

Структура научного профиля (портфолио) потенциального научного руководителя участников Международной олимпиады Ассоциации «Глобальные университеты» по треку аспирантуры

На русском языке:

Университет	Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Уровень владения английским языком	A2
Направление подготовки и профиль образовательной программы, на которую будет приниматься аспирант	03.06.01 Физика и астрономия 1.3.6 Оптика По направлению «Разработка методов определения спектральных и морфологических характеристик клеток крови» и «Разработка экспериментальных и теоретических подходов определения спектральных характеристик рассеивающе-поглощающих сред»
Перечень исследовательских проектов потенциального научного руководителя (участие/руководство)	Участие в проекте K7-2023-010 в рамках программы «Приоритет-2030»
Перечень предлагаемых соискателям тем для исследовательской работы	1. Разработка методики определения объема и морфологических характеристик эритроцитов крови человека. 2. Разработка метода определения содержания различных типов гемоглобина в эритроцитах крови человека. 3. Теоретико-экспериментальное исследование особенностей рассеяния света сферическими оптически-мягкими частицами находящимися на плоской подложке. 4. Определение пространственного распределения органических молекул в эритроцитах крови человека. 5. Разработка методики определения лейкоцитарной формулы крови человека в нативном состоянии на основе методов оптической спектральной цифровой микроскопии. 6. Определение спектральных и цветовых характеристик нанолакокрасочных материалов. 7. Определение оптических спектральных характеристик пчелиного меда.
	01.03.SY Optics, 01.03.UB Physics, Applied 01.03.UI Physics, Multidisciplinary
	Научные интересы Идентификация, подсчет, анализ морфологии, физиологических показателей, а также определение молекулярного состава форменных элементов крови человека в нативном состоянии на основе методов оптической спектральной цифровой микроскопии и привлечения методов компьютерного зрения. Численное моделирование транспорта, поглощения и рассеяния света оптически мягкими частицами. Моделирование процессов транспорта светового излучения через рассеивающе-поглощающие среды в приближении

Научный руководитель: Забенков Игорь Владимирович, Кандидат физико-математических наук, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского	многократного рассеяния. Развитие и применение экспериментальных и теоретических методов решения прямой и обратной спектральных задач для рассеивающе-поглощающих сред. Особенности исследования Работа на уникальном оборудовании для исследования форменных элементов крови; участие в исследовательских проектах НИТУ МИСИС и международных проектах РФФИ; Возможность получить широкий спектр инженерных навыков в области проектирования оптических систем, автоматизации измерений; Возможность освоить методы разработки программного обеспечения по расчету световых полей сплошных и рассеивающе-поглощающих сред, а также анализа изображений. Требования потенциального научного руководителя Умение пользоваться одной или несколькими распространенными CAD программами моделирования: Inventor, Freecad, AutoCad. Знание базового курса физики, законов оптики. Знание принципов оптических методов исследования: микроскопия, спектроскопия. Владение навыками программирования на одном или нескольких из популярных языков: C, C++, Python, Pascal, Fortran. Основные публикации потенциального научного руководителя 1. Doubrovski V.A., Torbin S.O., Zabenzkov I.V. Determination of Individual and Average Characteristics of Native Blood Erythrocytes by the Static Spectral Digital Microscopy Method // Optics and Spectroscopy. 2023. 131. № 9. pp. 803-814. doi: 10.1134/S0030400X23070044 2. Dubrovskii V.A., Zabenzkov I.V., Torbin S.O., Karpocheva E.P. Identification and Counting of Erythrocytes of Native Human Donor Blood by Digital Optical Microscopy Using Spectral Filtered Illumination // Optics and Spectroscopy. 2021. pp. 315-328. doi: 10.1134/S0030400X21030073 3. Забенков И.В. Опыт привлечения студентов к разработке лабораторной установки физического практикума // Физическое образование в ВУЗах. 2022. Т. 28. № 1. С. 137-147. doi: 10.54965/16093143_2022_28_1_137 4. Дубровский В.А., Торбин С.О., Забенков И.В. Определение характеристик эритроцитов нативной крови методом статической цифровой спектральной микроскопии В сборнике: Проблемы оптической физики и биофотоники SFM-2021. Материалы 9-го Международного симпозиума и 25-ой Международной молодежной научной школы Saratov Fall Meeting 2021. Саратов, 2021. С. 8-24.