



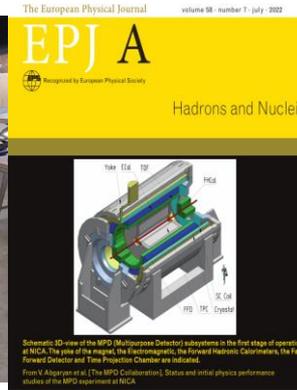
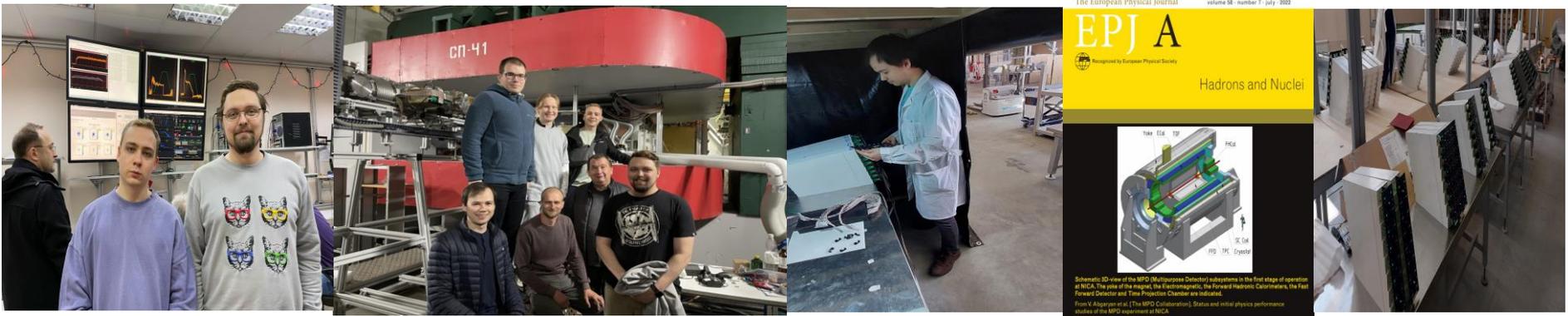
# NICA-Университет

Аркадий Тараненко (НИЯУ МИФИ, ЛФВЭ ОИЯИ)



GRID 2023 (MLIT, JINR): Круглый стол: Взаимодействие научных и образовательных организаций в подготовке специалистов для решения научно-исследовательских задач

# Группа НИЯУ МИФИ в экспериментах $BM@N$ и MPD (NICA)



- Группа создана в 2015 ( 2 сотрудника, 5 аспирантов, 2 студента )
- Разработка программного обеспечения для анализа экспериментальных данных на установках MPD и  $BM@N$
- Калибровка и анализ данных первого физического сеанса эксперимента  $BM@N$  ( 550 М событий  $Xe+Cs(I)$  )
- Участие в сборке детекторов ECAL и FHCAL эксперимента MPD
- Подготовка и проведение ежегодного международного семинара по методам анализа и обработки данных в экспериментах на ускорительном комплексе NICA

Поддержка: НИЯУ МИФИ (Приоритет 2030, Госзадание МОН) , ОИЯИ (Программа целевого финансирования работ научных групп, сотрудничающих в рамках мегапроекта «Комплекс NICA» )

Партнеры: ОИЯИ (ЛИТ, ЛФВЭ, ЛТФ), ИЯИ РАН, НИЦ КИ

# Multi-Purpose Detector (MPD) Collaboration



MPD International Collaboration was established in 2018 to construct, commission and operate the detector

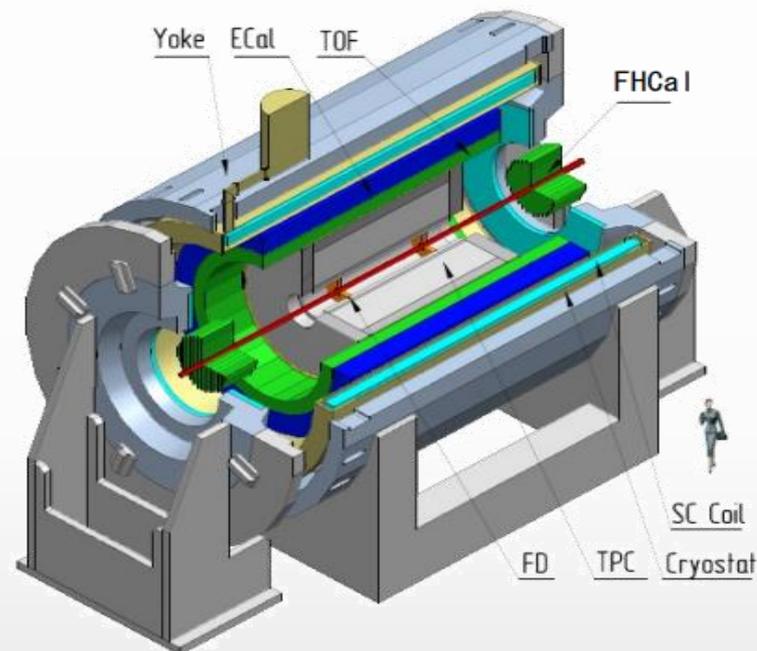
11 Countries, >500 participants, 35 Institutes and JINR

## Organization

Acting Spokesperson: **Victor Riabov**  
Deputy Spokespersons: **Zebo Tang, Arkadiy Taranenko**  
Institutional Board Chair: **Alejandro Ayala**  
Project Manager: **Slava Golovatyuk**

### Joint Institute for Nuclear Research;

A.Alikhanyan National Lab of Armenia, Yerevan, **Armenia**;  
University of Plovdiv, **Bulgaria**;  
Tsinghua University, Beijing, **China**;  
University of Science and Technology of China, Hefei, **China**;  
Huzhou University, Huzhou, **China**;  
Institute of Nuclear and Applied Physics, CAS, Shanghai, **China**;  
Central China Normal University, **China**;  
Shandong University, Shandong, **China**;  
University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, **China**;  
University of South China, **China**;  
Three Gorges University, **China**;  
Institute of Modern Physics of CAS, Lanzhou, **China**;  
Tbilisi State University, Tbilisi, **Georgia**;  
Institute of Physics and Technology, Almaty, **Kazakhstan**;  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, **Mexico**;  
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, **Mexico**;  
Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM, **Mexico**;  
Universidad Autónoma de Sinaloa, **Mexico**;  
Universidad de Colima, **Mexico**;  
Universidad de Sonora, **Mexico**;  
Institute of Applied Physics, Chisinev, **Moldova**;  
Institute of Physics and Technology, **Mongolia**;



Belgorod National Research University, **Russia**;  
Institute for Nuclear Research of the RAS, Moscow, **Russia**;  
National Research Nuclear University MEPhI, Moscow, **Russia**;  
Moscow Institute of Science and Technology, **Russia**;  
North Osetian State University, **Russia**;  
National Research Center "Kurchatov Institute", **Russia**;  
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University Saint Petersburg, **Russia**;  
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, **Russia**;  
St.Petersburg State University, **Russia**;  
Skobeltsyn Institute of Nuclear Physics, Moscow, **Russia**;  
Petersburg Nuclear Physics Institute, Gatchina, **Russia**;  
Vinča Institute of Nuclear Sciences, **Serbia**;  
Pavol Jozef Šafárik University, Košice, **Slovakia**



# NICA-Университет

**Предпосылки:** Завершение строительства и запуск базовой конфигурации экспериментов MPD и BM@N – это только начало многолетней исследовательской программы, которая потребует новых поколений исследователей.

Стандартные образовательные программы университетов, в том числе ведущих, не готовят в должной степени молодых специалистов к активному участию в работах по проекту NICA. Поэтому, нужен механизм постоянного воспроизводства научных кадров, подготовленных к специфике исследования физических задач, возникающих в экспериментах на комплексе NICA. В государствах-членах ОИЯИ имеется дефицит сложившейся культуры и методики специализированной подготовки подобных кадров. Отсутствуют соответствующие учебники и методические руководства.

Существенной проблемой является недостаточное знание молодыми теоретиками основ экспериментальных методов изучения ядро-ядерных столкновений, а экспериментаторами - понимания проблематики и методов, на которых основаны теоретические подходы и модели в этой сложной и активно развивающейся области физики.

# NICA-Университет

**Цели:** Популяризация направления физики тяжелых ионов с целью привлечения новых участников из университетов стран-участниц ОИЯИ, в первую очередь молодых преподавателей, их студентов и аспирантов. Проведение регулярных курсов лекций, целью которых является восполнение пробелов университетских программ и подготовка выпускников к профессиональной работе в научных группах.

Так как программа будет включать в себя и экспериментальные и теоретические курсы, на базе Университета NICA должна возникнуть уникальная, возможно на масштабе мировой практике, междисциплинарная платформа для комплексной подготовки нового поколения физиков, которые будут способны ставить и решать новые физические задачи в такой сложной многодисциплинарной области как физика адронной материи при экстремальных условиях.

**Целевая аудитория:** Студенты ВУЗов за год и два года до защиты диплома (специалитет/магистратура). Конец или середина 3 го курса. Число студентов в группе должно быть не более 15 человек.

# НИСА-Университет

**Структура:** Полный курс обучения продолжается 2 года. Два модуля в год по 2 недели по 8 академических часов в день каждый. В среднем курс лекций по каждому предмету будет рассчитан на 10 академических часов.

Набор производится каждый год, т. е. В первый год работы одна группа из 15 студентов, а начиная со второго года работы — две группы по 15 человек.

**Курсы:** Содержание курсов должно иметь практическую направленность, студенты должны освоить технику расчетов, методику обработки и т. п., т. е. Требуется регулярное изложение материала, а не общий рассказ о тех или иных передовых идеях, методах и т.п.. При этом рутинная, «техническая» составляющая должна сочетаться с приобщением к актуальной проблематике современной профессиональной работы в соответствующей области исследований. В конце 2-годового курса выдается сертификат (возможно с оценками). Для желающих можно предложить дополнительные лекции и семинары в течение семестра в онлайн формате.

**Лекторы:** В качестве лекторов должны привлекаться сотрудники ОИЯИ а также преподаватели ВУЗов, из которых приезжают студенты.

**Практическая реализация:** Использовать существующие платформы УНЦ ОИЯИ. Предполагается закреплять за студентом на год аспиранта – чтобы он в течение года помогал бы ему развиваться.

# NICA university

**MPD** and **BM@N** are among the main heavy-ion experiments in the world for the next decades



*PhD students* are the **main driving force** for any major experimental project in modern physics  
➡ Current programs at the universities do not take into account the **specifics and complexity** of heavy-ion physics

**We propose to organize a scientific and educational program at JINR to prepare future PhD students for the NICA projects – the NICA University**

**BLTP, VBLHEP, FLNR, PNPI, MEPhI** ➡ **NICA University**

- ❖ Training for 10-15 master students from Member States
- ❖ Four schools with an intensive program during two years – one two-week school per semester
- ❖ Courses in experimental, theoretical physics and information technologies are taught by the team of leading scientists from JINR and universities participating in the NICA project

- ✓ Petr Parfenov
- ✓ Alexander Demanov
- ✓ Mikhail Mamaev
- ✓ Ilya Segal
- ✓ Dim Idrisov
- ✓ Valery Troshin
- ✓ Oleg Golosov
- ✓ Ba Vinh Luong



Analysis of data from STAR(RHIC), NA61/SHINE(CERN),  
HADES(SIS18) HIC experiments

Performance for Flow Measurements with BM@N and MPD experiments  
at Nuclotron-NICA