на их основе*
- P-8 **Екатерина Смирнова** (Университет ИТМО)  
*Сонодинамический эффект сенсibilизатора феофорбида а в опухолевых клетках гaji*
- P-9 **Геворг Галечян** (Сеченовский университет)  
*Некоторые особенности термических методов терапии*

### Wednesday, 5 July

- |       |       |   |
|-------|-------|---|
| 9:00  | 11:00 | <b>Optical coherence tomography.</b><br>Chairs: <b>Grigory Gelikonov /Vladimir Zaitsev</b> (IAP RAS)  |
| 9:00  | 9:25  | <b>Grigory Gelikonov</b> (IAP RAS)<br><i>Functional OCT imaging of human tympanic membrane (invited)</i>  |
| 9:25  | 9:50  | <b>Vladimir Zaitsev</b> (IAP RAS)<br><i>Current trends in the development of compression optical coherence elastography (invited)</i>   |
| 9:50  | 10:15 | <b>Елена Киселева</b> (ФГБОУ ВОТ «ПИМУ» Минздрава России)<br><i>Преимущества мультимодального подхода к оценке состояния тканей с помощью оптической когерентной томографии (invited)</i> |
| 10:15 | 10:30 | <b>Эльвира Гафарова</b> (Сеченовский Университет)<br><i>Возможности оптической когерентной томографии в диагностике состоятельности рубца на матке</i>                                    |
| 10:30 | 10:45 | <b>Aleksandr Matveyev</b> (IAP RAS)<br><i>Universal angular-spectrum approach to digital super-refocusing and aberration correction in 3D OCT-datasets</i>                                |
| 10:45 | 11:00 | <b>Алексей Зыков</b> (ИПФ РАН)<br><i>Векторный метод оценки деформаций в ОКТ-эластографии с адаптивным выбором масштаба оценки градиентов межкадровых вариаций фазы</i>                   |
| 11:00 | 11:30 | Coffee break  |
| 11:30 | 13:10 | <b>Modelling and machine learning in biophotonics.</b><br>Chair: <b>Mikhail Kirillin</b> (IAP RAS)  |
| 11:30 | 11:55 | <b>Alexander Konovalov</b> (VNIITF)<br><i>Asymptotic source function approximation based fluorescence molecular tomography: current status and prospects (invited)</i>                    |



- 11:55 12:10 **Alexander Khilov** (IAP RAS)  
*Broadband self-calibrating system for diffuse reflectance spectroscopy*
- 12:10 12:25 **Екатерина Брянская** (ОГУ имени И.С. Тургенева)  
*Машинное обучение в цифровой диафаноскопии при диагностике патологий верхнечелюстных пазух*
- 12:25 12:40 **Ксения Кандурова** (ОГУ имени И.С. Тургенева)  
*Измерение и моделирование оптических свойств тканей печени в диапазоне 350-1300 нм для задач оптической биопсии*
- 12:40 12:55 **Дария Куракина** (ИПФ РАН)  
*Картирование оксигенации крови по двухволновым оптоакустическим измерениям методами машинного обучения*
- 12:55 13:10 **Валерий Шуплецов** (ОГУ имени И.С. Тургенева)  
*Разработка алгоритма дифференциации паренхимы и опухолей печени на основе анализа параметров времени жизни флуоресценции с использованием методов машинного обучения*
- 13:10 13:40 Closing ceremony

**17:00 19:00 Boat roundtrip**

Семинар проводится в рамках реализации Программы НЦМУ "Центр фотоники" при финансовой поддержке Минобрнауки, соглашение № 075-15-2022-316



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ





## ПАРТНЕРЫ МЕРОПРИЯТИЯ:



Если Вы хотите организовать мероприятие, обращайтесь по телефонам:

*Руководитель проектов*  
Бедрединова Екатерина +7-930-802-03-32  
*Заместитель директора*  
Мартынова Юлия +7-952-760-67-43

г. Нижний Новгород, ул. Невзоровых, 83  
тел.: +7(831) 421-000-6  
e-mail: office@nn-terra.ru, сайт: [www.nn-terra.ru](http://www.nn-terra.ru)

 [vk.com/nnterra](https://vk.com/nnterra)



*Откройте для себя  
неизведанную землю!*

ПОИСК И ПОДБОР ТУРОВ  
(ГРУППОВЫЕ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ)  
БРОНИРОВАНИЕ ОТЕЛЕЙ ПО ВСЕМУ МИРУ  
ОФОРМЛЕНИЕ Ж/Д И АВИА БИЛЕТОВ  
+7(831) 421-00-06  
г. Нижний Новгород, ул. Невзоровых, 83

 [vk.com/terraincognitann](https://vk.com/terraincognitann)