
О совершенствовании
естественно-научного образования в
Университете в связи с его
организационной перестройкой

Огнев Алексей Вячеславович
И.о. Директора ШЕН

Стратегическая цель Университета –

стать центром притяжения, развития, подготовки и интеграции в высокотехнологичные сегменты российской экономики талантов из России и Азиатско-Тихоокеанского региона, трансфера технологий и инновационной деятельности,

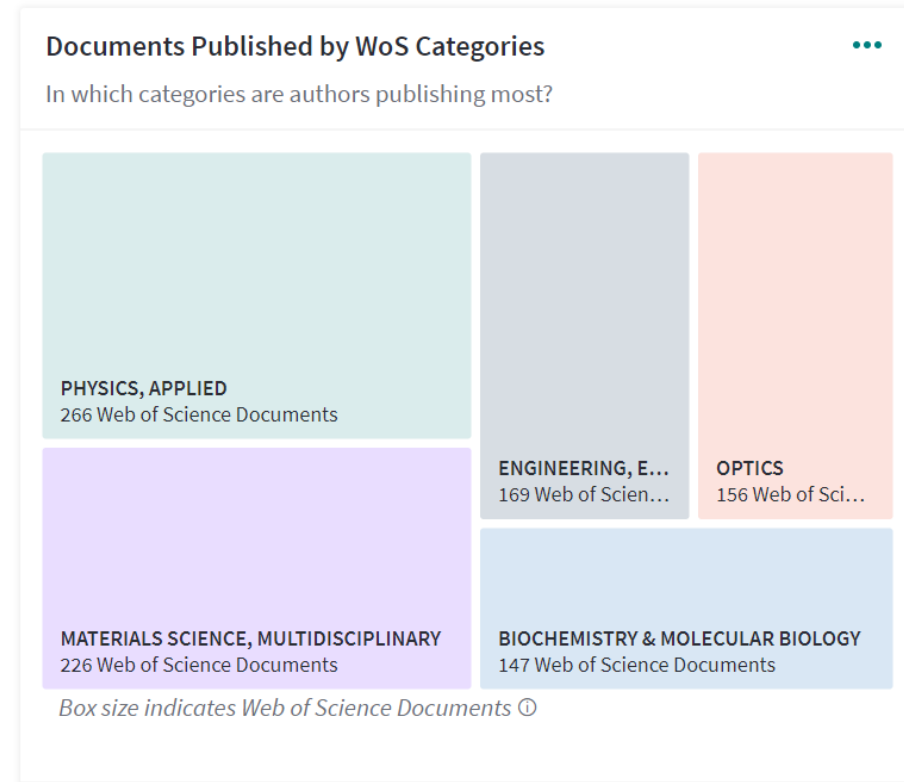
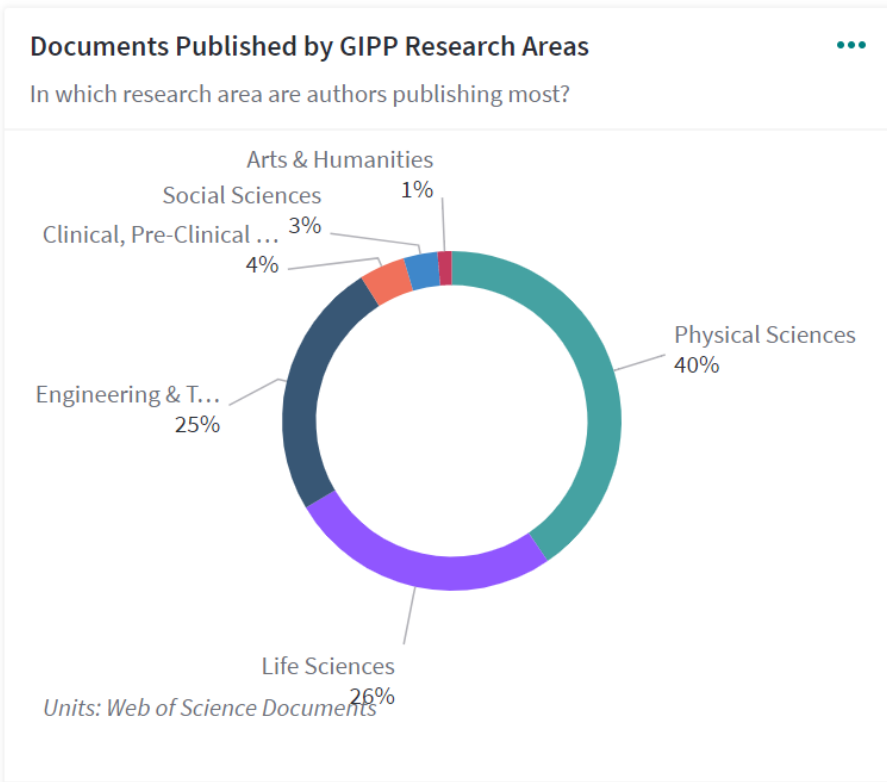
формирующим вокруг себя ключевой научно-образовательный и технологический центр на Дальнем Востоке.

Из Программы развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
на 2021 - 2025 годы

В соответствии со стратегической целью выделены **приоритетные направления развития университета**, на которых будут концентрироваться основные управленческие усилия, финансовые и человеческие ресурсы:

- освоение Мирового океана,
- науки о жизни,
- **физика и материаловедение.**

Структура публикаций ДВФУ



WoS

физика и
материаловедение

Результаты

Samardak et al. *NPG Asia Materials* (2020)12:51
<https://doi.org/10.1038/s41427-020-0232-9>

NPG Asia Materials

ARTICLE

Open Access

Enhancement of perpendicular magnetic anisotropy and Dzyaloshinskii–Moriya interaction in thin ferromagnetic films by atomic-scale modulation of the interface

A. S. Samardak^{1,2}, A. V. S. Samardak^{1,2}, A. V. Sadvnikov^{3,4}, S. A. Nikitov⁵, I. V. Soldatov⁶, Oleg A. Tretiakov^{7,8} & A. S. Samardak*

ACS NANO

www.acsnano.org

Magnetic Direct-Write Skyrmion Nanolithography

A. V. Ognev, A. G. Kolesnikov, Yong Jin Kim, In Ho Cha, A. V. Sadvnikov, S. A. Nikitov, I. V. Soldatov, A. Talapatra, J. Mohanty, M. Mruczkiewicz, Y. Ge, N. Kerber, F. Dittrich, P. Virnau, M. Kläui, Young Keun Kim,* and A. S. Samardak*

Cite This: <https://dx.doi.org/10.1021/acsnano.0c04748>

Read Online

ACCESS |

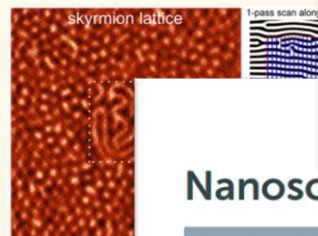
Metrics & More

Article Recommendations

Supporting Information

ABSTRACT: Magnetic skyrmions are stable spin textures with quasi-particle behavior and attract significant interest in fundamental and applied physics. The metastability of magnetic skyrmions at zero magnetic field is particularly important to enable, for instance, a skyrmion racetrack memory. Here, the results of the nucleation of stable skyrmions and formation of ordered skyrmion lattices by magnetic force microscopy in (Pt/CoFeSiB/W)_n multilayers, exploiting the additive effect of the interfacial Dzyaloshinskii–Moriya interaction, are presented. The appropriate conditions under which skyrmion lattices are confined with a dense two-dimensional liquid phase are identified. A crucial parameter to control the skyrmion lattice characteristics and the number of scans resulting in the complete formation of a skyrmion lattice is the distance between two adjacent scanning lines of a magnetic force microscopy probe. The creation of skyrmion patterns with complex geometry is demonstrated, and the physical mechanism of skyrmions is comprehended by micromagnetic simulations. This study shows a potential skyrmion (topological) nanolithography with sub-100 nm resolution, where each skyrmion is a topological image.

KEYWORDS: skyrmion, interfacial Dzyaloshinskii–Moriya interaction, perpendicular magnetic anisotropy, topological nanolithography



Nanoscale

PAPER

Check for updates

Cite this: DOI: 10.1039/c8nr05655b

Explore Content ▾ Journal Information ▾ Publish With Us ▾

nature > articles > article

Article | Published: 26 February 2020

Strain-hardening and suppression of shear-ban in rejuvenated bulk metallic glass

J. Pan, Yu. P. Ivanov, W. H. Zhou, Y. Li & A. L. Greer

Nature 578, 559–562(2020) | Cite this article

8547 Accesses | 36 Citations | 58 Altmetric | Metrics

View Article Online
View Journal

Magnetization reversal of ferromagnetic nanosprings affected by helical shape†

Da Yeon Nam, [†] Aleksei Yu. Samardak, [†] Yoo Sang Jeon, [†] Su Hyo Kim, Alexander V. Davydenko, [†] Alexey V. Ognev, [†] Alexander S. Samardak and Young Keun Kim

Экосистема на о. Русский



ИНТЦ «Русский»



Постановление Правительства РФ от 18 ноября 2020 г. № 1868

О создании инновационного научно-технологического центра "Русский"

Направления научно-технологической деятельности:

- Мировой океан;
- биотехнологии;
- информационно-коммуникационные технологии

Синхротрон



Указ Президента РФ

О мерах по развитию синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры в РФ от 25 июля 2019 года № 356



Постановление Правительства РФ от 16 марта 2020 г. № 287

Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры на 2019 - 2027 годы

Развитие научно-образовательного кластера на острове Русский



Распоряжение Правительства РФ от 23.11.2019 №2797-р *об утверждении плана мероприятий по реализации Концепции развития острова Русский.*

Развитие инфраструктуры поддержки высокотехнологичных проектов



Распоряжения Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2020 г. № 2464-р *об утверждении Национальной Программы социально-экономического развития Дальнего Востока на период до 2024 года и на перспективу до 2035 года*

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)

Institute of High Technologies and Advanced Material

Решение Ученого Совета (от 04 марта 2021 г.)

Создать в структуре университета Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школу) путем реорганизации и переименования Школы естественных наук с 13 сентября 2021 года.

Цель

Создание научно-образовательного центра мирового уровня для подготовки высококвалифицированных кадров через исследования природы вещества, новых материалов и развитие наукоемких технологий, которые будут определять наше будущее.

Задачи развития:

1. Повышение уровня образования и исследований через организацию и поддержку ведущих научных коллективов и молодежных групп, создание и продвижение наукоемких образовательных программ по приоритетным направлениям технологического развития общества в целом и региона в частности.
2. Усиление коллаборации с научными центрами ДВО РАН, России и АТР через совместные проекты, зеркальные лаборатории и сетевые ОП.
3. Фокусировка на развитии ключевых инфраструктурных проектов (синхротрон на о. Русский, ИНТЦ «Русский») и взаимодействии с индустриальными партнерами.

Концептуальная схема Института наукоемких технологий и передовых материалов

Отрасли науки	Научно-образовательные направления	Тематики НИР	Технологии	Партнеры
ФИЗИКА	Наноэлектроника	Магнитные материалы и энергоэффективная электроника	Цифровая электроника, квантовые материалы и технологии	ДВГИ ДВО РАН
		Фотонные технологии и метаматериалы		ИАПУ ДВО РАН
		Нейроморфные вычисления		ИХ ДВО РАН
		Квантовая информатика		
ХИМИЯ	Науки о материалах	Исследования свойств и состояний конструкционных материалов и горных пород на макро-, микро- и наноуровнях	Новые материалы и технологии для «зеленой» энергетики	ТИБОХ ДВО РАН
		Ядерные технологии и материалы		ИНТЦ
		Химические и физические технологии создания материалов	Технологии глубокой переработки нефтепродуктов и минерального сырья	Элемент
	Энергоэффективные каталитические технологии	НИЦ «Курчатовский институт»		
	Химические технологии	Технологии переработки энергетического сырья		Природоподобные технологии и материалы, биоминерализация
		Синтез природоподобных соединений и материалов	Росатом	
Биотехнологии	Технологии переработки биологического сырья	Технологии глубокой переработки агро- и биоресурсов	Ростех	

Бакалавриат

2021

03.03.02 Физика Фундаментальная и
прикладная физика (50)

11.03.04 Электроника и
наноэлектроника
Электроника и наноэлектроника
(25)

04.03.01 Химия
Фундаментальная химия
Биоорганическая и медицинская
химия
(50)

2022

03.03.02 Физика Фундаментальная и
прикладная физика (50)

03.03.01 Прикладные математика и
физика (25)

09.03.03 Прикладная информатика в
физике, химии и биологии (25)

11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Электроника и наноэлектроника (25)

04.03.01 Химия

Фундаментальная химия
Биоорганическая и медицинская химия
Аналитическая химия и химическая
экспертиза
(50)

04.03.02 Химия, физика и механика
материалов
(25)

2023

03.03.02 Физика Фундаментальная и
прикладная физика (50)

03.03.01 Прикладные математика и физика
(25)

09.03.02 Информационные системы и
технологии
Высокопроизводительные вычисления и
интеллектуальный анализ данных (25)

09.03.03 Прикладная информатика в
физике, химии и биологии (25)

11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Электроника и наноэлектроника (25)

Цифровая электроника (25)

04.03.01 Химия
Фундаментальная химия
Биоорганическая и медицинская химия
Аналитическая химия и химическая
экспертиза (50)

04.03.02 Химия, физика и механика
материалов
(25)

Магистратура

2021

03.04.02 Физика

Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН), (15)

09.04.02 Информационные системы и технологии

Современные интеллектуальные и суперкомпьютерные технологии (совместно с НИЦ "Курчатовский институт"), (15)

11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Электроника и наноэлектроника (совместно с ИАПУ ДВО РАН), (18)

05.04.01 Геология

Региональная геология
(совместно с ДВГИ ДВО РАН)

04.04.01 Химия

Фундаментальная химия (совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОУ ДВО РАН) (22)
Химическая инженерия (совместно с СИБУР) (20)

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Перспективные материалы и технологии материалов (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИХ ДВО РАН) (25)

29.04.04 Технология художественной обработки материалов

29.04.04 Технология художественной обработки материалов

2022

03.04.02 Физика

Прикладная физика (30)

09.04.02 Информационные системы и технологии

Современные интеллектуальные и суперкомпьютерные технологии (15)

09.04.03 Прикладная информатика для высоких технологий (15)

11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Нанотехнологии в электронике, (30)

05.04.01 Геология

Региональная геология

04.04.01 Химия

Фундаментальная химия (20)
Химия и технология материалов (17)
Химическая инженерия (20)

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Материалы для ядерной энергетики (совместно с НИЯУ МИФИ и ГКРосатом), (20)
Перспективные материалы и технологии материалов (20)

29.04.04 Технология художественной обработки материалов

19.04.01 Биотехнология

Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе (15)

2023

03.04.02 Физика

Прикладная физика (30)

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Квантовая информатика (15)

09.04.02 Информационные системы и технологии
Современные интеллектуальные и суперкомпьютерные технологии, (15)

09.04.03 Прикладная информатика для высоких технологий (15)

10.04.01 Квантовая криптография и информационная безопасность (15)

11.04.04 Электроника и наноэлектроника
Нанотехнологии в электронике (30)

05.04.01 Геология

Региональная геология

04.04.01 Химия

Фундаментальная химия, (20)
Химия и технология материалов (17)
Химическая инженерия (20)

04.04.02 Химия, физика и механика материалов(15)

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
Материалы для ядерной энергетики (20)
Перспективные материалы и технологии материалов (20)

29.04.04 Технология художественной обработки материалов

19.04.01 Биотехнология

Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе (15)

Аспирантура

2021

2022

2023

03.06.01 Физика
Теоретическая физика
Физика конденсированного состояния
Лазерная физика

03.06.01 Физика
Теоретическая физика
Физика конденсированного состояния
Лазерная физика

03.06.01 Физика
Теоретическая физика
Физика конденсированного состояния
Лазерная физика

Математическая физика

Математическая физика

04.06.01 Химия
Органическая химия
Физическая химия
Аналитическая химия
Биоорганическая химия
Химия элементоорганических соединений
Экология (химические науки)

04.06.01 Химия
Органическая химия
Физическая химия
Аналитическая химия
Биоорганическая химия
Химия элементоорганических соединений
Экология (химические науки)

04.06.01 Химия
Органическая химия
Физическая химия
Аналитическая химия
Биоорганическая химия
Химия элементоорганических соединений
Экология (химические науки)

05.06.01 Науки о земле
Физическая География и биогеография,
география почв и геохимия ландшафтов
Экономическая, социальная,
политическая и рекреационная
география

05.06.01 Науки о земле
Физическая География и биогеография,
география почв и геохимия
ландшафтов
Экономическая, социальная,
политическая и рекреационная
география

05.06.01 Науки о земле
Физическая География и биогеография,
география почв и геохимия
ландшафтов
Экономическая, социальная,
политическая и рекреационная
география

18.06.01 Химическая технология
Процессы и аппараты химических технологий

18.06.01 Химическая технология
Процессы и аппараты химических технологий

18.06.01 Химическая технология
Процессы и аппараты химических технологий

19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
Экология
Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ

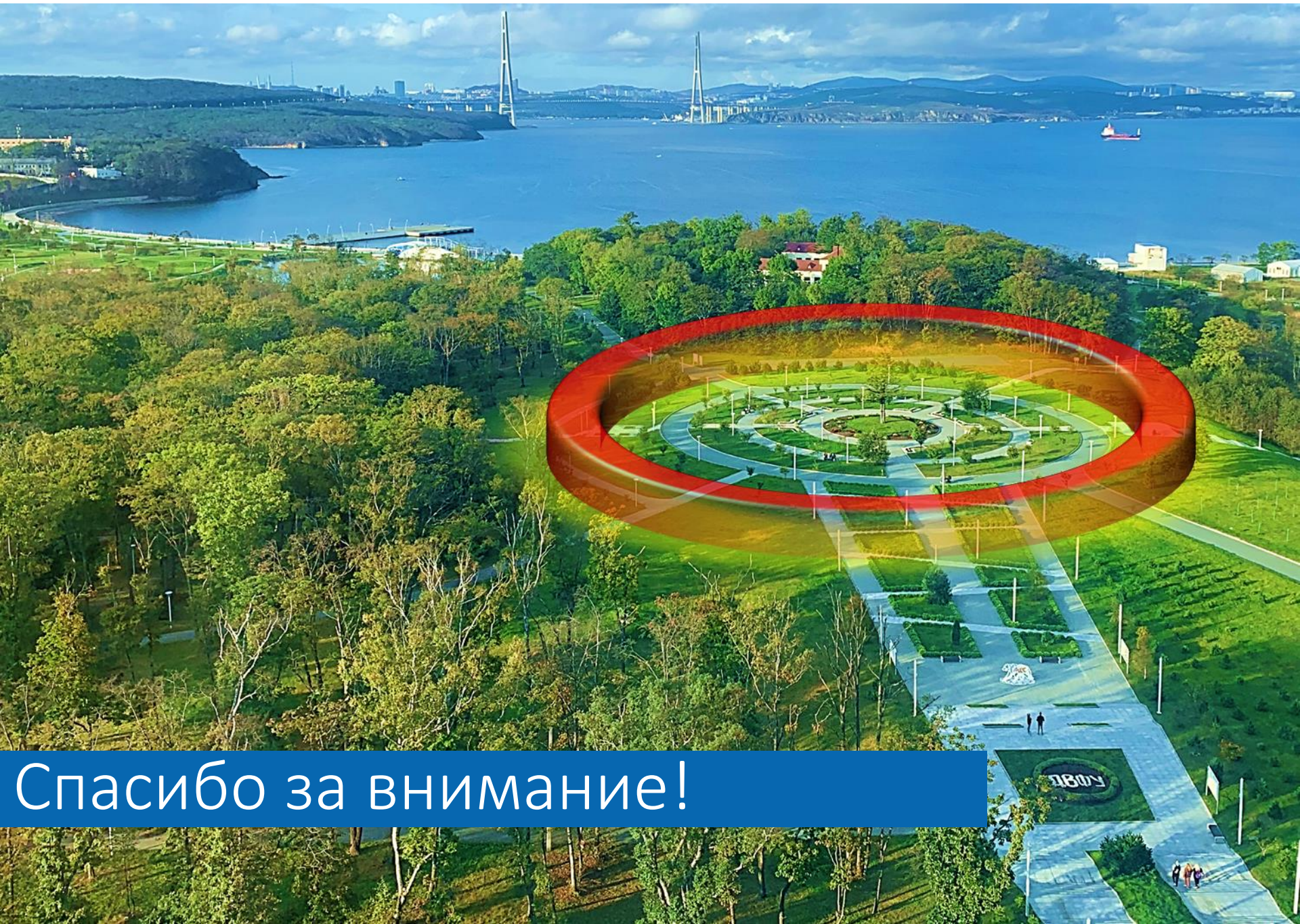
19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
Экология
Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ

19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
Экология
Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ

22.06.01 Технологии материалов
Материаловедение (по отраслям)

22.06.01 Технологии материалов
Материаловедение (по отраслям)

22.06.01 Технологии материалов
Материаловедение (по отраслям)



Спасибо за внимание!

Параметры синхротрона

Наименование параметра УНУ класса «мегасайенс» на о.Русский	Значение параметра
Энергия, ГэВ	Не менее 2
Ток пучка, мА	200
Горизонтальный эмиттанс, пмхрад	5000-100000
Периметр/длина источника, м	Не менее 120
Максимальное число станций, единиц	До 30

Экспериментальные станции УНУ на о. Русский, введенные в 2026 г.

1. Станция исследования поверхности жидкости.

Область научных знаний: физика наносистем и нанотехнология, Биотехнология и молекулярная биология, Фармокология и адресная доставка лекарств, Структура поверхности жидкости и плавающих слоев

2. Станция фотоэлектронной спектроскопии в мягкой рентгеновской области.

Область знаний: Наука о материалах, физика поверхности, физика наносистем, полупроводниковые технологии, сильно коррелированные системы

3. Станция малоуглового рассеяния.

Область знаний: Молекулярная биология, синтез и самоупорядочение наночастиц, мезоструктура, гетерогенные катализаторы in-situ и in-operando, полимеры и композиты, динамика в полимерных системах и «мягкой материи».

4. Станция структурной кристаллографии биологии моря.

Область знаний: Материаловедение, физика твердого тела, структурная химия, кристаллохимия, неорганическая химия, анализ функциональных материалов

Структура ИНТиПМ (департаменты и лаборатории), 2021

Департамент общей физики
(Короченцев В.В.)

Учебные лаборатории по общей физики

Департамент экспериментальной
физики и наноэлектроники
(Огнев А.В.)

Лаборатория электронного строения и квантово-химического моделирования (Вовна В.И.)
Лаборатория аналитической лазерной спектроскопии (Голик С.С.)
Лаборатория ядерно-аналитических методов (Разов В.И.)
Лаборатория пленочных технологий (Огнев А.В.)
Лаборатория спинорбитроники (Самардак А.С.)
Лаборатория электронной микроскопии и обработки изображений (Плотников В.С.)

Департамент интеллектуальных
технологий и вычислительной
физики (Нефедев К.В.)

Лаборатория статистической физики конденсированных сред (Нефедев К.В.)
Лаборатория суперкомпьютерных и квантовых вычислений
(рук. Капитан В.Ю.)

Департамент ядерных технологий
(Тананаев И.Г.),

Лаборатория ядерных технологий (Папынов Е.К.)
Научно-образовательный центр ядерных технологий, радиационной и экологической безопасности
Лаборатория радиационного геомониторинга

Департамент химии и синтеза
материалов (Капустина А.А.)

Лаборатория исследования сорбционных, структурных и физико-химических свойств природных и синтетических материалов
Лаборатория органического синтеза (Слабко, Акимова, Московкина)
Лаборатория современных материалов и технологий (Шапкин Н.П.)
Лаборатория электрохимического формирования и нанотехнологий функциональных материалов (Васильева М.С.)
Лаборатория биологически активных соединений (Стоник В.А.)
Лаборатория молекулярного анализа
Эколога-аналитический центр (Соколова Л.И.)
Лаборатория синтеза природных соединений (Жидков М.Е.)

Департамент химических
технологий (Реутов В.А.)

Лаборатория полимерного материаловедения (Лим Л.А.)
Лаборатория Экологически чистых технологий глубокой переработки органического и неорганического сырья (Арефьева О.Д.)
Лаборатория каталитических процессов в нефтехимии (Реутов В.А.)