

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего профессионального  
образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет  
«МИФИ»



Центр превосходства  
Прикладная математика и  
теоретическая физика (ПМиТФ)

Москва – 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи центра
2. Состав и структура
3. Научные направления и международное сотрудничество
4. Участие в международных проектах
5. Привлечение ведущих зарубежных университетов к образовательному процессу
6. Мероприятия, проведенные центром в 2015г.
7. Развитие центра в среднесрочной перспективе

# Центр превосходства

## Прикладная математика и теоретическая физика (ПМиТФ)

1. Развитие научных направлений, по которым имеется существенный задел, опыт работы и международного сотрудничества и обоснованная перспектива роста. Создание эффективно работающих научных групп:

- привлечение ведущих специалистов из российских академических институтов и исследовательских центров;
- развитие сотрудничества с зарубежными научными центрами и практики академических научных обменов;
- создание исследовательских позиций для привлечения зарубежных специалистов

2. Развитие образовательной деятельности:

- создание единой образовательной среды по направлениям подготовки центра; увеличение числа магистров и аспирантов;
- создание совместных с ведущими зарубежными вузами образовательных программ магистратуры и аспирантуры;
- привлечение ведущих зарубежных ученых к образовательному процессу

# Состав центра

Научный руководитель Центра – Николай Борисович Нарожный – профессор, д.ф-м.н., заведующий кафедрой теоретической ядерной физики

Заместитель научного руководителя Центра – Николай Алексеевич Кудряшов – профессор, д.ф-м.н., заведующий кафедрой прикладной математики

Категория сотрудников	В скобках указано число сотрудников данной категории с индексом цитирования более 1000
Штатные сотрудники НИЯУ МИФИ	32 (7)
Сотрудники российских НИИ и научных центров	14 (6)
Сотрудники зарубежных университетов и научных центров	21 (13)
Студенты	80
Аспиранты	12

# Структура центра и направления деятельности

Кафедра теоретической ядерной физики

Кафедра прикладной математической физики

Кафедра высшей математики

## Научные направления

Физика сильных лазерных полей и лазерной плазмы

Ядерная физика и астрофизика

Теория конденсированного состояния и мезоскопика

Нелинейная математическая физика

Математическое моделирование процессов теплопроводности и фильтрации в неоднородных средах со сложной структурой

Математические методы обработки неопределенных данных

## Образовательная деятельность:

направления подготовки и образовательные программы

- «Прикладная математика и физика»
- «Прикладная математика и информатика»

бакалавриат, магистратура, аспирантура

## Регулярные международные мероприятия и научная периодика:

- школа НИЯУ МИФИ по теоретической физике;
- симпозиум “Extreme light technologies, science and applications” в рамках ежегодной международной конференции Laser Physics;
- журнал «Ядерная физика и инжиниринг»;
- журнал «Вестник НИЯУ МИФИ»

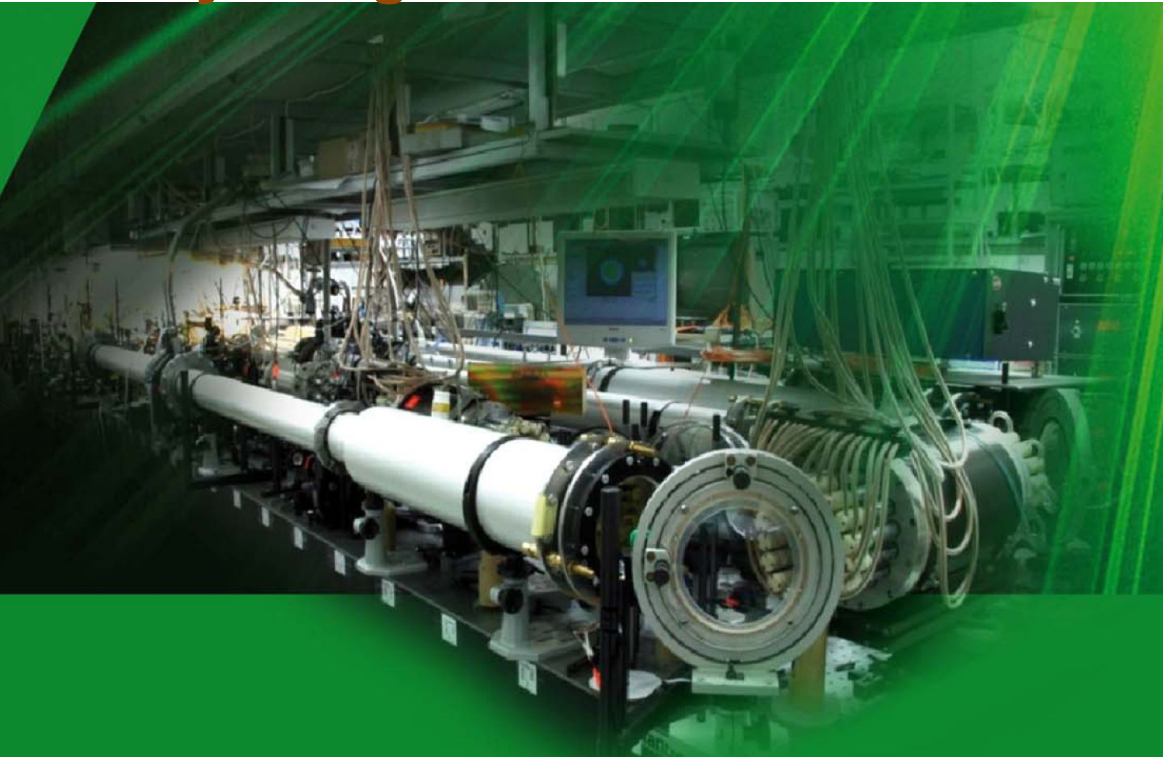
# Научные направления и коллаборации

Направление	Научный руководитель	Международное сотрудничество
Физика сильных лазерных полей и лазерной плазмы	Н.Б. Нарожный, НИЯУ МИФИ CI=3266, CI <sub>7</sub> =308 CI/N=1026, H=20	University of Bordeaux, France University of Munich, Germany University of Rostock, Germany Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород Европейский проект Extreme Light Infrastructure Max Born Institute for Nonlinear Optics and Short Pulse Spectroscopy, Berlin, Germany
Ядерная физика и астрофизика	Д.Н. Воскресенский, НИЯУ МИФИ CI=2366, CI <sub>7</sub> =345 CI/N=913, H=24	GSI, Darmstadt, Germany Texas A&M University, USA University of Slovakiya Объединенный институт ядерных исследований, Дубна
Теория конденсированного состояния и мезоскопика	Ю.Е. Лозовик, ИС РАН CI=7305, CI <sub>7</sub> =1255 CI/N=2583, H=39	Karlsruhe Institute of Technology, Germany Институт спектроскопии РАН
Нелинейная математическая физика	Н.А. Кудряшов НИЯУ МИФИ CI=2779, CI <sub>7</sub> =800 CI/N=1641, H=22	Texas A&M University, USA Ohio University University of Leeds Ярославский государственный университет Институт прикладной математики РАН Институт проблем механики РАН

# Участие в проектах класса «Megascience»



**Exawatt Center for Extreme Light  
Studies (XCELS)  
Applied Physics Institute  
Nizhny Novgorod**



$$I \sim 10^{26} \text{ W/cm}^2$$

# Научные направления и международные проекты: Extreme light science: interaction of intense laser radiation with matter and vacuum

- Nonlinear QED in superintense electromagnetic fields
- Strong-field atomic and molecular physics
- High harmonic generation and new laser-based light sources
- Attosecond physics

N. Narozhny (MEPhI)

G. Mourou (Ecole Polytechnique, ELI)

S. Bulanov (Japan Atomic Energy Agency)

G. Korn (ELI Beamlines)

D. Bauer (Uni Rostock)

M. Ivanov (MBI Berlin)



# Научные направления и международные проекты: Nuclear matter in nucleus-nucleus collisions and compact stars

- In-medium effects in equilibrium nuclear systems
- Phase transition phenomena
- Kinetics of resonances
- Neutrino processes in compact stars
- Superconductivity of hadron and quark matter
- Non-ideal fluid dynamics of resonances
- Equation of state of dense baryon matter

**GSI – TU Darmstadt – Kurchatov Inst. – JINR – MEPhI**

Non-equilibrium strongly interacting dense matter in nucleus-nucleus collisions

Prof. J.Wambach, Prof. J.Knoll, Prof. B.Friman and their PhD students, Prof. Yu.Ivanov (KIAE), Prof. V.Toneev (JINR), Prof. D. Voskresensky (MEPhI)

# Привлечение ведущих зарубежных университетов к образовательному процессу



Prof. Pietro Fre  
Torino University  
Cosmology &  
General Relativity

**Pascal Chardonnet**



Prof. Shalom Shlomo  
Texas A&M University  
Nuclear Physics



Prof. Vladimir  
Tikhonchuk  
University of  
Bordeaux  
Laser Plasmas &  
Laboratory  
Astrophysics



Pascal Chardonnet  
CNRS  
Astroparticles &  
Cosmology



Prof. Dieter  
Bauer  
Rostock  
University  
Many-Body  
Quantum Theory  
& Intense Laser  
Physics

# Конференции и школы в 2015г.

- Symposium “Extreme Light Technologies, Science and Applications” at the International Laser Physics Workshop, Shanghai, China, August 21-25, 2015
- International School on Ultra-Intense Lasers, Moscow, October 4-10, 2015.
- International Conference on Mathematical Modeling and Computational Physics, Yaroslavl, October 2-6 2015
- Symposium “Methods of Nonlinear Mathematical Physics” at the International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics, Rhodes, September 23-29, 2015

## Развитие Центра в среднесрочной перспективе (2016-2018гг.)

- Создание международных исследовательских лабораторий;
- Создание исследовательских позиций уровня postdoc и group leader с приглашением на эти позиции активно работающих российских или зарубежных исследователей с высокими наукометрическими показателями;
- Разработка и запуск совместных с ведущими зарубежными университетами образовательных программ в магистратуре;
- Переход к практике регулярных академических обменов и внедрение в образовательный процесс курсов дистанционного обучения (1-2 курса в каждом семестре, начиная с седьмого), читаемых ведущими зарубежными учеными ;
- Создание лаборатории высокопроизводительных вычислений на базе имеющегося в настоящее время вычислительного центра