Приложение №6

к листу голосования члена Организационного комитета Международной олимпиады Ассоциации образовательных организаций высшего образования «Глобальные университеты» для абитуриентов магистратуры

## Структура научного профиля (портфолио) потенциальных научных руководителей участников Международной олимпиады Ассоциации «Глобальные университеты» по треку аспирантуры в 2020-2021 гг.

|  |  |
| --- | --- |
| Университет | Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» |
| Уровень владения английским языком | Cвободное общение и написание научных статей. |
| Направление подготовки, на которое будет приниматься аспирант | 5 Физические науки. |
| Код направления подготовки, на которое будет приниматься аспирант | Направление 03.06.01 Физика и астрономия,  профиль 01.04.07 [Физика конденсированного состояния](https://vak.minobrnauki.gov.ru/uploader/loader?type=18&name=2192110001&f=530). |
| Перечень исследовательских проектов потенциального научного руководителя (участие/руководство) | **Проект N 14.578.21.0073** по теме: Проведение прикладных научных исследований в области проектирования космических аппаратов с крупногабаритными трансформируемыми антенными рефлекторами, в рамках реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», утвержденной постановлением Правительства от 21.05.2013 № 426. Личный вклад: руководство проектом, разработка методик в соответствии с ТЗ.  **Проект N 14.578.21.0060 по теме**: «Разработка микролинейных пьезоприводов исполнительных устройств космических аппаратов», в рамках реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», утвержденной постановлением Правительства от 21.05.2013 № 426 Личный вклад: руководство проектом, разработка методик и конструкции привода в соответствии с ТЗ.  **Проект № 8.2.13.2015** № госрегистрации АААА-А15115122110017-4 «Механизмы и закономерности структурных и фазовых превращений в многокомпонентных системах при высокоэнергетических воздействиях», выполненный в рамках Программы повышения конкурентоспособности ТГУ Мероприятие 8. Описание проекта: проект направлен на получение новых данных о механизмах и закономерностях структурных и фазовых превращений в многокомпонентных системах при высокоэнергетических воздействиях. В рамках проекта 5-100 повышения конкурентоспособности ТГУ среди ведущих мировых научно-образовательных центров Минобрнауки РФ. Личный вклад: Руководство выполнением проекта и научными исследованиями, выполнение разделов 1,2.  **Проект № 8.1.20.2017** № госрегистрации АААА-А17117070760047-2 «Физико-механические процессы в кристаллических и субмикрокристаллических системах  при импульсных воздействиях», выполненный в рамках Программы повышения конкурентоспособности ТГУ Мероприятие 8. Описание проекта: проект направлен на разработку вычислительных моделей и исследование процессов в конденсированных системах. В рамках проекта 5-100 повышения конкурентоспособности ТГУ среди ведущих мировых научно-образовательных центров Минобрнауки РФ. Личный вклад: Руководство выполнением проекта и научными исследованиями, выполнение разделов 1,2 .  **Проект № НУ 8.1.13.2018 Л,** № госрегистрации ААААА18-118091790058-3 «Свойства низкоразмерных систем и материалов при динамических воздействиях», выполненный в рамках Программы повышения конкурентоспособности ТГУ Мероприятие 8. Описание проекта: проект направлен на развитие методов исследования структурных перестроек в кристаллических в 2D и 3D системах при термических и механических воздействиях, получение изучение способов управляемых воздействий на их свойства. В рамках проекта 5- 100 повышения конкурентоспособности ТГУ среди ведущих мировых научно-образовательных центров Минобрнауки РФ. Личный вклад: Руководство выполнением проекта и научными исследованиями, выполнение разделов 1,2,3.  **Проект 8.1.13.2018 Л,** № госрегистрации АААА-А18118091790058-3 «Материалы и низкоразмерные конденсированные системы при динамических воздействиях», выполненный в рамках Программы повышения конкурентоспособности ТГУ Мероприятие 8. Описание проекта: проект направлен на развитие методов исследования структурных перестроек в кристаллических в 2D и 3D системах при термических и механических воздействиях, изучение способов управляемых воздействий на их свойства. В рамках проекта 5-100 повышения конкурентоспособности ТГУ среди ведущих мировых научно-образовательных центров Минобрнауки РФ. Личный вклад: Руководство выполнением проекта и научными исследованиями, выполнение разделов 1,2,3. |

|  |  |
| --- | --- |
| Перечень возможных тем для исследования |  |
| Research supervisor:  Vladimir A. Skripnyak,  Doctor of Science ([The federal state-funded educational institution of higher professional education Tver state university](https://www.tversu.ru/en/applicants/doc/tvgu.docx)) | Заголовок (область исследования научного руководителя одной фразой)  Изучение состояния конденсированных веществ при сильном сжатии, ударных воздействиях, а также фазовых и структурных переходов в них. |
| Supervisor’s research interests (более детальное описание научных интересов):  Изучение закономерностей высокоскоростной деформации и разрушения перспективных материалов в широком диапазоне скоростей деформации и температуры является актуальной и важной фундаментальной задачей.  Изучение физических механизмов и явления сопротивления материалов и низкоразмерных систем высокоскоростному деформированию и разрушению необходимо для уточнения определяющих факторов прочности и пластичности, оценки прочностного ресурса материалов и решения широкого круга прикладных задач от обработки материалов до анализа взаимодействия лазерных импульсов с твердыми телами.  Изучение поведения материалов и физических систем при динамических воздействиях тесно связано с исследованием механических свойств наноструктурных материалов и физических систем в экстремальных состояниях, многоуровневым моделированием процессов эволюции структуры, деформации и разрушения материалов и механических систем, с компьютерным дизайном материалов и метаматериалов.  Исследования основываются на том факте, что структура волн и динамика волновых взаимодействий определяются, в том числе, процессами упругопластического деформирования и разрушения в материале. Для регистрации структуры и эволюции интенсивных волн сжатия и разрежения в твердых телах разработаны методы непрерывных измерений истории нагружения с наносекундным временным разрешением. Варьирование материала дает информацию о влиянии структурных факторов на сопротивление деформированию и разрушению.  Применение экспериментальных методов и теоретических методик позволяет получать новые результаты, расширяющие теоретическую базу для разработки перспективных технологий создания новых материалов и их обработки. |
| Research highlights:  Основные направления исследований связаны с созданием научных основ механического поведения современных и перспективных материалов в условиях интенсивных динамических и квазистатических воздействий в широком диапазоне температур, с учетом эволюции структуры:   * исследования состояний материалов с использованием экспериментальных методов высокоскоростного нагружения; * создание программ и методик многоуровневого компьютерного моделирования механического отклика конденсированных систем с учетом структурных и фазовых превращений в при импульсных воздействиях; * исследование влияния эволюции структуры перспективных легких сплавов, сталей и керамических материалов, металлических метаматериаллов в процессе нагружения на сопротивление деформации и разрушению.  Экспериментальные исследования выполняются с использованием уникального оборудования –сервогидравлического испытательного стенда для проведения исследований поведения образцов материалов в широком диапазоне скоростей нагружения (от 0.01 до 20 м/с).Комплексные исследования структуры материалов, в исходном состоянии и подвергнутых воздействиям, с использованием современного оборудования и приборов выполняются в Томском региональном центре коллективного пользования научным оборудованием Томского государственного университета (ТРЦКП ТГУ) <http://www.rusnanonet.ru/nns/17040>.Совместные исследования с ведущими учеными ряда исследовательских институтов Российской Академии Наук (РАН, Сибирского Отделения РАН, Уральского Отделения РАН) выполняются в области ударно-волновых и динамических воздействий на материалы в рамках проектов и программ. |
| 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.)   * *Владение английским языком для чтения научной литературы, написания статей и подготовки докладов.* * *Владение основами физики конденсированного состояния.* * *Владение основами прикладной и вычислительной механики (дисциплины: основы механики сплошных сред, теория упругости, теория пластичности, основы механики разрушения, численные методы решения задач механики деформируемого твердого тела).* |
| Supervisor’s main publications (39 articles in Journals, indexed by Web of Science or Scopus over the last 5 years, 5 of the most significant publications indicating the output):   * Skripnyak, V.V., Skripnyak, E.G., Skripnyak, V.A. [Fracture of titanium alloys at high strain rates and under stress triaxiality](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85082005135&origin=resultslist&zone=contextBox). (2020) Metals, 10(3) pp.305. DOI: 10.3390/met10030305. * [Skripnyak, V.A.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=6507963938&zone=), [Skripnyak, V.V.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=36119278700&zone=), [Skripnyak, E.G.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=6507963938&zone=), [Skripnyak, VN.V.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=36119278700&zone=)Modelling of the mechanical response of Zr–Nb and Ti–Nb alloys in a wide temperature range (2020) [International Journal of Mechanics and Materials in Design](https://link.springer.com/journal/10999), 16, pp.215–224. [DOI: 10.1007/s10999-019-09447-z](https://doi.org/10.1007/s10999-019-09447-z) * Skripnyak, V.A., Skripnyak, V.V., Kozulyn, A.A., Iohim, K.V. [The influence of stress concentrators on the magnesium alloy mechanical behavior under deformation at high strain rates in the temperature range from 295 to 673 k](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85066736262&origin=resultslist&zone=contextBox) (2019) PNRPU Mechanics Bulletin, 1, pp.153-162. DOI: [10.15593/perm.mech/2019.1.13](https://doi.org/10.15593/perm.mech/2019.1.13) . * Grigoriev, A.S., Shilko, E.V., Skripnyak, V.A., Psakhie, S.G. [Kinetic approach to the development of computational dynamic models for brittle solids](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85054168673&origin=resultslist&zone=contextBox) (2019) International Journal of Impact Engineering , [123](https://www.sciencedirect.com/science/journal/0734743X/123/supp/C), pp.14-25. DOI: [10.1016/j.ijimpeng.2018.09.018](https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2018.09.018). * [Moskvichev, E.N.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=57190860703&zone=), [Skripnyak, V.A.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=6507963938&zone=), [Skripnyak, V.V.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=36119278700&zone=), [Kozulin, A.A.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=10041514400&zone=), [Lychagin, D.V.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=6603645470&zone=) [Influence of structure to plastic deformation resistance of aluminium alloy 1560 after groove pressing treatment](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84983486480&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Skripnyak&st2=V+&nlo=1&nlr=20&nls=count-f&sid=b789ab247ea5b184b5a31544ad1a6a68&sot=anl&sdt=aut&sl=36&s=AU-ID%28%22Skripnyak%2c+V.+A.%22+6507963938%29&relpos=32&citeCnt=23&searchTerm=) (2016) [Letters on Materials](https://www.scopus.com/sourceid/21100776063?origin=resultslist) 6(2), с. 141-145   DOI: 10.22226/2410-3535-2016-2-141-145 |
|  | Results of intellectual activity (за 5 лет)   1. Скрипняк В.В., Скрипняк В.А., Скрипняк Е.Г., Рудаков С.В., Скрипняк Н.В. Программа для моделирования процесса вязкого разрушения сплавов при квазистатических и динамических воздействиях Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ Дата государственной регистрации 05 марта 2020 № 2020612860. 2. Скрипняк В.В., Скрипняк В.А., Скрипняк Е.Г., Ваганова И.К., Скрипняк Н.В. Программа для ЭВМ «Программа моделирования упругопластического деформирования ультрамелкозернистых сплавов с объемно-центрированной кубической и гексагональной пллотноупакованной решетками». Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2019613565. Дата государственной регистрации 19 марта 2019. 3. Скрипняк В.В., Скрипняк В.А., Скрипняк Е.Г., Ваганова И.К., Скрипняк Н.В. Программа для ЭВМ «Программа для моделирования механического поведения цирконий-ниобиевых сплавов при квазистатических и динамических нагрузках в широком диапазоне температур». Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2018611303. Дата государственной регистрации 01 февраля 2018. 4. Скрипняк В.В., Скрипняк В.А., Скрипняк Е.Г., Ваганова И.К., Скрипняк Н.В. Программа для ЭВМ “Моделирование теплофизических и механических свойств тугоплавких композиционных материалов в диапазоне изменения температуры от 300К до 2300 К» Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015662149. Дата государственной регистрации 18 ноября 2015 г. 5. Скрипняк В.В., Скрипняк В.А., Скрипняк Е.Г., Ваганова И.К., Скрипняк Н.В. Программа для ЭВМ “Программа для определения параметров механического поведения материалов при нагружении плоскими ударными волнами с использованием экспериментальных профилей ударных импульсов Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2016661681. Дата государственной регистрации 18 октября 2016 г. 6. Скрипняк В.В., Скрипняк В.А., Скрипняк Е.Г., Ваганова И.К., Скрипняк Н.В. Программа для ЭВМ “Моделирование процессов высокоскоростной деформации ультрамелкозернистых металлов и сплавов с учетом распределения зерен по размерам». Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2016661683. Дата государственной регистрации 18 октября 2016. 7. Скрипняк В.В., Скрипняк В.А., Скрипняк Е.Г., Ваганова И.К., Скрипняк Н.В. Программа для ЭВМ “Моделирование дисперсного упрочнения высокохромистых сталей в широком температурном диапазоне». Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2018611488. Дата государственной регистрации 02 февраля 2018. 8. Скрипняк В.В., Скрипняк В.А., Скрипняк Е.Г., Ваганова И.К. , Скрипняк Н.В. Программа для ЭВМ «Программа для моделирования механического поведения сплавов с гексагональной плотноупакованной решеткой». Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2018663751. Дата государственной регистрации 02 ноября 2018. |