



За тысячелетия человечеством накоплено столько знаний, что для отдельно взятой личности они недоступны в полном объеме. Говоря сегодня об ученых, мы имеем в виду, как правило, представителей отдельной отрасли или направления, причем работающих в тесном международном сотрудничестве. Наука считается делом трудным, неприбыльным, скучным, путь к вершинам тяжел и не всегда понятен. Привлечь на свою сторону активную, трудоспособную молодежь становится все труднее. И для этого желательно продемонстрировать конечный результат во всей его привлекательности, чтобы школьники могли для себя определить достойную цель, ради которой можно часами решать труднейшие задачи, просиживать в не всегда комфортных лабораториях, искать единомышленников по всему свету. И такие методы существуют.

С 2009 года благодаря Учебно--научному центру Объединенного института ядерных исследований учителя из стран-участниц ОИЯИ имеют возможность ознакомиться с реальными физическими установками: были организованы семь школ в ЦЕРН (261 участник) и пять школ в ОИЯИ (211 участников). Несколько лет назад к программе присоединился Центр национального интеллектуального резерва МГУ имени М. В. Ломоносова, школы стали проводиться чаще.

«Мы очень серьезно подошли к изучению опыта наших коллег из УНЦ и ЦЕРН в области организации и проведения школ для учителей физики, начиная с анонсирования события, регистрации заявок, конкурсного отбора участников до подбора лекторского состава и разработки детальной программы мероприятия, – говорит М. Г. Коротков, советник директора ЦНИР по работе с молодыми учеными. – Мы нашли накопленный коллегами опыт если не идеальным, то очень близким к этому и просто включились в работу, взяв на себя ответственность за выполнение ряда задач по подготовке и проведению школ».

Итак, с 22 по 29 марта ЦЕРН посетили 23 учителя из Казахстана, Украины, Крыма, Москвы и Санкт--Петербурга, а также из российских школ Архангельской, Брянской, Ивановской, Костромской, Нижегородской, Свердловской, Смоленской областей. Школа впервые проводилась весной, в преддверии второго, более мощного, запуска Большого адронного коллайдера.

Директор УНЦ С.З. Пакуляк прокомментировал: «В программе школы – экскурсии на экспериментальные установки и лекции, которые читают сотрудники ОИЯИ в ЦЕРН, а также приглашенные лекторы из ПИЯФ (Гатчина), ИЯИ (Троицк), СПбГУ. Все лекторы замечательны тем, что адаптируют научный материал так, чтобы он был понятен и привлекателен для школьной аудитории. Одна из основных задач Школы – донести через учителей до их учеников информацию о текущих и будущих проектах, реализуемых в больших международных лабораториях. Кроме того, в этот раз нескольким молодым сотрудникам ОИЯИ предстоит перенять опыт ЦЕРН по проведению научных экскурсий. Одним из вдохновителей этого проекта является Мик Сторр, который проведет своего рода мастер--класс для гидов по научному центру».

Каждая из лекций за своим лаконичным названием скрывает научные обзоры физических направлений, личный опыт лекторов, множество интересных случаев и фактов, связанных с открытиями и будущими исследованиями: «Знакомство с ЦЕРН», «Введение в физику частиц», «Образовательная программа ОИЯИ», «Знакомство с ускорителями», «Знакомство с детекторами», «Применение физики частиц в медицине», «Физика за пределами Стандартной модели», «Введение в космологию», «ГРИД».

В основном лекторы школы для учителей – постоянные ее участники, проверенная временем команда. И уже трудно делить задействованных в этом мероприятии на участников, организаторов или преподавателей. Каждый из них, как правило, выступает не в единственной роли, продолжая свою деятельность в своем регионе. Прекрасный пример – лектор Виктор Ким (Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова, Гатчина): «У нас несколько совместных программ с ЦНИР, ОИЯИ и ЦЕРН. В прошлом году было организовано мероприятие – однодневная встреча учителей и учеников Санкт-Петербурга и Ленинградской области, около 50 участников. Мероприятие было пробным. В этом году осенью мы хотим сделать более масштабное, участвовать будут несколько сот человек – учителя, студенты, старшеклассники».

То есть, читая лекции в одном проекте, В. Ким организывает нечто подобное в своем

регионе. И школьные учителя, возвращаясь в свои города и поселки, позже участвуют в видеоконференциях, организованных УНЦ ОИЯИ, где каждый из их учеников может задать вопрос сотруднику ЦЕРН. Таким образом осуществляется транспортировка самых последних научных достижений до российского школьника. К слову сказать, за эти годы ЦЕРН посетили учителя из регионов от Владивостока до Калининграда, Камчатки, Якутии, Урала, Сибири, Поволжья, юга России. Лекции для школьников и учителей доступны на сайте <http://teachers.jinr.ru/>.

В экскурсионной программе, как оказалось, за скромными аббревиатурами SM-18, SC, CCC, LEIR стоят огромные ускорительные конструкции, уникальные эксперименты, суперсложная техника, точнейшие технологии. Более десятка «пунктов» посетили школьные учителя, и впечатление произвели не только научно-технические достижения, но и музеи, шоу-румы, 3d-анимация. На популяризацию науки и общение с туристами здесь не жалеют ни средств, ни времени. «Ежегодно в ЦЕРН приезжают 100 тысяч посетителей, - рассказывает Мик Сторр, куратор программы со стороны ЦЕРН. – Раньше, когда я возглавлял экскурсионное бюро, в подчинении моем, можно сказать, в обучении, было 250 человек. Но это не приглашенные со стороны люди, а специалисты ЦЕРН – физики, инженеры, компьютерщики. Это физики, которые работают по специальности, и в их обязанности дополнительно входит работа гида, они из разных стран. Именно поэтому можно проводить экскурсии на разных языках».

Программа для гидов ОИЯИ частично пересекалась с программой для учителей, но специализированным тренингом ребята занимались отдельно. К тому же у них была прекрасная возможность полученные теоретические знания сравнить с тем, что происходит на практике. Дмитрий Дряблов, сотрудник Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ, рассказывает: «У нас были мастер-классы по тому, как надо проводить экскурсии для самых разных слоев населения (от президента до школьника), чтобы это было интересно, безопасно и наиболее популярно. Не обошли вниманием разные дополнительные темы, например, связанные с системой безопасности в самой научной организации. Кроме того, мы участвовали в различных обсуждениях, выполняли контрольные задания, связывались с экспертами в разных областях».

«Мне больше всего понравилось техническое оснащение презентаций, – добавляет Роман Пивин (ЛФВЭ ОИЯИ). – Мы посетили работающие лаборатории, не музеи, и понятно, что не всегда туда можно привести людей. И к этому моменту в ЦЕРН подошли очень тщательно. Они делают видеопрезентации, показывают модели, элементы установок, миниатюрные макеты, везде висят постеры, фотографии, по которым можно рассказать об установке».

S’Cool Lab, учебная лаборатория для производства опытов, связанных с ядерной физикой. Удивительно и просторное помещение, и оснащение. В аккуратных светлых шкафах – приборы, вещества, приспособления. Мечта любого физика. Учителям предстояло собрать камеру Вильсона, чтобы еще раз убедиться в наличии микрочастиц.

Один из дней был посвящен знакомству с Женевой, местной кухней и народной музыкой. В промежутках между лекциями и экскурсиями была возможность познакомиться с сотрудниками ЦЕРН, здесь все очень коммуникабельны и дружелюбны. Отзывы учителей, как и ожидалось, восторженные и благодарные. Остается только пожелать им как можно дольше не рассеять заряд полученного вдохновения и передать его своим ученикам.

Елена Падерина, Москва:

– В этом учебном году я работаю в 10--х и 11--х классах, сейчас изучаем темы «Магнетизм» и «Ядерная физика», поэтому занятия в ЦЕРН для меня были особенно важны. Я рассказала ребятам не только о поездке и впечатлениях от особого мира людей, занимающихся наукой, а также о работе ускорителей, о принципах действия детекторов частиц. Уже использовала некоторые презентации лекций на своих уроках, показала видео. Собираемся с одиннадцатиклассниками изготовить камеру Вильсона.

Татьяна Сарий, Харьков:

– Сейчас, когда эмоции улеглись, я уже подготовила и провела несколько уроков--лекций о своей поездке. Большую часть рассказа я посвятила истории ЦЕРН, LHC, задачам, которые решают ученые и уже решили. Неизменный интерес вызывают факты о размерах Большого адронного коллайдера и детекторов, о скоростях и энергиях протонных пучков, о самой высокой и самой низкой температуре во Вселенной, об открытии Интернета и бозона Хиггса... А еще теперь мне часто снится ЦЕРН, удивительная доброжелательность, фантастические люди, прекрасная природа, цветущие сакура и магнолии. Я просыпаюсь... и надеюсь, что все у нас будет так же прекрасно, как было там.

Елена Успенская, Иваново:

– До сих пор нахожусь под большим впечатлением от Швейцарии и уже провела урок в 11--м физико--математическом классе с презентацией как раз по теме «Применение радиоактивных изотопов для лечения онкологии», – такую лекцию нам читал профессор Г. Феофилов. Я раздала по рядам буклеты с информацией о детекторах, где мы были, и показывала видеоролик о лечении онкологии в Европе. Урок прошел на ура. Ребята задавали вопросы, и я сказала, что ваше место может быть там, в ЦЕРН, если вы будете стараться и хорошо учиться в вузе.

Сергей Лозовенко, Москва:

– Именно в ЦЕРН я понял, как объяснять своим ученикам, чем они будут заниматься, став физиками. Потому что у многих возникает вопрос: «Что я буду делать, если стану физиком?». Так вот, я бы сравнил современную науку с пирамидой. Конечно, на вершине этой пирамиды стоят ученые, теоретики вроде Хокинга или Хиггса. Но времена ученых--одиночек уже давно прошли. Для того чтобы доказать правильность их теорий, нужна кропотливая работа тысяч инженеров, лаборантов, научных сотрудников. Вот они-то и стоят в основании этой пирамиды, и не было бы их труда, не было бы Нобелевской премии у Хиггса!

Татьяна Данилова, Нижегородская область, п. Возрождение:

– Очень понравилась такая форма работы, как вопросы или обсуждение в конце дня (в формальной и неформальной обстановке). Вот настоящее общение, общение на равных. Жаль, что в школе нельзя в полной мере запустить такой формат. И все-таки я решила попробовать. Мои ученики писали пробный экзамен по физике, следующий урок я назвала «Работа над ошибками». Учащиеся общались друг с другом: спрашивали, объясняли, обращались ко мне за помощью. Я пришла в восторг. Этот урок напомнил мне рабочую обстановку ЦЕРН.

Сергей Кучин, Брянская область, с. Каташин:

– Отдельное спасибо хочется сказать организаторам за практическую часть,

посвященную созданию камеры Вильсона и наблюдению с ее помощью треков космических лучей. Думаю, равнодушным это не оставило никого. Именно в таком виде наиболее полезной, эффективной и зрелищной была бы для учащихся организация соответствующих лабораторных работ по изучению треков частиц в школьном курсе физики... Будучи в ЦЕРН, я думаю, что каждый из нас, помимо полученных впечатлений и положительных эмоций, убедился, к своему собственному огорчению, в справедливости теории относительности. Неделя в ЦЕРН пролетела как один миг! Вот такая вот относительность времени.

Евгений Аминов, Свердловская область, г. Лесной:

– Здесь мы погрузились в тему, которую преподавали детям на уроках в конце четвертой четверти, сокращая материал из-за нехватки времени, не сильно вникая в туманные глубины физики частиц. И только здесь я понял, насколько важно давать эту тему в школе подробно и основательно, с привлечением специалистов из ЦЕРН и Дубны посредством видеоконференций. Только побывав в ЦЕРН с его колоссальными установками, начинаешь осознавать всю глубину, масштабность и величие современной ядерной физики и физики частиц (насколько это позволяет сделать собственное развитие).

Елена Солодова, Москва:

– Мы получили не только знания, но и материалы всех прослушанных лекций, которые нам любезно предоставили в виде файлов, презентаций и видеозаписей. Огромная благодарность организаторам за это. Теперь будет намного легче использовать все увиденное в своей дальнейшей работе. Практически все было очень интересно, полезно, содержательно для работы и саморазвития. Это стимул для выхода на новый уровень работы с учениками.

Галина Мялковская

Фото автора

