

НЕЙТРОННО-ФИЗИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

СТАЖИРОВКА СТУДЕНТОВ



СТАЖИРОВКА «НЕЙТРОННО-ФИЗИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС» ЭТО

- **УНИКАЛЬНЫЙ ОПЫТ** - возможность погрузиться в работу исследовательского ядерного реактора и применить полученные знания на практике в виртуальной реальности
- **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РОСТ** - получение практических навыков и знаний, необходимых для работы в ядерной отрасли
- **НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ** - знакомство с современным оборудованием и инновационными решениями в области ядерной энергетики
- **ВДОХНОВЛЯЮЩАЯ АТМОСФЕРА** - работа в коллективе опытных специалистов, готовых поделиться своими знаниями и опытом

СТАЖИРОВКА ДЛЯ ТЕХ, КТО ХОЧЕТ:

- повысить квалификацию в области ядерной энергетики, реакторной и радиационной физики и техники, контроля ядерных материалов, радиационной безопасности
- приобрести практический опыт работы с уникальным нейтронно-физическим оборудованием
- познакомиться с новейшими исследованиями и разработками в области ядерных технологий



«Стажировка - это шанс проверить себя и свои знания!

Увидеть исследовательский ядерный реактор и нейтронно-физические установки своими глазами, а затем самому запустить реактор в виртуальной реальности - это уникальный опыт, который не просто расширит ваши знания, но и поможет вам сделать шаг вперед в своей карьере!

Виртуальный аналог ИРТ МИФИ первый в масштабах страны тренажер реакторной установки в виртуальной реальности с «полноценной физикой». Не упустите шанс стать частью будущего ядерной энергетики!»

Тихомиров Георгий Валентинович
д.ф.-м.н., профессор

ПРОГРАММА СТАЖИРОВКИ

01

НЕЙТРОННО-ФИЗИЧЕСКИЙ ЗАЛ

Уран-графитовый и уран-водный подкритические стенды
Лаборатория виртуальной реальности
Лаборатория контрольных измерений ядерных материалов
Лаборатория нейтронных генераторов

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РЕАКТОР ИРТ МИФИ

Обзорная экскурсия по зданию ИРТ
Экспериментальный зал, технологические помещения, пультовая
Системы и элементы реакторной установки, активная зона, ТВС
Система охлаждения. Оборудование первого и второго контура

02

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РЕАКТОР ИРТ МИФИ

Система управления и защиты реактора
Основы управления мощностью ИРТ
Биологическая защита. Система радиационного контроля
Организация дозиметрического контроля

ВИРТУАЛЬНЫЙ ПУСК РЕАКТОРА ИРТ МИФИ

Физический пуск реактора ИРТ МИФИ в виртуальной реальности
Вывод реактора ИРТ МИФИ на номинальную мощность
Командное соревнование
Подведение итогов стажировки. Награждение участников

Подать заявку на участие в стажировке:

evbogdanova@mephi.ru

Нейтронно-физический зал включает в себя уникальные установки, позволяющие изучать фундаментальные принципы физики реакторов, проводить исследования и разработки в области ядерных технологий, а также готовить специалистов для работы в атомной отрасли

УРАН-ГРАФИТОВЫЙ И УРАН-ВОДНЫЙ ПОДКРИТИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ

Подкритические стенды (ПКС) - исследовательские ядерные установки (реакторы «нулевой мощности») с системами, необходимыми для проведения учебно-исследовательских работ, обеспечения ядерной и радиационной безопасности

ПКС используются для определения параметров активных зон (АЗ) ядерных реакторов и их изменений в зависимости от состава и геометрии АЗ

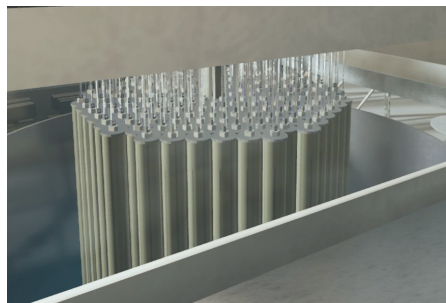
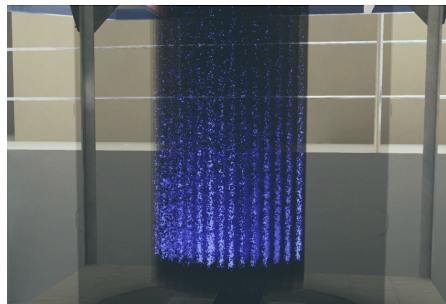
Слушатели знакомятся с экспериментальными установками, находящимися в физических залах, теорией экспериментов на подкритических сборках и с основными методами детектирования нейтронов



ЛАБОРАТОРИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

В лаборатории выполняются работы на виртуальных аналогах подкритических сборок и критическом стенде

Слушатели в виртуальной и дополненной реальности изучают физические характеристики уран-графитовой и уран-водной подкритических сборок, динамические процессы в критических системах



ЛАБОРАТОРИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Слушатели знакомятся с основными типами детекторов гамма-излучения, с устройством гамма-спектрометрических измерительных систем и их основными характеристиками, с областью применения гамма-спектрометрии

Акцент делается на гамма-спектрометрические методы и установки, применяемые для контроля характеристик ядерных материалов, в том числе для определения изотопного состава урана и плутония



ЛАБОРАТОРИЯ НЕЙТРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ

Нейтронный генератор – источник нейтронов, в котором ускоренные ионы дейтерия бомбардируют дейтериевую или тритиевую мишень

Экскурсия начинается с посещения экспериментального зала, где демонстрируется оборудование и принцип работы нейтронного генератора

В помещении пультовой располагается аппаратура управления нейтронным генератором и экспериментальная аппаратура, используемая в лаборатории



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РЕАКТОР АТОМНОГО ЦЕНТРА МИФИ

ИРТ МИФИ - гетерогенный водо-водяной на тепловых нейтронах реактор бассейнового типа со стационарным потоком нейтронов. Сооружен по типовому проекту ТП-3304М, относится к универсальным исследовательским ядерным реакторам средней мощности. В реакторе используются тепловыделяющие сборки (ТВС) ИРТ-2М и ИРТ-3М, широко применяемые в реакторах типа ИРТ и ВВР-СМ

Во время прохождения стажировки слушатели знакомятся с конструкцией ИРТ МИФИ, реакторным комплексом, принципами работы основных систем исследовательской ядерной установки. Изучают основы ядерной безопасности и защиты от ионизирующих излучений, а также основы радиационного контроля



На основе полученных знаний слушатели научатся управлять процессами изменения мощности исследовательского ядерного реактора, а именно:

- управлять мощностью реактора ИРТ МИФИ с учетом его специфики за счет поддержания или изменения плотности потока нейтронов
- маневрировать мощностью в широком диапазоне
- осуществлять пуск реактора ИРТ МИФИ из подкритического состояния

НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТ

- ядерная физика
- физика и техника реакторов
- физика твердого тела
- радиационная физика
- радиационное материаловедение
- нейтронно-активационный анализ
- радиобиология



РЕАКТОРНЫЙ КОМПЛЕКС ИРТ МИФИ

- здание реактора
- здание станции спецводоочистки
- градирни
- подземные резервуары спецстоков реактора
- подземные резервуары станции спецводоочистки



Результаты, полученные на уникальных экспериментальных установках ИРТ МИФИ, внесли серьезный вклад в современную мировую науку: создание лазера с ядерной накачкой с низким уровнем потока нейтронов для стационарной генерации, а также нейтронного микроскопа, изучение редких процессов деления ядер, в которых отсутствуют долгоживущие продукты деления, проведение исследований по нейтронно-захватной терапии онкологических опухолей, испытания датчиков и аппаратуры контроля нейтронного потока, разработка надежных систем управления и защиты ядерных реакторов и другие работы





Виртуальный аналог исследовательского реактора ИРТ МИФИ является уникальной разработкой, которая позволяет изучать кинетику и динамику ядерных реакторов в безопасной виртуальной среде, получая практические навыки и знания без рисков и ограничений

СОРЕВНОВАНИЯ ПО ПУСКУ ВИРТУАЛЬНОГО РЕАКТОРА ИРТ МИФИ

Слушатели разбиваются на команды, в каждой из которых назначается оператор управления виртуальным реактором и помощник оператора. Помощник направляет действия по инструкции



Виртуальный аналог исследовательского реактора ИРТ МИФИ разработан для образовательных учреждений и научно-исследовательских центров с целью подготовки специалистов по ядерной физике и инженерии, проведения исследований и лабораторных работ в области нейтронной физики, теплофизики и экспериментальной реакторной физики, включая лабораторные работы по калибровке стержней управления и защиты, таких как «Физика ядерных реакторов», «Теория переноса излучения», «Экспериментальная реакторная физика», «Динамика и безопасность ЯЭУ»

Целью соревнования является пуск виртуального реактора ИРТ МИФИ. Команда, сумевшая достичь номинальной мощности за кратчайшее суммарное время, побеждает. Реактор считается запущенным при достижении номинальной мощности и включении автоматического регулирования.

В ходе соревнования участники проходят все этапы запуска реактора, включая предпусковую подготовку, взвешивание стержней аварийной защиты, пуск, включение насосов и вывод на номинальную мощность. В ходе работы важно не вызвать срабатывания сигнализации





Национальный исследовательский ядерный
университет «МИФИ»
Институт ядерной физики и технологий
115409, Москва, Россия
Каширское шоссе, 31