

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

Образовательная деятельность ОИЯИ координируется Советом УНЦ под председательством вице-директора ОИЯИ А. Н. Сисакяна. Основными задачами темы «Организация, обеспечение и развитие учебного процесса университетского типа в ОИЯИ» являлись:

- разработка и обновление учебных курсов и программ для студентов-физиков, обучающихся в УНЦ;
- организация работы аспирантуры в ОИЯИ;
- организация студенческих школ и обменов студентами и аспирантами между УНЦ и иностранными университетами на основе соглашений о сотрудничестве;
- создание системы повышения квалификации инженерно-технического персонала ОИЯИ.

За последние пять лет в Учебно-научном центре обучалось около 600 студентов старших курсов из различных вузов стран-участниц ОИЯИ (рис. 1).

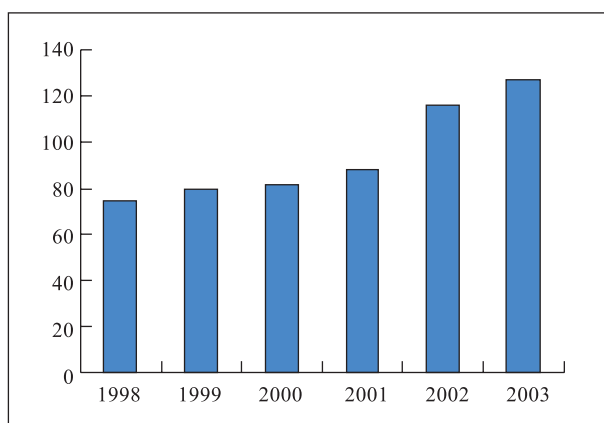


Рис. 1. Распределение числа студентов УНЦ по годам

В 2003 г. в УНЦ обучалось 275 студентов из вузов стран-участниц ОИЯИ. Учебные планы студентов разработаны совместно с вузами, направившими своих студентов в УНЦ для завершения образования.

В УНЦ учатся 35 студентов МФТИ, 16 — МГУ, 15 — МИФИ, 12 — Тверского государственного университета, 7 — Воронежского государственного университета и 42 — других вузов стран-участниц ОИЯИ (Армении, Белоруссии, Грузии, России, Словакии, Украины и Чехии). В УНЦ также учатся 148 студентов МИРЭА.

Студенты четвертых, пятых и шестых курсов завершают обучение по следующим направлениям:

- ядерная физика;
- физика элементарных частиц;
- физика конденсированных сред;
- теоретическая физика;
- техническая физика;
- радиобиология.

Особенностью университетского образования является его разносторонность. Студенты могут выбирать лекторов и лекции; для них есть много дополнительных курсов, в том числе факультативных. Среди курсов, преподаваемых в УНЦ, — физика элементарных частиц, релятивистская ядерная физика, теория фундаментальных взаимодействий, квантовая хромодинамика, теория ядерных реакций, структура атомного ядра, введение в теорию ускорителей, экспериментальная ядерная физика, современные методы регистрации ядерных реакций и ядерного излучения, программируемые логические устройства, основы радиотехники, цифровые устройства и их применение, электронные методы регистрации ионизирующего излучения, радиационная безопасность и защита окружающей среды, математическая статистика, объектно-ориентированное программирование на C++, программирование в UNIX, компьютеринг в физике высоких энергий, интернет-технологии, компьютерная техника в ядерной физике, телекоммуникационные системы и мировые информационные ресурсы, визуализация в научных исследованиях, работа с системой «Mathematica», английский язык (для студентов и аспирантов), введение в объектно-ориентированный анализ на примере пакета ROOT.

Необходимо отметить активное участие ученых ОИЯИ в образовательном процессе. Полная численность преподавательского состава УНЦ — более 50 человек ежегодно.

Образовательная программа ОИЯИ осуществляется и развивается в тесном сотрудничестве с ведущими вузами России. География сотрудничества УНЦ не ограничивается московскими вузами, а распространяется на всю территорию России.

Учебно-научный центр ОИЯИ имеет договоры о сотрудничестве в области образования со многими вузами России и стран-участниц ОИЯИ — в их числе Тверской, Тульский, Ереванский, Гомельский, Костромской, Белгородский, Саратовский, Воронежский, Дальневосточный и другие университеты и вузы.

В рамках лекционного цикла «Современные проблемы естествознания» в 2003 г. были прочитаны следующие курсы:

- Проф. Р. Краглер (Высшая профессиональная школа, Равенсбург–Вайнгартен; Университет прикладных наук, Германия) «Mathematica Tutorial Course. Часть II»;
- Проф. Э. Капусцик (Институт ядерной физики им. Г. Неводинчанского, Краков, Польша) «Введение в теорию открытых систем»;
- Проф. Г. Стратан (Бухарестский университет, Румыния) «Избранные вопросы истории физики»;
- Проф. Д. И. Казаков (ОИЯИ) «Суперсимметрии в физике частиц и астрофизике»;
- Проф. А. Собичевский (Варшава, Польша) «Структура и свойства сверхтяжелых ядер».

Список учебных пособий, выпускаемых УНЦ для студентов и аспирантов, пополнился следующими изданиями:

Stratan G. Selected Issued of the History of Physics. Part 1. Dubna: JINR, 2003.

Красильников В. В., Кураев Э. А. Уравнения математической физики. Ч. II. Дубна: ОИЯИ, 2003.

Кураев Э. А. и др. Статистическая физика. Дубна: ОИЯИ, 2003.

Соловьева Т. М. Введение в объектно-ориентированный анализ на примере ROOT. Дубна: ОИЯИ, 2003.

В 2003 г. продолжила работу аспирантура ОИЯИ по 10 физико-математическим специальностям:

- 01.04.16 — физика ядра и элементарных частиц;
- 01.04.02 — теоретическая физика;
- 01.01.20 — физика пучка заряженных частиц и ускорительная техника;
- 01.01.07 — вычислительная математика;
- 01.04.07 — физика твердого тела;
- 01.04.01 — техника физического эксперимента, физика приборов, автоматизация физических исследований;

05.13.11 — математическое обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

05.13.18 — математическое моделирование, численные методы и комплексы программ;

01.04.23 — физика высоких энергий;

03.00.01 — радиобиология.

Это привлекает как выпускников УНЦ, так и молодежь из стран-участниц. В 2003 г. ОИЯИ продлил действие лицензии Министерства образования на послевузовскую профессиональную подготовку. С 1995 г. аспирантуру ОИЯИ окончило 135 человек (рис. 2). В этом году в аспирантуре ОИЯИ обучалось 70 человек.

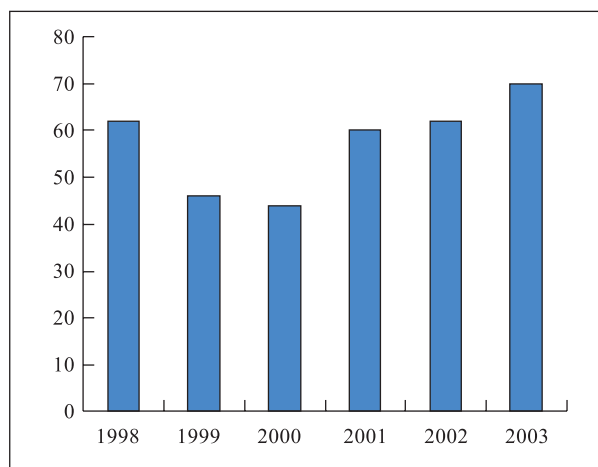


Рис. 2. Распределение числа аспирантов по годам

УНЦ приступил к программе двойного руководства аспирантами. Теперь аспиранты могут выбрать соруководителей своих диссертационных работ: одного — сотрудника ОИЯИ, второго — из страны-участницы. Первый аспирант из Польши приступил в этом году к обучению на базе ЛЯП и Онкологического центра г. Познань.

В 2003 г. началась регулярная работа физического факультета для школьников на базе Учебно-научного центра ОИЯИ. Основные цели и задачи этого факультета:

- оказание содействия старшеклассникам в получении дополнительных знаний в области физики;
- разработка методик и проведение практических работ по основным разделам общего курса физики;
- обучение учащихся методам проведения физических измерений, а также овладение ими приемами корректного учета погрешностей измерений;
- развитие и внедрение элементов исследовательской работы в практическую деятельность учащихся.

Факультатив ведется на базе специальной лаборатории, оборудованной в УНЦ, в которой выполняются практические занятия по разделам: механика, оптика, молекулярная физика, термодинамика, электричество и магнетизм.

Учитывая международный статус ОИЯИ, УНЦ придает большое значение развитию своих международных связей. Особенно тесное сотрудничество сложилось между УНЦ и университетами Польши, Чехии и Румынии. В 2003 г. УНЦ посетили 50 студентов из Польши, 17 из Чехии, 27 школьников из Германии и 10 студентов из Румынии. Они не только побывали с ознакомительными визитами в лабораториях ОИЯИ, но и проходили учебный физический практикум в УНЦ и участвовали в исследованиях, ведущихся в Институте.

Особо следует отметить развитие контактов с университетами Польши. Студенты и аспиранты УНЦ и их коллеги из Польши обмениваются ознакомительными визитами, участвуют в школах и конференциях, проводимых как в Дубне, так и в Польше. Особенно активно участвуют в обмене университеты Познани, Вроцлава и Лодзи.

Если в первые годы после введения программы «Боголюбов–Инфельд» большая часть визитов польских студентов в Дубну преследовала ознакомительные цели, то последние два года большая часть приезжающих выполняет в ОИЯИ дипломные работы. Цель их приездов стала более конкретной и теснее связана с исследовательскими группами лабораторий ОИЯИ.

Важно, что эта деятельность основана на поддержке полномочных представителей стран-участниц.

В 2003 г. на осенних сессиях ПКК получила одобрение инициатива УНЦ, МИФИ, МФТИ, польских вузов и Чешского технического университета по организации ежегодной летней практики студентов по направлениям деятельности ОИЯИ.

В развитие направления «Медицинская физика» в ноябре 2003 г. проведено рабочее совещание по обсуждению учебных программ и методики преподавания по этой специальности. В совещании участвовали представители вузов стран-участниц и ОИЯИ. В заключительных рекомендациях была подчеркнута важность и необходимость таких встреч.

Одним из основных направлений деятельности УНЦ является организация и проведение международных школ и учебных курсов.

С 7 по 18 сентября 2003 г. в Алуште (Украина) проходила Вторая международная летняя студенческая школа по физике нейтрино памяти Бруно Понтекорво. В ней участвовали 32 слушателя из ОИЯИ, Германии, России, Украины, Чехии и Югославии. Лекции читали 15 выдающихся физиков из ОИЯИ, Италии, США, Украины, Чехии и Япо-

нии. Материалы школы, включая лекционные презентации, опубликованы на интернет-сайте УНЦ (<http://uc.jinr.ru/iss2003/>).

С 19 по 30 июня 2003 г. в Познани проходила Вторая международная студенческая школа по методам ядерной физики и ускорителям в биологии и медицине (<http://uc.jinr.ru/2SummerSchool/>). Ее организовали совместно УНЦ и Университет им. Адама Мицкевича в Познани. Главной целью школы было ознакомление студентов и аспирантов с последними достижениями и современными проблемами прикладной медицинской физики. Аудиторию школы — 55 человек — составили студенты и аспиранты УНЦ, МГУ, МИФИ и вузов Польши, Румынии, Словакии, Франции и Чехии. Лекции читали специалисты из ОИЯИ, Польши, России и Чехии. Сложилась традиция проведения студенческих сессий, где свои работы представляют слушатели. Доклады студенческой сессии стали одним из главных успехов Второй школы. На Первой школе с докладами выступили 12 слушателей; на Второй — 32.

Международный университет природы, общества и человека «Дубна» и Учебно-научный центр Объединенного института ядерных исследований провели научную конференцию студентов и аспирантов с 16 по 19 апреля 2003 г. Работа конференции проходила по четырем секциям: физика, биофизика, науки о земле и информационные технологии в научных исследованиях. Планируется сделать эту конференцию ежегодной.

В рамках образовательной части программы «Боголюбов–Инфельд» в феврале два студента УНЦ участвовали в Зимней студенческой школе по теоретической физике, проводившейся Институтом теоретической физики Вроцлавского университета (Польша).

УНЦ совместно с лабораториями ОИЯИ регулярно направляет одного-двух студентов на летнюю студенческую практику в ЦЕРН. В 2003 г. в ней участвовали три студента УНЦ.

В 2003 г. УНЦ продолжил обучение, переквалификацию и повышение квалификации инженерно-технического персонала. УНЦ организует и координирует учебный процесс на базе лабораторий и подразделений ОИЯИ. Обучение новых работников и персонала смежным профессиям ведется индивидуально.

Пять человек, вновь принятых на работу в ОИЯИ, получили профессии монтажника радиоэлектронной аппаратуры, фрезеровщика, слесаря механо-сборочных работ. Семь сотрудников ОИЯИ обучены по вторым профессиям: маляр, станочник деревообрабатывающих станков, каменщик, электрогазосварщик.

На курсах по подготовке персонала, обслуживающего объекты, подведомственные Госгортехнадзору, обучено 67 человек (стропальщики; аппаратчики, обслуживающие сосуды, работающие под да-

вением; персонал, обслуживающий грузоподъемные механизмы, управляемые с пола; персонал, обслуживающий баллоны со сжатыми газами).

В Учебном пункте ОИЯИ обучены три сотрудника дубненских организаций по профессиям, подведомственным Госгортехнадзору РФ.

В 2003 г. было организовано обучение и аттестация 54 руководящих работников и специалистов ОИЯИ в качестве членов Центральной аттестационной комиссии ОИЯИ и аттестационных комиссий лабораторий и подразделений в области промышленной безопасности. 88 сотрудников ОИЯИ обучены и аттестованы в качестве лиц, ответственных за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии, безопасное производство работ кранами, исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением.

В 2003 г. в ОИЯИ прошли производственную практику 25 учащихся ГПЛ-67 и ГПЛ-95, 3 студента вузов и техникумов.

В 2003/2004 учебном году на подготовительных курсах МИФИ занимаются 12 учащихся школ города. 12 выпускников подготовительных курсов 2002/2003 учебного года стали студентами различных вузов (МИФИ, МГАПИ, МАДИ).

Активно развиваются традиционные связи между УНЦ и вузами. В 2003 г. продлен совместный проект УНЦ и Института теоретической физики Университета Гиссена (Германия), осуществляемый при поддержке со стороны программы стипендий Леонарда Эйлера германской службы академических обменов (DAAD). В рамках этого проекта два аспиранта и студент УНЦ, занимающиеся теоретической физикой тяжелых ионов, в течение академического года получали дополнительную стипендию и месяц стажировались в Университете Гиссена.

В сотрудничестве с исследовательской группой Лаборатории теоретической физики и Университета

Гиссена продолжались теоретические исследования в области физики тяжелых ионов. В рамках двойной ядерной модели изучен процесс испарения в нейтронодефицитных ядрах и рассчитаны различные характеристики деления тяжелых ядер — например, тонкая структура масс-энергетического распределения. Результаты дают основание полагать, что кластерная интерпретация весьма эффективна для изучения свойств тяжелых ядер. По результатам этих исследований в 2003 г. защищена кандидатская диссертация и опубликованы 7 работ [1–7].

В 2003 г. доклады об образовательной программе ОИЯИ были представлены:

- на рабочем совещании «Об опыте создания и работе учебно-научных центров на базе высших учебных заведений России и институтов РАН» 27–29 мая 2003 г. в Саратове;
- на 1st Coordination Meeting «Perspectives of Life Sciences Research at Nuclear Centres», September 23–29, Varna, Bulgaria;
- на EUPEN General Forum EGF2003, September, Uppsala, Sweden.

Регулярно обновляется сайт Учебно-научного центра (<http://uc.jinr.ru/>).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Shneidman T.M. et al.* // *Phys. Rev. C.* 2003. V.67. P.014313.
2. *Zubov A.S. et al.* // *Phys. At. Nucl.* 2003. V.66. P.218–232.
3. *Shneidman T.M. et al.* // *Ibid.* P.206–217.
4. *Zubov A.S. et al.* // *Heavy Ion Phys.* 2003. V.18 (in press).
5. *Zubov A.S. et al.* // *Acta Phys. Pol. B.* 2003. V.34. P.2083–2090.
6. *Zubov A.S. et al.* // *Phys. Rev. C.* 2003. V.68. P.014616.
7. *Andreev A.V. et al.* // *Phys. Rev. C.* 2003 (submitted).