



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ

«Дорожная карта»
кафедры ядерно-физического материаловедения
Института физики

Белушкин А.В., член-корр. РАН, д.ф.-м.н.,
заведующий кафедрой



Образование

Кафедра ядерно-физического материаловедения организована в 2017 году (договор о создании базовой кафедры от 26.03.17) и является **базовой кафедрой** Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ, г. Дубна).



Объединенный институт
ядерных исследований

НАУКА СБЛИЖАЕТ НАРОДЫ

Профильные дисциплины кафедры включены в учебные планы направлений:

03.03.02 Физика, профиль: Физика квантовых систем и квантовые технологии, Физика живых систем (бакалавриат)

– «Введение в физику ускорителей»;

03.04.02 Физика, профиль: Физика перспективных материалов, Теоретическая физика и моделирование физических процессов (магистратура)

– «Ядерные технологии материаловедения», «Методика нейтронного эксперимента», «Методы обработки экспериментальных данных», «Структура наносистем и фотоника», «Основы программирования на Python и LabVIEW», «Низкоразмерные системы и гетероструктуры», «Методика нейтронного эксперимента», «Современные методы синтеза и исследования наноструктур», «Взаимодействие излучения с веществом».



Образование (Инфраструктура)



Кафедра является базовой кафедрой Объединенного института ядерных исследований - международной межправительственной научно-исследовательской организацией, состоящей из **7 лабораторий**, каждая из которых является крупным научным центром:

- Лаборатория теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова,
- Лаборатория ядерных проблем им. В.П.Джелепова,
- Лаборатория ядерных реакций им. Г.Н.Флерова,
- Лаборатория физики высоких энергий им. В.И.Векслера и А.М.Балдина,
- Лаборатория нейтронной физики им. И.М.Франка,
- Лаборатория информационных технологий им. М.Г. Мещерякова,
- Лаборатория радиационной биологии.

Каждая лаборатория принимает студентов Института физики КФУ для выполнения научных исследований в рамках подготовки магистерской и кандимдатской диссертации в области изучения свойств материалов и разработки нового оборудования.

ИБР-2



Нуклотрон



ИРЕН

Суперкомпьютер



НИКА





Образование

Сотрудники кафедры:



Белушкин Александр Владиславович, д.ф.-м.н., член корр. РАН, начальник Отделения нейтронных исследований и разработок в области конденсированных сред ЛНФ, ОИЯИ, заведующий кафедрой



Горшкова Юлия Геннадьевна, к.ф.-м.н., снс Научно-экспериментальный отдел нейтронных исследований конденсированных сред ЛНФ, ОИЯИ, доцент кафедры



Болтакова Наталья Викторовна, к.ф.-м.н., доцент кафедры

Основным подразделением ОИЯИ, обеспечивающим подготовку студентов, специализирующихся на кафедре, является **Лаборатория нейтронной физики (ЛНФ). Здесь студенты проходят производственную практику и выполняют свои выпускные работы по направлениям бакалавриата:**

Биотехнические системы и технологии, (Медицинская томография: физические принципы и приборостроение), «Физика», «Радиофизика», «Нанотехнологии и микросистемная техника», магистратура Физика (Физика перспективных материалов).



Образование

В преподавании на кафедре задействованы ведущие научные сотрудники ОИЯИ:

- **д.ф.-м.н. ,член корр. РАН, Белушкин А.В. (д.ф.-м.н., начальник Отделения нейтронных исследований и разработок в области конденсированных сред ЛНФ),**
- **к.ф.-м.н. Горшкова Ю. Г. (снс Научно-экспериментальный отдел нейтронных исследований конденсированных сред ЛНФ),**
- **к.ф.-м.н. Сидорин А. О. (заместитель начальника ускорительного отделения ЛФВЭ),**
- **к.х.н. Нечаев А. Н. (ЛЯП),**
- **д.ф.-м.н. Скуратов В. А. (начальник отделения Ионно-имплантационная нанотехнология и радиационное материаловедение ЛЯР),**
- **к.ф.-м.н. Булавин М. В. (начальник сектора нового источника и комплекса замедлителей ЛНФ),**
- **д.ф.-м.н. Кичанов С. Е. (начальник группы ДН-12, ЛНФ),**
- **д.ф.-м.н. Гуськов А. В. (заместитель директора ЛЯП по научной работе),**
- **к.ф.-м.н. Арзуманян Г. М. (руководитель сектора Рамановской спектроскопии ЛНФ),**
- **к.ф.-м.н. Жакетов В. Д. (нс ЛНФ),**
- **к.ф.н. Худоба Вратислав (ЛЯР).**



Образование

Научные руководители студентов:

- д.ф.-м.н. ,член корр. РАН, Белушкин А.В. (д.ф.-м.н., начальник Отделения нейтронных исследований и разработок в области конденсированных сред ЛНФ),
- к.ф.-м.н. Горшкова Ю. Г. (снс Научно-экспериментальный отдел нейтронных исследований конденсированных сред ЛНФ),
- д.ф.-м.н. Козленко Д.П. (начальник научно-экспериментального отдела нейтронных исследований конденсированных сред ЛНФ),
- д.ф.-м.н. Кичанов С.Е. (начальник группы ДН-12, ЛНФ),
- к.ф.-м.н. Горемычкин Е.А. (внс группы НЕРА ЛНФ),
- д.ф.-м.н. Кучерка Н. (заместитель директора ЛНФ),
- д.ф.-м.н. Скуратов В. А. (начальник сектора ЛЯР),
- д.ф.-м.н. Балагуров А.М. (гнс ЛНФ),
- к.ф.н. Худоба Вратислав (ЛЯР),
- д.т.н. Тютюнников С. И. (начальник отдела ЛФВЭ),
- к.б.н. Кравченко Е.В. (начальник сектора ЛЯП),
- к.ф.-м.н. Шелков Г.А. (внс ЛЯП),
- к.ф.н. Худоба Дорота Марта (ученый секретарь ЛНФ).



Образование и наука

Тематика работ студентов и аспирантов:

- использование нейтронов в качестве инструмента для исследования структуры и динамики конденсированных сред, включая: кристаллы и наносистемы, функциональные материалы, сложные жидкости и полимеры, горные породы;
- исследования в области молекулярной биологии и фармакологии, технической диагностики и в других областях науки и техники.

- Исследование объектов культурного наследия (монет) с помощью нейтронной дифракции и радиографии
- Исследование изменений кристаллической структуры и спинового состояния сложного оксида кобальта $LaSrCoO_4$ при изменении температуры и давления
- Размерные эффекты в туннельных магнитных контактах
- Эффекты высокоэнергетического ионного облучения в графене
- Влияние двухвалентных ионов металлов на структуру модельных липидных мембран по данным малоуглового рассеяния нейтронов
- Исследование кристаллического электрического поля в кубических соединениях $R_{0,05}Y_{0,95}Ni_2$ методом неупругого рассеяния нейтронов
- Структурные фазовые переходы в сплавах Fe-Ga-Al: результаты нейтронных дифракционных экспериментов
- Исследования параметров кремниевых фотоумножителей с поверхностными и глубинными пикселями
- Изучение характеристик и моделирование сцинтилляционных детекторов на основе монокристаллов CsI(Tl)
- Изучение взаимодействия радиопротекторного ДНК-связывающегося белка *Dsup* (*Damage suppressor*) с модельной ДНК методами малоуглового рассеяния (и атомно-силовой микроскопии)
- Структура и свойства коллагена I типа в графтах животного происхождения, разрабатываемых для кератопластики
- Система считывания для полупроводникового гибридного пиксельного детектора *Timerix 3* на основе ПЛИС
- Исследования процессов деления U^{238} спектром каскадных нейтронов при облучении релятивистскими протонами

Год выпуска	Магистратура	Аспирантура
2019	2	
2020	4	
2022	3	
2023		2
2024	4	1
Итого	13	3

Также есть выпускники 2024 года бакалавриата «Биотехнические системы и технологии» – 2.



Кадры

Состав кафедры

	2024	2025	2026	2027	2028
Число ставок ППС	1,5	1,75	1,75	1,75	2
Численность ППС	3	4	4	4	5
Число ППС, имеющих степень кандидата/ доктора наук	3	3	3	3	3
Количество лиц ППС моложе 35 лет	0	1	1	1	2

3 сотрудника, из которых: 1 доктор наук, член-корреспондент РАН, 2 кандидата наук; средняя нагрузка по каф. – 890 час/ставку

средний возраст сотрудников ~ 55 лет

обновление кадрового резерва за счет защитившихся аспирантов, поступление в аспирантуру выпускников направления подготовки «Нанотехнологии и микросистемная техника» и магистратуры «Физика перспективных материалов».



Наука

Основные направления исследований аспирантов кафедры

- Структура и свойства коллагена I типа в графтах животного происхождения, разрабатываемых для кератопластики
- Процессы в сцинтилляционных и полупроводниковых детекторах для регистрации ионизирующего излучения
- Процессы структурного фазового расслоения в Fe-Ga-Al сплавах
- Влияние ионов на липидные мембраны со встроенным бета-амилоидным пептидом по данным комплементарных физических методов
- Исследование кристаллической, магнитной структуры и колебательных спектров слоистых квазидвумерных магнитных материалов при изменении температуры и давления
- Современные алгоритмы анализа нейтронных радиографических изображений и реконструкции трехмерных данных на примере объектов культурного наследия



Наука

Количество публикаций сотрудников кафедры:

	2023	2024	2025	2026	2027
Количество публикаций в базе данных Scopus за отчетный год	7	7	7	8	8
Средний IF на статью:	1,85	1,85	1,88	1,9	1,95

A collage of journal covers from the Pleiades Group of Companies, distributed by Springer Nature. The journals shown include:

- PHYSICS OF PARTICLES AND NUCLEI LETTERS
- MOSCOW UNIVERSITY PHYSICS BULLETIN
- The EYE (ГЛАЗ)
- PHYSICS OF METALS AND METALLOGRAPHY
- CRYSTALLOGRAPHY REPORTS
- JOURNAL OF SURFACE INVESTIGATION: X-RAY, SYNCHROTRON AND NEUTRON TECHNIQUES
- Journal of Porous Materials
- nanomaterials
- minerals
- molecules
- biomimetics



Молодежная политика

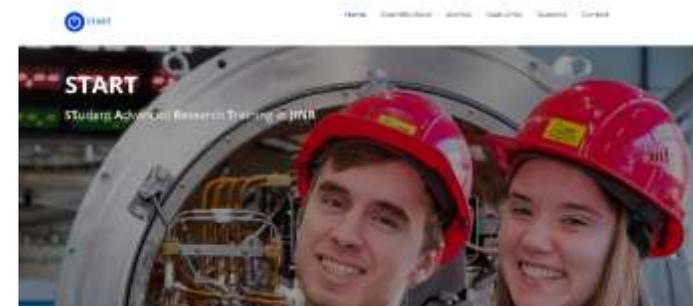
Обновление кадрового резерва за счет защитившихся аспирантов, поступление в аспирантуру выпускников направления подготовки «Нанотехнологии и микросистемная техника» и магистратуры «Физика перспективных материалов».

**Конкурс на лучшую студенческую работу
ежегодное участие с докладами по естественно-научному и инженерно-техническому направлениям**

Участие студентов и аспирантов в работе международных научных конференций, школ, проводимых на базе и при участии ОИЯИ:

- студенческая программа START – Student Advanced Research Training at JINR

- международная научная конференция молодых ученых и специалистов (ОМУС)



Студенты участвуют в конкурсах на соискание стипендий Президента РФ, Правительства РФ, Президента РТ, Кабинета Министров РТ, Академии наук РТ, Казанской премии им. Е.К. Завойского, Фонда В. Потанина, Ученого совета ИФ КФУ, стипендий имени К.А. Валиева.....

Интернационализация

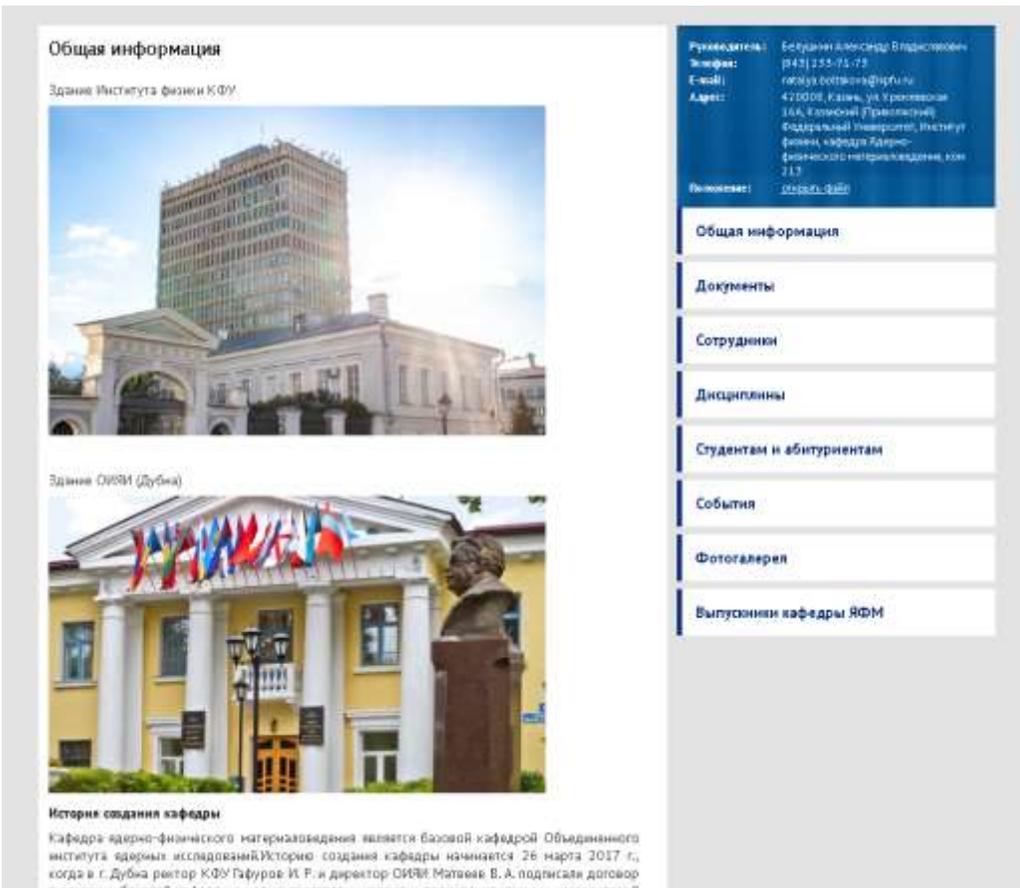


	2024	2025	2026	2027
Иностранные студенты (дальнее зарубежье)	2 магистранта (03.04.02)	1	1	1
Совместные исследования с иностранными вузами/центрами	ОИЯИ- это международная межправительственная научно-исследовательская организация с большими возможностями сотрудничества с ведущими научными центрами мира. В Лабораториях ОИЯИ работают международные коллективы из разных стран мира.			
Аспирантура (ФКС)	Выпуск – 1	2	-	2

Выпускники кафедры поступают как в аспирантуру КФУ, зарубежные университеты и научные центры, так и продолжают работать в научных коллективах ОИЯИ, ГК Росатом «НИИП», завод инновационного лабораторного и учебного оборудования.

Цифровые технологии

Сайт кафедры



The screenshot shows the website of the Department of Nuclear Physics. It features a navigation menu on the right with items: 'Общая информация', 'Документы', 'Сотрудники', 'Дисциплины', 'Студентам и абитуриентам', 'События', 'Фотогалерея', and 'Выпускники кафедры ЯФМ'. The main content area includes a header 'Общая информация', a photo of the Institute of Physics building, a photo of the OJYI building in Dubna, and a section titled 'История создания кафедры'.

Лекции ведущих научных сотрудников проводятся с использованием дистанционных технологий, в процессе обучения широко используются все доступные технологии дистанционного образовательного формата (Яндекс.Телемост, МТС.Линк, Яндекс, Мессенджер...).

100% сотрудников кафедры имеют страницы в наукометрических системах ORCID, Elibrary, Scopus, Google Scholar.

Разработки сотрудников ОИЯИ в области цифровизации применяются в образовательном процессе.



16 МЕСТО В TOP50 —
1070TFLOPS ПИКОВОЙ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
С ОДИНАРНОЙ
ТОЧНОСТЬЮ

Есть уникальная возможность проводить вычисления на суперкомпьютере им. Н.Н.Говоруна ЛИТ ОИЯИ.



Спасибо за внимание!

Белушкин Александр Владиславович
Заведующий кафедрой ядерно-физического
материаловедения
AVBelushkin@kpfu.ru
+7 (916) 6428986