

**Структура научного профиля (портфолио) потенциальных научных руководителей участников Международной олимпиады Ассоциации «Глобальные университеты» для абитуриентов магистратуры и аспирантуры по треку аспирантуры в 2021-2022 гг.**

Университет	National University of Science and Technology Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Уровень владения английским языком	C1
Направление подготовки, на которое будет приниматься аспирант / Postgraduate program	Physics 03.06.01 Физика и астрономия Specialization: Physics of condensed matter and applied physics Профиль: Физика конденсированного состояния и прикладная физика
Перечень исследовательских проектов потенциального научного руководителя (участие/руководство) List of research projects	Участвовал в выполнении исследований по 7 грантам, в том числе был руководителем исследований по трем грантам: РФФИ (№ 97-02-26706-з, № 01-01-00403-а, № 05-01-00215-а) и исполнителем по четырем грантам: 97-0-4 3-185, РФФИ (№97-02-26563-3, №98-01 -00617-а). Participated in the implementation of research on 7 grants, including the head of research on three grants: Russian Foundation for Basic Research (№ 97-02-26706-з, № 01-01-00403-а, № 05-01-00215-а) and the executor of four grants: 97-0-4 3-185, Russian Foundation for Basic Research (№97-02-26563-3, №98-01 -00617-а)
Перечень возможных тем для исследования List of possible research topics	1. Формирование заданных физических и механических свойств тонких лент и пленок аморфных и аморфно-нанокристаллических металлических сплавов, воздействием короткоимпульсного лазерного излучения. 2. Лазерная обработка поверхности конструкционных титановых металлических сплавов для создания требуемых физико-механических свойств поверхности. 3. Формирование свойств поверхности материалов для использования в различных биохимических средах: радиационно-стойкие материалы; биосовместимые материалы; коррозионностойкие материалы. 4. Способы повышения эффективности и экологической безопасности нефтедобычи с применением комплексных коррозионно-пассивных кислотных агентов при обработке нефте-газовых скважин.  1. Formation of the specified physical and mechanical properties of thin tapes and films of amorphous and amorphous-nanocrystalline metal alloys by exposure to short-pulse laser radiation. 2. Laser surface treatment of structural titanium metal alloys to create the required physical and mechanical properties of the surface. 3. Formation of surface properties of materials for use in various

	<p>biochemical environments: radiation-resistant materials; biocompatible materials; corrosion-resistant materials.</p> <p>4. Ways to improve the efficiency and environmental safety of oil production with the use of complex corrosion-passive acidic agents in the treatment of oil and gas wells.</p>
<div data-bbox="225 376 564 801" data-label="Image"> <p style="text-align: center;">фото</p> </div> <p>Research supervisor: Ivan V. Ushakov, Doctor of Technical Science (Higher Attestation Commission of the Russian Federation)</p>	<p style="text-align: center;">Physics of condensed matter Физика конденсированного состояния</p> <hr/> <p>Supervisor's research interests (более детальное описание научных интересов):</p> <hr/> <p>Формирование заданных физических и механических свойств тонких лент и пленок аморфных и аморфно-нанокристаллических металлических сплавов под воздействием короткоимпульсного лазерного излучения; физико-химические технологии. Formation of specified physical and mechanical properties of thin tapes and films of amorphous and amorphous-nanocrystalline metal alloys under the influence of short-pulse laser radiation; physico-chemical technologies.</p> <hr/> <p>Laser surface treatment of structural titanium metal alloys to create the required physical and mechanical properties of the surface and deep layers of the material. Methods of increasing the efficiency and environmental friendliness of oil and gas production with the use of complex corrosion-passive acid agents in the treatment of wells. Способы повышения эффективности и экологичности нефтегазодобычи с применением комплексных коррозионно-пассивных кислотных агентов при обработке скважин.</p> <hr/> <p>Research highlights (при наличии): <i>Необходимо указать отличительные особенности данной программы, которые бы выделяли её перед остальными. (Использование уникального оборудования, взаимодействие с зарубежными учеными и исследовательскими центрами, финансовая поддержка аспиранта и т.д.)</i></p> <p>1) The training program provides for the acquisition of practical skills in the formation of the properties of solid materials by selective laser treatment. Программа обучения предусматривает приобретение практических навыков работы по формированию свойств твердых материалов селективной лазерной обработкой.</p> <hr/> <p>2) Theoretical study of the interaction of laser heating with defects in solid materials. Теоретическое исследование взаимодействия лазерного прогрева с дефектами в твердых материалах.</p> <hr/> <p>3) Unique studies aimed at selective laser formation of mechanical properties of amorphous and amorphous-nanocrystalline metal alloys. Уникальные исследования, направленные на селективное лазерное формирование механических свойств аморфных и аморфно-нанокристаллических металлических сплавов.</p>

	<p>Supervisor's specific requirements:  Раздел заполняется при наличии требований, предъявляемых к аспиранту (обязательный бэкграунд кандидата/дисциплины, которые он обязательно должен был освоить/ методы, которыми он должен владеть/ уметь пользоваться каким-то определённым ПО и др.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>_ The ability to use common programs for modeling physical processes, for example, AutoCad, Comsol, StartFlow. _____</i></li> <li>• <i>_ Knowledge of the basic course of physics, chemistry, materials science.</i></li> <li>• <i>_ To know and be able to apply the basic methods of physical and chemical quality control of materials. _____</i></li> </ul> <p>Supervisor's main publications (указать общее количество публикаций в журналах, индексируемых Web of Science или Scopus за последние 5 лет, написать до 5 наиболее значимых публикаций с указанием выходных данных): 10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>_ «Directed changing properties of amorphous and nanostructured metal alloys with help of nanosecond laser impulses» CIS Iron and Steel Review 2021</i></li> <li>• <i>_ «Formation of surface properties of VT18u titanium alloy by laser pulse treatment» Ushakov, I., Simonov, Y. Materials Today: Proceedings, 2019, 19, сmp. 2051–2055</i></li> <li>• <i>_ «Targeted Alteration in Properties of Solid Amorphous-Nanocrystalline Material in Exposing to Nanosecond Laser Radiation» Solid State Phenomena: Defect and Diffusion Forum 2021</i></li> <li>• <i>_ «Mechanical Properties of Laser Treated Thin Sample of an Amorphous-Nanocrystalline Metallic Alloy Depending on the Initial Annealing Temperature» Solid State Phenomena: Defect and Diffusion Forum 2021</i></li> <li>• <i>Ivan Ushakov and Yuri Simonov Alterations in the microhardness of a titanium alloy affected to a series of nanosecond laser pulses // MATEC Web of Conferences. Volume 298. P. 1-7. 2019. International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment: Mechanical Engineering and Materials Science (ICMTMTE 2019). (MATEC Web of Conferences 298, 00051 (2019)) DOI <a href="https://doi.org/10.1051/mateconf/201929800051">https://doi.org/10.1051/mateconf/201929800051</a>.</i></li> </ul>
	<p>Results of intellectual activity (при наличии)  (Наиболее значимые результаты интеллектуальной деятельности)</p> <p>«Directed changing properties of amorphous and nanostructured metal alloys by nanosecond laser impulses» in Collective monograph “Prospective areas of research in science and technologists” International Nobel Information Center Publishing House “Nobelistics”.</p> <p>Program for computers № 2012615576.  Program for computers № 2018665482.  Patent № 2494039 RU.  Patent № 2018145595 RU.</p>