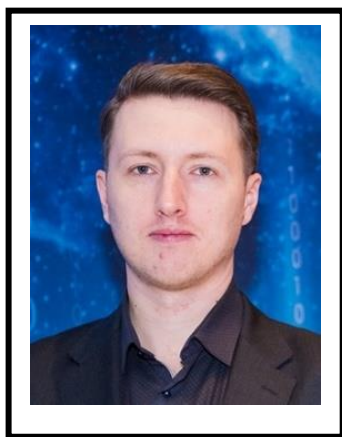


Университет	Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Уровень владения английским языком	C1
Направление подготовки и профиль образовательной программы, на которую будет приниматься аспирант	1.3.8 Физика конденсированного состояния 1.3.11 Физика полупроводников
Перечень исследовательских проектов потенциального научного руководителя (участие/руководство)	<p>Руководитель:</p> <p>РФФИ 12-02-31261-мол_а. Исследование особенностей электронных, упругих и механических свойств материалов на основе кластеров алмазов нанометрового размера Инфраструктурный проект «Теоретическое материаловедение наноструктур». Программа повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди ведущих мировых научно-образовательных центров (№ К2-2015-033) РФФИ 16-32-60138-мол_а_дк. Особенности свойств новых двумерных материалов Инфраструктурный проект «Теоретическое материаловедение наноструктур». Программа повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди ведущих мировых научно-образовательных центров (№ К2-2017-001) РНФ 17-72-20223 Исследование новых классов наноматериалов с необычной структурой: плёнки моноатомной толщины на основе d-металлов и квазиодномерные ван-дер-ваальсовы нанопровода и наноленты состава M₂X₃ и M₂X₃Y₈ РФФИ 17-33-50125 Наносенсоры на основе одномерных нанолент Ta₂X₃Y₈ (X = Pd, Pt; Y = S, Se) РФФИ 18-32-20190 Исследование соединения сплавов Гейслера и ряда низкоразмерных материалов для использования в спинтронике Инфраструктурный проект «Поиск и предсказание новых низкоразмерных структур и исследование их физико-химических свойств». Программа повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди ведущих мировых научно-образовательных центров (№ К2-2019-016) МД-1046.2019.2 Исследование образования новых квазидвумерных наноструктур при химически индуцированном фазовом переходе, Грант Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации РФФИ 20-32-90049 Теоретическое исследование спиновых эффектов в новых магнитных гетеросоединениях РФФИ 20-52-76018 ЭРА_т (международный проект ERA.Net RUS plus). Ион-имплантированные двумерные материалы для одноцентрового катализа РНФ 21-12-00399 Химически индуцированный фазовый переход в низкоразмерных структурах</p> <p>Участник:</p> <p>РФФИ 06-02-16132. Исследование процесса комплексной химической адсорбции водорода, происходящей на</p>

	<p>поверхности углеродных наноструктур благодаря присоединенным к ним кластерам металлов-катализаторов разложения водорода (руководитель: А.С. Фёдоров) РФФИ 08-02-01096-а. Наноструктуры на основе графена: моделирование строения, электронных и транспортных свойств (руководитель: Л.А. Чернозатонский) РФФИ 08-03-00420-а. Нанокомпозиционные материалы на основе графена: синтез и физико-химические свойства (руководитель: А.А. Берлин) РФФИ 09-02-92107-ЯФ_а. Исследование механизмов формирования, структуры и свойств наночастиц сложного состава методами квантовой химии и молекулярной динамики (руководитель: С.Г. Овчинников) РФФИ 11-02-01453-а. Материалы и компоненты для наноэлектроники на основе модифицированных графенов (графана, диамана, оксида и фторида графена) моделирование структуры и свойств (руководитель: Л.А. Чернозатонский) РНФ 14-12-01217. Моделирование структуры и свойств новых мультислойных наноматериалов на основе дихалькогенидов переходных металлов и VN-графеновых слоев (руководитель: Л.А. Чернозатонский) РФФИ 17-02-01095-а. Новые графеноподобные бислойные структуры как элементы электроники и оптики: моделирование геометрии и физических свойств (руководитель: Л.А. Чернозатонский) РФФИ 18-58-53034-ГФЕН_а. Фотодетекторы дальнего УФ излучения на основе VN наногетероструктур типа ядро-оболочка и квантовых точек (руководитель: Д.В. Штанский) РНФ 19-72-10046. Экспериментальное и численное исследование наноструктурированных материалов на основе графена и его соединений (руководитель: Н.А. Небогатикова) РФФИ 19-29-03050. Энергонезависимая многоуровневая фоторезистивная память на основе оксида графена и родственных низкоразмерных материалов (руководитель: Г.Н. Панин)</p>
<p>Перечень предлагаемых соискателям тем для исследовательской работы</p>	<p>Особенности фазовых переходов в многослойном графене, исследование механизмов роста углеродных наноструктур, магнитные свойства гетероструктур на основе двумерных материалов, каталитические свойства наноматериалов</p>
	<p>Естественные и точные науки 1.03. Физика и астрономия, Физика конденсированного состояния</p> <hr/> <p><i>Научные интересы</i></p> <p><i>Расчеты электронной структуры;</i> <i>Атомистическое моделирование различных объемных и наносистем на уровне эмпирического потенциала и теории функционала плотности;</i> <i>Рост графена и родственных материалов;</i></p>



Научный руководитель:

Сорокин Павел Борисович

Д.ф.-м.н., доцент, ведущий
научный сотрудник НИИ
«Неорганические
наноматериалы»

Дефекты углеродных наноматериалов; влияние облучения на механические и электронные свойства углеродных наноматериалов;
Неорганические двумерные материалы;
Гетероструктуры, перспективные для приложений спинтроники;

Каталитически активные наноструктуры

Особенности исследования (при наличии)

Доктор Сорокин тесно сотрудничает со многими ведущими экспериментальными группами по всему миру, что позволяет проводить исследования на переднем крае науки. Его группа опубликовала более 150 статей, в том числе в области науки, передовых материалов, химии природы, связи с природой, физики природы, ACS Nano, Nano Letters и т. д. Его исследование поддерживается Российским научным фондом и другими финансирующими организациями

Требования потенциального научного руководителя
степень магистра в области физики, химии, материаловедения или смежных областях;

• Хорошие навыки письменной и устной речи на английском языке. Знание русского языка приветствуется;

Опыт работы с вычислительным программным обеспечением (например, VASP, Quantum ESPRESSO, LAMMPS) и языками программирования желателен, но не обязателен.

Основные публикации потенциального научного руководителя

1. D.M. Tang, S.V. Erohin, D.G. Kvashnin, V.A. Demin, O. Cretu, S. Jiang, L. Zhang, P.X. Hou, G. Chen, D.N. Futaba, Y. Zheng, R. Xiang, X. Zhou, F.C. Hsia, N. Kawamoto, M. Mitome, Y. Nemoto, F. Uesugi, M. Takeguchi, S. Maruyama, H.M. Cheng, Y. Bando, C. Liu, P.B. Sorokin, D. Golberg. Semiconductor nanochannels in metallic carbon nanotubes by thermomechanical chirality alteration *Science* 374, 6575, 1616–1620 (2021)
2. S.V. Erohin, Q. Ruan, P.B. Sorokin, B.I. Yakobson. Nano-thermodynamics of chemically induced graphene-diamond transformation *Small* 16, 47, 2004782 (2020)
3. S. Li, K.V. Larionov, Z.I. Popov, T. Watanabe, K. Amemiya, S. Entani, P.V. Avramov, Y. Sakuraba, H. Naramoto, P.B. Sorokin, S. Sakai Graphene/half-metallic Heusler alloy: a novel heterostructure towards high-performance graphene spintronic devices *Adv. Mater.* 32, 6, 1905734 (2019)
4. J. Pető, T. Ollár, P. Vancsó, Z.I. Popov, G.Z. Magda, T. Ollár, G. Dobrik, C. Hwang, P.B. Sorokin, L. Tapasztó Spontaneous doping of the basal plane of MoS₂ single layers through oxygen substitution under ambient conditions *Nature Chemistry* 10, 1246–1251 (2018)
5. Q. Weng, D.G. Kvashnin, O. Cretu, M. Zhou, C. Zhang, D.M. Tang, P.B. Sorokin, Y. Bando, D. Golberg Tuning of the optical, electronic and magnetic property of boron nitride nanosheets with oxygen doping and functionalization *Adv. Mater.* 29, 28, 1700695 (2017)

	<p>Результаты интеллектуальной деятельности <i>(при наличии)</i> Указать наиболее значимые результаты интеллектуальной деятельности. Например, патенты, изобретения, научные труды и т.д.</p>
--	---