

	Зюзин Михаил Валерьевич д.ф.-м.н.
Научные интересы	✓ Функциональные композитные материалы ✓ Доставка веществ в клетки ✓ Наночастицы ✓ Микрочастицы ✓ Нелинейная нанофотоника ✓ Сенсорика ✓ Неклонируемые защитные метки
Отличительные особенности программы	Обучение в аспирантуре составляет четыре года. За это время аспирант должен опубликовать не менее трех статей (Scopus/WoS, Q1-Q2), принять участие в трех международных конференциях, прослушать четыре курса.
Перечень исследовательских проектов потенциального научного руководителя (участие/руководство)	✓ Гибридные микро- и наноносители, как универсальная платформа для контролируемого, фотоопосредованного высвобождения лекарственных препаратов, руководитель (РНФ 19-75-00039) ✓ Разработка комбинированного способа лечения рака молочной железы с помощью таргетной радионуклидной терапии в сочетании с иммунотерапией, руководитель (РНФ 21-75-10044) ✓ Разработка метода лечения рака молочной железы путем химически инициированного высвобождения лекарственных препаратов из гибридных редокс-чувствительных носителей, руководитель (РНФ 24-75-10006) ✓ Нанопотонные устройства для оптического детектирования, основной исполнитель (РНФ 21-72-30018)
Перечень возможных тем для исследования	✓ Лазерно-индуцированные микро- и наноструктуры для прикладных применений (сенсорика, защитные метки, нанофотоника и т.д.) ✓ Исследование нелинейных свойств в металл-полупроводниковых микро- и наноструктурах
Количество публикаций в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, RSCI, за последние 5 лет	78
Основные публикации	1. L. Mikhailova, E. Vysotina, M. Timofeeva, E. Kopoleva, V. Gulinyan, O. Pashina, K. Arabuli, O. Gusliakova, E. Prikhozhenko, X. Qi, A. Petrov, E. Ageev, M. Petrov, C. De Angelis, M. Durymanov, G. Sukhorukov, M. V. Zyuzin, A comparative study of plasmonic nanoparticles for targeted photothermal therapy of melanoma tumors using various irradiation modes, Light: Advanced Manufacturing 2025, 6(1), 24-42, DOI: 10.37188/lam.2025.005,

	https://www.light-am.com/en/article/doi/10.37188/lam.2025.005, [IF=8.85], Q1 (2024) 2. A. Kuleshova, I. Koriakina, A. Lubimova, M. Timofeeva, E. Gunina, K. Bogdanov, I. Reznik, S. A. Povarov, S. Khubezhov, D. Guzei, A. Minakov, K. Toda-Peters, A. Q Shen, V. Milichko, M. V. Zyuzin, Continuous fabrication of MOF-based memory elements via droplet microfluidic synthesis, <i>Journal of Materials Chemistry A</i> 2024, 12, 29776-29784, DOI: 10.1039/D4TA03126A, https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2024/ta/d4ta03126a, [IF=10.7], Q1 (2024) 3. E. Kopoleva, M. D. Lebedev, A. Postovalova, A. Rogova, L. Fatkhutdinova, O. Epifanovskaya, A. A. Goncharenko, A. V. Kremleva, N. Domracheva, A. S. Bukatin, A. R. Muslimov, A. Koroleva, E. V. Zhizhin, K. V. Lepik, A. S. Timin, O. Peltek, M. V. Zyuzin, One-Pot Synthesis of Affordable Redox-Responsive Drug Delivery System Based on Trithiocyanuric Acid Nanoparticles, <i>Nano Lett.</i> 2023, 23, 10811-10820, DOI: 10.1021/acs.nanolett.3c02933, https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.nanolett.3c02933, [IF=10.800], Q1 (2024) 4. O. O. Peltek, T. E. Karpov, A. Rogova, A. Postovalova, E. Ageev, A. Petrov, D. Antuganov, A. A. Stanzhevsky, D. N. Maistrenko, D. Zuev, A. R. Muslimov, A. S. Timin, M. V. Zyuzin, Development of Nanocarrier-Based Radionuclide and Photothermal Therapy in Combination with Chemotherapy in Melanoma Cancer Treatment, <i>ACS Appl. Mater. Interfaces</i> 2023, 15, 13460–13471. DOI: 10.1021/acsami.2c20619, https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsami.2c20619, [IF=9.5], Q1 (2024) 5. I. G. Koryakina, S. V. Bachinin, E. N. Gerasimova, M. V. Timofeeva, S. A. Shipilovskikh, A. S. Bukatin, A. Sakhatskii, A. S. Timin, V. A. Milichko, M. V. Zyuzin, Microfluidic synthesis of metal-organic framework crystals with surface defects for enhanced molecular loading, <i>Chem. Eng. J.</i> 2023, 452, 139450. DOI: 10.1016/j.cej.2022.139450, https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1385894722049294, [IF=15.1], Q1 (2024)
Наиболее значимые результаты интеллектуальной деятельности	✓ Систематически исследована таргетная фототермическая терапия меланомы с помощью плазмонных наночастиц. [Light: Advanced Manufacturing 2025, 6, 1, 24-42] ✓ Разработаны методики по термометрии внутри биологических объектов с помощью светочувствительных наноматериалов. [Nanophotonics 2024, 13, 22, 4111-4125]; [ACS Appl. Nano Mater. 2023, 6, 20, 18848–18857] ✓ Разработан новый метод синтеза редокс-чувствительных наночастиц на основе тритиоциануровой кислоты, а также их загрузки биоактивными веществами. [Nano Lett. 2023, 23, 10811-10820] ✓ Разработан универсальный метод загрузки диагностических и терапевтических радионуклидов в нано- и микрочастицы

	карбоната кальция. Показано, что разработанные носители способны удерживать ^{225}Ac и его дочерние радиоизотопы внутри носителя в течении 30 дней. [J. Controlled Release 2021, 330, 726-737]; [ACS Appl. Mater. Interfaces 2020, 12, 31137–31147] ✓ Разработана технология по доставке биоактивных веществ в клетки с помощью полимерных частиц и стволовых клеток, а также было осуществлено дистанционное высвобождение этих веществ в клетках с помощью ИК излучения. Была измерена температура разрушения частиц при их облучении ИК излучением. [Chem. Eur. J., 2018, 24, 2098-2102]; [Biomater. Sci., 2020, 8, 1137]; [Laser Photonics Rev. 2020, 1900082]; [ACS Appl.Mater.Interfaces 2018, 10,34849–34868]
Требования, предъявляемые к аспиранту	✓ Английский язык – upper-intermediate ✓ Знания в следующих областях (необязательно всех, зависит от проекта): электродинамика, органическая и неорганическая химии, основы гидродинамики, численное моделирование (электродинамических задач, гидродинамики, лазерное нагрев), основы лазерной техники, экспериментальные методы исследований (оптические, химические)
Наименование научных специальностей для зачисления аспиранта	1.3.2 Приборы и методы экспериментальной физики 1.3.6 Оптика 1.3.8 Физика конденсированного состояния 2.2.7 Фотоника