

TECHNOLOGIES IN EDUCATION
UNIVERSITY^{NSU}

MICROELECTRONICS
INNOVATIONS
CATALYTIC
MATERIALS
ASSEMBLY
POINT
SCIENTIFIC
LABORATORY
HYBRID
MATERIALS
GEOPHYSICS
ENGINEERING
ENERGY CONSERVATION
BIOTECHNOLOGY
GEOCHEMISTRY
NANOTECHNOLOGY
HIGH
ENERGIES
SEMIOTICS
SCIENCE
MATHEMATICAL MODELING
DEVELOPMENT
ELEMENTARY
PARTICLES
THE ARCTIC REGIONS
DARK
MATTER
QUANTUM
TECHNOLOGIES
BIOMEDICINE
APPLIED
STUDIES
PHOTONICS
ASTRONOMY
GLOBAL PRIORITY
ASTROPHYSICS
BIOINFORMATICS
LASER
PHYSICS
KNOWLEDGE
ECONOMY
GEOLOGY
ARCHEOLOGY
COGNITIVE TECHNOLOGIES
IT
DEEP
LEARNING
BRAIN
STUDY

N* Novosibirsk
State
University
*THE REAL SCIENCE



МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА «ЯДЕРНАЯ МЕДИЦИНА»

Андрианов А.В.

* Общие сведения

- Магистерская программа «Ядерная медицина»
- Направление подготовки 03.04.02 «Физика»
- Цель:
 - подготовка **медицинских физиков** для работы в медицинских учреждениях, в которые оказывают помощь по направлению «радиотерапия»
 - подготовка исследователей, работающих над развитием технологий ядерной медицины

* Актуальность

«Ядерная медицина – залог успешного развития страны в области ранней диагностики и лечения различных заболеваний»

Rusatom Healthcare

+7-913-710-28-67
a.v.andrianov@inp.nsk.su
Алексей Владимирович Андрианов

N*

* Актуальность

По данным ВОЗ в мире:

- к 2025 году смертность по причине онкологических заболеваний выйдет на первое место

В России:

- насчитывается 3.8 миллиона онкологических больных
- выявляется 0.6 млн. онкологических больных в год
- **от онкологических заболеваний умирает 0.3 млн. человек в год**

+7-913-710-28-67

a.v.andrianov@inp.nsk.su

Алексей Владимирович Андрианов

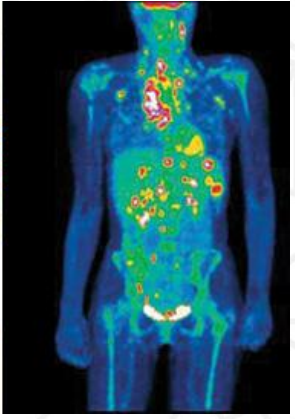
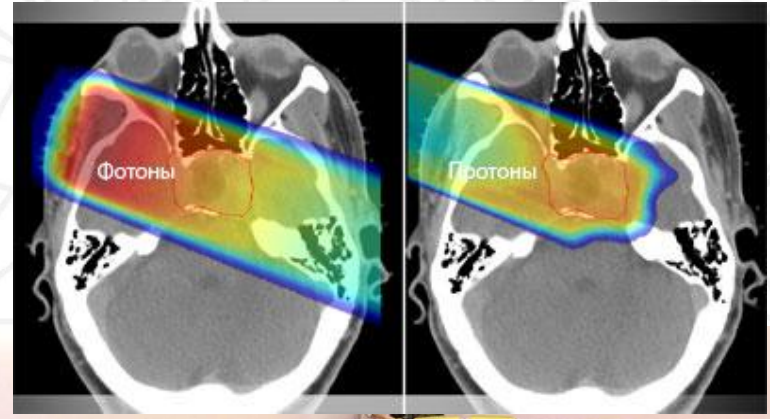
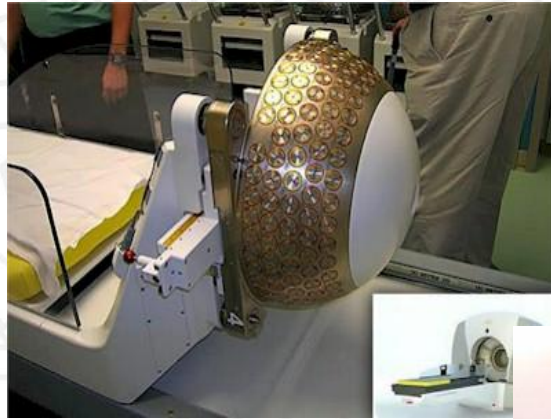
N*

* Актуальность

В настоящее время в России работает около 500 медицинских физиков. При том, что потребность в них составляет около 3000 человек и согласно прогнозам вырастет до 6000-8000 человек к 2025 году.

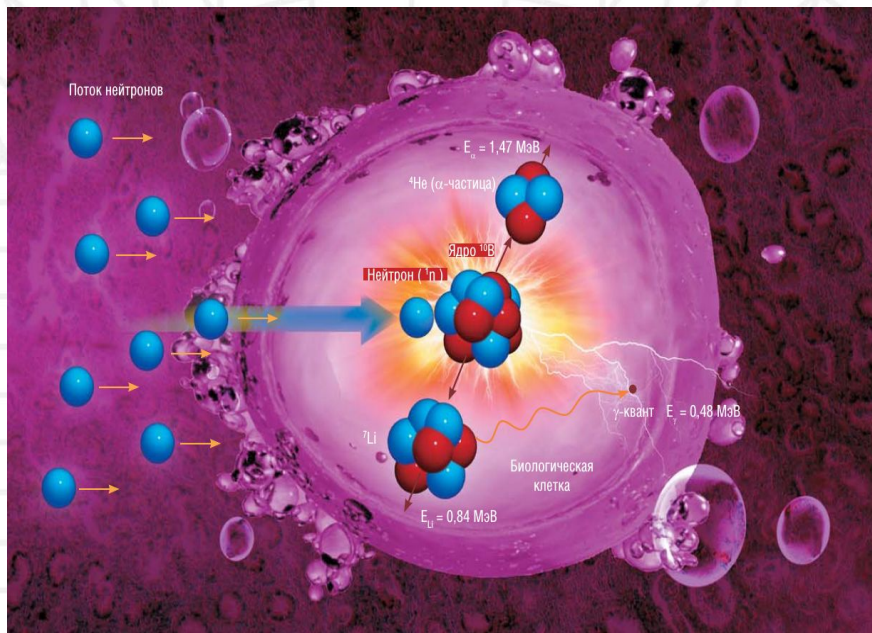
* Ядерная медицина

Гамма, электронная и протонная терапия



* Ядерная медицина

Бор-нейтронозахватная терапия (БНЗТ) - избирательное уничтожение клеток злокачественных опухолей путем предварительного накопления в них стабильного изотопа Бор-10 и последующего облучения низкоэнергичными нейтронами



Клиническая эффективность метода БНЗТ для ранее неизлечимых форм рака (глиобластома, метастазы меланомы и др.) доказана с использованием в качестве источника нейтронов ядерных реакторов (Япония, Финляндия и др).

Проблема: применение ядерных реакторов – препятствие для широкого внедрения метода БНЗТ в медицинскую практику

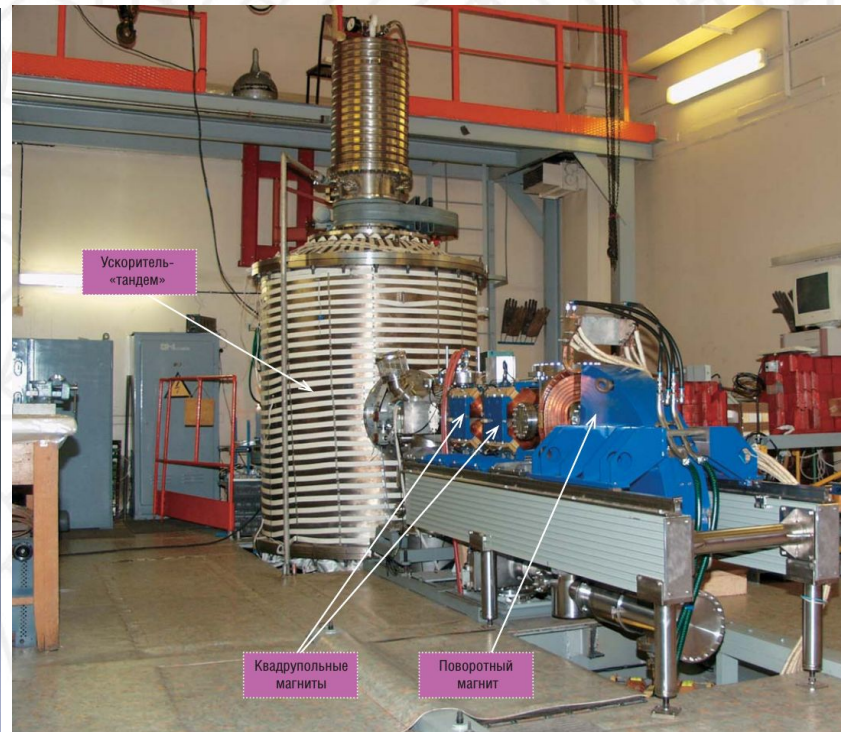
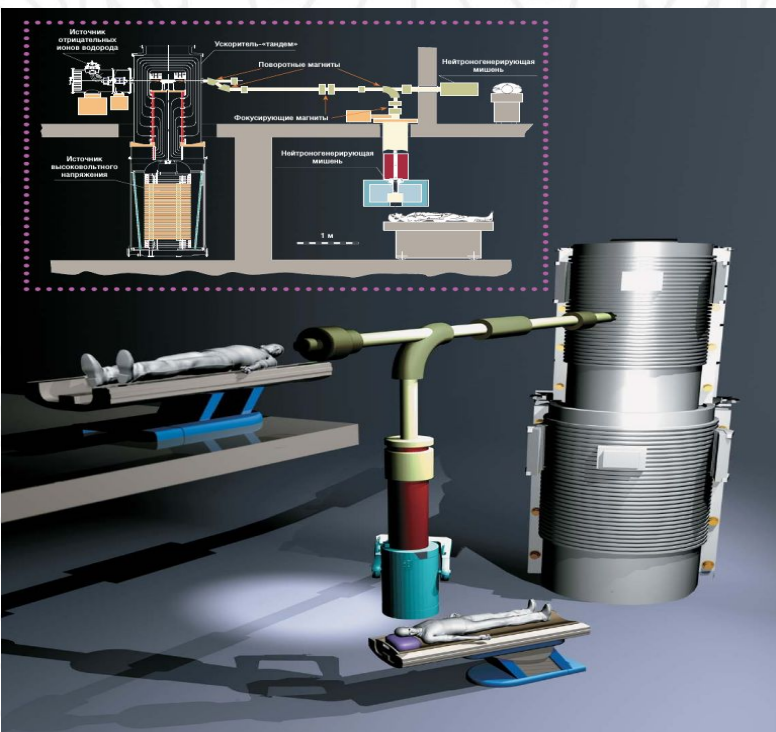
+7-913-710-28-67

a.v.andrianov@inp.nsk.su

Алексей Владимирович Андрианов

N*

* Ускорительный источник нейтронов для БНЗТ



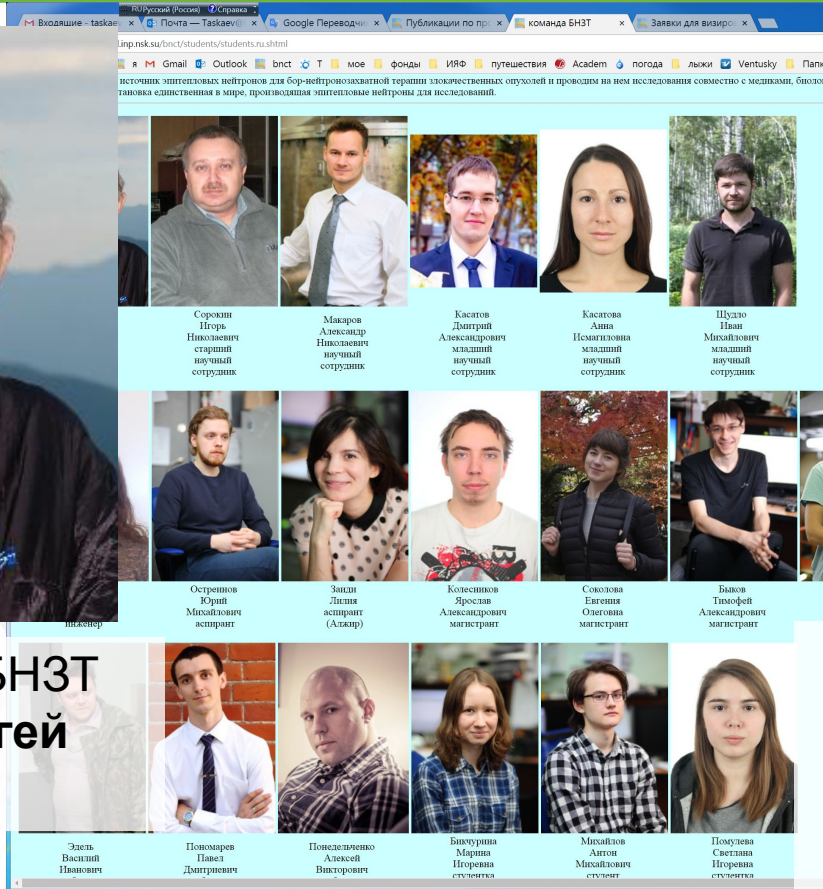
В ИЯФ СО РАН создан компактный ускорительный источник нейтронов для БНЗТ с лучшими в мире параметрами



* Команда БНЗТ



Лаборатория БНЗТ
Таскаев Сергей
Юрьевич
Д.ф.м.н.



Лаборатория медико-биологических проблем БНЗТ
Каныгин Владимир
Владимирович
К.м.н., врач-нейрохирург

+7-913-710-28-67
a.v.andrianov@inp.nsk.su
Алексей Владимирович Андрианов



* Спецкурсы

1 курс	
1 семестр	2 семестр
Взаимодействие излучения с веществом(3.е.)	Основы ускорительной техники (3 з.е.) (альтернативный для магистратуры ФФ)
Введение в анатомию (4 з.е.)	Лучевая диагностика (2 з.е.)
Протонная и ионная терапия (факультатив)	Основы клинической радиобиологии (2 з.е.)
	Позитронно-эмиссионная томография (факультатив)
	Магнитного резонансная томография (факультатив)
2 курс	
3 семестр	4 семестр
Физические основы лучевой терапии (2 з.е.)	Подготовка дипломной работы
Клиническая дозиметрия (1 з.е.)	
Основы БНЗТ (2 з.е.)	

* Руководители и темы выпускных работ 2021

Ф.И.О. руководителя, должность, ученая степень	Тема диплома
Таскаев Сергей Юрьевич - доктор физ-мат наук, ИЯФ	Измерение спектра и потока нейтронов ускорительного источника нейтронов ИЯФ СО РАН
Таскаев Сергей Юрьевич - доктор физ-мат наук, ИЯФ	Верификация пучка эпитепловых нейтронов для бор-нейтронозахватной терапии
Денисова Наталья Васильевна, д. ф.-м. н., ИТПМ	Статистическое моделирование переноса гамма-излучения при обследовании пациентов методом однофотонной эмиссионной компьютерной томографии
Денисова Наталья Васильевна, д. ф.-м. н., ИТПМ	Разработка динамической модели миокарда левого желудочка и расчет проекционных данных при исследовании перфузии миокарда методом однофотонной эмиссионной компьютерной томографии
Селютина Ольга Юрьевна, н.с.лаб. Магнитный Явлений, ИХКГ СО РАН , к. ф.-м.н.	Исследование процессов перекисного окисления липидов с участием хелатных комплексов тиосемикарбазона Dp44mT
Завьялов Евгений Леонидович, к.б.н., заведующий ЦКП «SPF»-виварий, к.б. н., Купер Константин Эдуардович, к.ф.-м.н., с.н.с ИЯФ СО РАН	Эффекты микропучкового облучения на рост опухоли в модели ксенотрансплантации клеток глиобластомы иммунодефицитным мышам
Амелин Михаил Евгеньевич, кандидат медицинских наук, заведующий отделением лучевой диагностики ФГБУ "Федеральный центр нейрохирургии"	Физика протонной мр-спектроскопии при диагностике опухолей головного мозга
Разумов Иван Алексеевич д-р биол наук.	Оценка эффективности БНЗТ на моделях in vitro и in vivo при различных параметрах облучения на реакторе ИРТ - Т г.Томска
Соколов Андрей Валерьевич, кандидат физико-математических наук, с.н.с. ИЯФ СО РАН	Методика определения и оптимизации noise equivalent count для пэт-систем по данным, определенным на пространстве проекций

* Кластер ядерной медицины на базе НГУ

На базе НГУ планируется создать:

- Центр протонной терапии рака (Ростех, Швабе)
- Центр позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии (Ростех, Швабе)
- Центр бор-нейтронозахватной терапии (ИЯФ, НГУ, ?)

К моменту запуска центров НГУ должен быть готов к обучению специалистов соответствующего профиля:

- **медицинские физики**
- врачи-онкологи со специализацией в области радиационной терапии

+7-913-710-28-67

a.v.andrianov@inp.nsk.su

Алексей Владимирович Андрианов

N*

* Общие сведения

- Реализуется как дополнительный профиль в рамках общей ООП магистратуры ФФ
- Прохождение научной практики в ИЯФ/НГУ (БНЗТ), в НМИЦ им.Е.Н.Мешалкина (радиотерапия);
- Есть предварительные договоренности о сотрудничестве и обмене студентами с зарубежными университетами
- Набор 2021-2022год – 12 человек

+7-913-710-28-67

a.v.andrianov@inp.nsk.su

Алексей Владимирович Андрианов



* Ядерная медицина

Спасибо за внимание!

+7-913-710-28-67

a.v.andrianov@inp.nsk.su

Алексей Владимирович Андрианов