

Инженер — Физик

Октябрь '18



МИФИ
СКВОЗЬ ГОДЫ

ОСНОВАТЕЛЬ
И ПЕРВЫЙ
ПРЕЗИДЕНТ
ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЯДЕРНОЙ
ФИЗИКИ МИФИ,
ОБЕЛЕВСКИЙ ЛАУРЕАТ,
АКАДЕМИК АН ССР
ИГОРЬ ЕВГЕНЬЕВИЧ

ВСТРЕЧА ВЫПУСКНИКОВ

МИФИ СКВОЗЬ ГОДЫ

В сентябре в Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ» прошла череда встреч выпускников, посвященных 75-летию юбилею университета. В эти дни университет посетило более трех тысяч человек.

В их числе и самые первые выпускники, кто создавал МИФИ, закладывая добрые традиции. И те, кто стал свидетелями и творцами великих побед под флагом Советского Союза, и те, чей выход во взрослую жизнь совпал с началом эпохи перемен. И новое поколение, которое сегодня успешно преумножает славу родного университета.

Да, им есть, чем гордиться, выпускникам легендарного инженерного вуза! Многие стали всемирно известными учеными, академиками, основателями новых научных школ и направлений, лауреатами государствен-

ных и международных премий, возглавили научные центры и институты.

НИЯУ МИФИ серьезно подготовился к встрече, стараясь сделать этот день торжественным и запоминающимся. Специально к мероприятию была подготовлена экспозиция с эксклюзивными архивными фотографиями, отражающая славную историю вуза. Сколько впечатлений и эмоций она вызвала у пришедших на встречу! Из глубин памяти всплывали забытые лица, имена, события. Многие находили и себя, молодыми, на этих кадрах.

Кроме личного общения, мифистам было важно, чем сегодня живет alma-mater. Выпускники выражали восхищение масштабами преобразований, которые произошли и происходят в жизни родного вуза, радовались его успехами, развитию.



ВСТРЕЧА ВЫПУСКНИКОВ



История университета неотделима от истории его выпускников. Как сложилась их профессиональная карьера? Какие воспоминания оставил в сердцах вуз, давший путевку в жизнь?

Александр Иванович Белоносов, выпускник 1949 года, факультет проектирования и эксплуатации физических приборов и установок, лауреат Сталинской, Ленинской и Государственной премий:

– МИФИ – это очень светлое событие в моей жизни. Попал я туда совершенно случайно. В 1944 году поступил в МГТУ имени Баумана, отучился три семестра, но на третьем семестре появился некий представитель и стал агитировать поступать в Механический институт, так тогда назывался МИФИ. Я перешел и не пожалел, я очень рад, как впоследствии сложилась моя профессиональная жизнь. Нашими преподавателями были легендарные ученые – академики Тамм, Кикоин, Арцимович, а Лейпунский был научным руководителем моей дипломной работы.

Всю жизнь я работал по полученной специальности, начинал в Сарове во ВНИИЭФ, после этого нашу группу перевели в Москву, где был образован новый филиал, сейчас это Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова. Там я возглавил лабораторию. Передовые исследования, которые там проводились, послужили базой дальнейших успехов ВНИИА. Наша лаборатория первая в СССР разработала и поставила на серийное производство вычислительную машину на микросхемах.

Далее моя деятельность сложилась так: заместитель директора – главный конструктор ВНИИХТ, директор – главный конструктор ВНИИФП. Затем стал президентом АО НПК «Российские технологии». Кстати, я стал самым молодым лауреатом Сталинской премии, получил ее в 27 лет.

Бармаков Юрий Николаевич, выпускник 1955 года, приборостроительный факультет, лауреат Ленинской и Государственной премий:

– После окончания МИФИ я молодым специалистом пришел работать в лабораторию, которую возглавлял тогда Александр Иванович Белоносов, и прошел путь от молодого специалиста до директора ВНИИА им. Н.Л. Духова. Сейчас – первый заместитель научного руководителя и одновременно уже много лет занимаюсь подготовкой кадров. В НИЯУ МИФИ мы образовали три базовые кафедры, а сейчас в составе университета создан новый институт – Институт физико-технических интеллектуальных систем, и я его возглавил. Сейчас я с удовольствием возвращаюсь в МИФИ, мы приложим все усилия, чтобы наш родной вуз стал не только лучшим в стране, но и лучшим в мире. И это несложно!

Игорь Алексеевич Фомичев, выпускник 1974 года, факультет А, председатель Российского профсоюза работников атомной энергетики и промышленности:

– Для меня МИФИ – это семейный вуз. Здесь учился мой отец, здесь учился я и здесь учился мой сын. Это – династия, и мы гордимся тем, что получили образование именно в этом вузе. В МИФИ нам привили способность не только воспринимать то, чему здесь учили, но и способность к самообразованию – видишь проблему, ищешь литературу, повышаешь свою квалификацию, решаешь проблему. И так всю жизнь. Например, я и предположить не мог, что мне придется решать социальные проблемы. Уже 21 год я возглавляю Российский профсоюз работников атомной энергетики и промышленности. Есть государственные и отраслевые награды. Кстати, моя первая награда была по профилю – бронзовая медаль ВДНХ за разработку электронной аппаратуры.

НИЯУ МИФИ сегодня демонстрирует замечательные успехи, растет его позиция в международных и национальных рейтингах, выпускники востребованы, а по уровню зарплат молодых специалистов вуз впереди, я отслеживаю эти моменты. Желаю процветания родному университету. НИЯУ МИФИ – опорный вуз Госкорпорации «Росатом». И этим все сказано!

Кириллов-Угрюмов Михаил Викторович, выпускник 1977 года, факультет Т:

– В МИФИ я поступил совершенно случайно, потому что мой отец в то время был ректором вуза. Я не собирался быть физиком, но для отца основной постулат в жизни гласил, что мужчина должен обязательно быть физиком и коммунистом. Коммунистом я никогда не был, оставалось стать физиком. Я совершенно гуманитарного склада ума человек, но я ни о чем не жалею.

Образование МИФИ той поры – лучшее в мире, оно было структурированным и давало возможность ориентироваться в огромном массиве знаний. С одной стороны, было тяжелое обучение, много дисциплин, особенно по теоретической физике. А с другой стороны – удивительная вольница, никакого различия между преподавателями и студентами не было, так сказать братство во имя науки. Но никогда никто не переходил грань панибратства.

У нас не только наука была на высоком уровне, но и потрясающие культурное образование, все великие режиссеры и поэты выступали в МИФИ, студенты воспитывались, это была их родная среда. В самые жестокие коммунистические времена я каждую неделю вел экскурсии по монастырям и церквям Москвы.

ЛЕГЕНДЫ МИФИ

Скоро на территории университета появится аллея шести Нобелевских лауреатов, которые трудились в МИФИ, что должно стать большим образовательным эффектом для студентов, в том числе и иностранных. Это люди, заложившие основы не только образовательной деятельности нашего университета, но и основу преподавания фундаментальной и теоретической физики в стране. В настоящее время около главного корпуса университета установлены два памятника – Николаю Геннадиевичу Басову и Игорю Евгеньевичу Тамму. Монументальные образы великих ученых создал скульптор Александр Миронов.

ВЕЛИКИЙ
УЧЕНЫЙ...

Каждый, кто приходит сегодня в НИЯУ МИФИ, видит на скамейке возле главного входа в университет великого ученого, лауреата Нобелевской премии, нашего выпускника и замечательного человека, так много сделавшего для нашей страны и для своего родного вуза – Николая Геннадиевича Басова.

Николай Геннадиевич Басов – один из первооткрывателей принципа усиления и генерации электромагнитного излучения, позволившего в 1954 году создать первый квантовый генератор – мазер. А в 1962 году на основе идей Басова и других отечественных физиков был создан первый инжекционный лазер. Автор фундаментальных работ, легших в основу лазерной физики, за которые в 1964 году получил Нобелевскую премию (совместно с А. М. Прохоровым и американским физиком Ч. Таунсом). В 1978 году основал в МИФИ кафедру квантовой электроники, позднее переименованную в кафедру лазерной физики.



Ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов уверен, что «героическая биография Николая Геннадиевича Басова может служить примером и для молодежи, и для всех нас. Начиная на фронте во-

енным фельдшером, он впоследствии стал великим физиком и основателем совершенно нового направления новой технологии которой принадлежит будущее».

...С МЕДАЛЬЮ В РУКЕ



В сентябре был открыт памятник одному из ведущих ученых советского атомного проекта, основателю и первому заведующему кафедрой теоретической ядерной физики НИЯУ МИФИ, лауреату Нобелевской премии и академику АН СССР Игорю Евгеньевичу Тамму.

Памятник отображает реальный момент из жизни ученого, когда в 1958 году он получил премию по физике «за открытие и истолкование эффекта Черенкова». Игорь Евгеньевич изображен во фраке, в руке – медаль Нобелевского лауреата.

По словам генерального директора Госкорпорации «Росатом» А.Е. Лихачёва, имя Игоря Евгеньевича Тамма – это его достижения, проекты, реализованные в Сарове, термояд в оружейном смысле этого слова, целый ряд технических решений: «Мне кажется очень правильным, что студенты будут ходить на учебу и по другим студенческим делам мимо великих людей. Это часть атомного кода, часть нашей общности и гарантия того, что не только технические идеи и решения, открытия фундаментальных свойств, важных для всей мировой атомной отрасли, но и дух этих людей, их подход будут востребованы и их примут себе будущие поколения российских атомщиков».

ВЗГЛЯД СО СТОРОНЫ

МОНТЕРО ДЕ ПЕДРО: В МАГИСТРАТУРЕ МИФИ ЕСТЬ ВСЕ ИНТЕРЕСНЫЕ МНЕ НАУЧНЫЕ ТЕМЫ

НИЯУ МИФИ открыл двери для иностранных студентов менее десяти лет назад, однако за последние годы уже стал одним из самых интернациональных вузов России. Для чего выпускнику европейского вуза поступать в магистратуру российского ядерного университета? Насколько верны зарубежные стереотипы о жизни в России? Об этом рассказал гражданин Испании, студент магистратуры НИЯУ МИФИ Икер Монтеро де Педро.

– Икер, почему после завершения бакалавриата в Испании вы выбрали для обучения в магистратуре Россию?

– В свое время, когда я поступил в Университет Страны Басков, меня интересовали два направления – «материаловедение» и «энергетика». В результате я выбрал своей специализацией в бакалавриате материаловедение. Но здесь, в МИФИ, я нашел возможность совместить оба своих главных увлечения.

Кроме того, Россия – одна из лидирующих стран в области энергетики, в том числе атомной энергетики. Поэтому я решил приехать сюда. Сейчас я заканчиваю первый курс магистратуры, мне предстоит учиться еще год.

– Чем, на ваш взгляд, отличаются университеты Испании и России?

– Мне кажется, сам учебный процесс различается не слишком сильно. И там, и там преподаватели читают лекции и задают студентам материал для самостоятельного изучения.

Одно из основных отличий – система оценивания успеваемости. Например, в испанских университетах нет зачетов «сдал – не сдал», студенты сдают только экзамены с оценкой. Во всем остальном все очень похоже.

Что касается размера учебной группы, то у меня есть преимущество и перед испанскими и перед российскими студентами: в моей англоязычной группе кроме меня учится только один студент. Для сравнения, в моей группе в Университете Страны Басков нас было 70 человек, в другой группе – 100 человек.



– Планируете ли вы выучить русский язык?

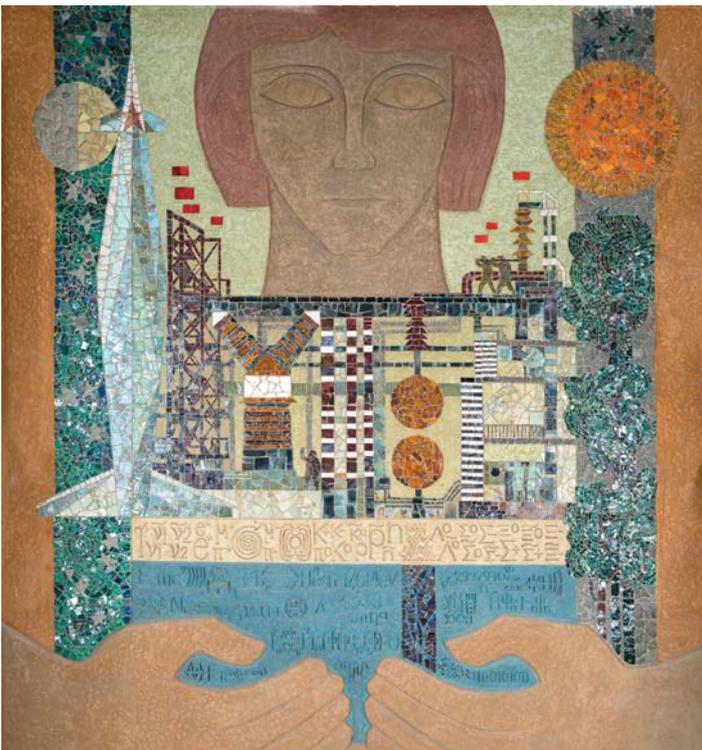
– Я его уже учу, русский язык входит в магистерскую программу. Вместе со мной в языковой группе занимаются один студент из Египта и пятеро – из Нигерии.

– Какие советы вы можете дать тем, кто решит получать высшее образование в России?

– Постарайтесь выучить основы русского языка перед приездом. Я это сделал, и это помогло мне делать покупки в магазине, спрашивать у водителей автобуса, доеду ли я до нужного места. Конечно, нельзя рассчитывать на то, что вы приедете и сразу же научитесь сносно говорить по-русски. Потратьте на изучение языка хотя бы три летних месяца перед приездом в Россию.

СКВОЗЬ ОБЪЕКТИВ ФОТОМАСТЕРА

НИЯУ МИФИ посетил известный журналист Джеймс Хилл. Фотограф окончил Оксфордский университет, а также Лондонский колледж печати. В 1995 году он стал корреспондентом The New York Times и сотрудничал со многими другими известными изданиями.



Джеймс Хилл освещает события в России, странах СНГ, Европе, реализует собственные независимые проекты и широко известен своими репортажами из горячих точек со всего мира. С 2003 года фотограф проживает в России.

На данный момент он работает с изданием, которое готовит книгу, посвященную истории советской мозаики в Москве. Джеймс Хилл приехал в НИЯУ МИФИ, чтобы запечатлеть три мозаичных рельефных изображения художника М. Шварцма-

на, которые украшают стены университета по обеим сторонам от входа в вестибюле главного корпуса и в студенческом читальном зале библиотеки.

Фотографии Джеймса Хилла находятся в коллекциях Пушкинского музея, Московского дома фотографии, Хьюстонского музея изобразительных искусств и в частных коллекциях. В его портфолио множество престижных наград, например, он стал лауреатом международной премии World Press Photo.

ПЕРВЫЕ ШАГИ К НОБЕЛЕВКЕ

ПУТЬ К ПОБЕДЕ

Совсем недавно стали известны результаты конкурса 2018 года на получение грантов Российского научного фонда по мероприятию «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» Президентской программы исследований молодых ученых, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными. От НИЯУ МИФИ было поддержано 7 проектов, среди которых 5 – проекты молодых ученых Института ЛаПлаз.

Лауреат конкурса – молодой ученый кафедры физики плазмы Института ЛаПлаз НИЯУ МИФИ Степан Крат – рассказал, почему решил посвятить себя науке и чем привлекательна жизнь ученого.

– **Расскажите о Вашем проекте.**

– Тема моего проекта «Способы диагностики литиевых покрытий на различных подложках». Если не вдаваться в детали, то литий – очень важный материал в решении проблемы управляемого термоядерного синтеза (УТС) – энергетики будущего, поэтому необходимо проводить много исследований, связанных с ним.

Для любого исследования необходимы методы диагностики. Например, для того, чтобы узнать, сколько весит объект, необходимо разработать весы, а в случае, если их разработать невозможно, то стоит придумать способ, как косвенными методами измерить массу объекта. Точно также и здесь. Необходимо разрабатывать способы диагностики литиевых покрытий (состава, толщины и других параметров). Это сделать не так просто, учитывая химическую активность лития, малый атомный номер и другие его особенности. Я предложил несколько потенциальных способов диагностики литиевых покрытий, данная тема заинтересовала экспертов конкурса, и мне выделили средства для продолжения разработок.

– **Насколько результаты проекта помогут в решении проблемы управляемого термоядерного синтеза?**

– Мой проект связан с разработкой средств измерения, поэтому сферы его применения в решении проблемы УТС могут быть достаточно широкими. Я не возьмусь сказать, насколько сильно мой вклад будет ощутим, но значимость моей работы не вызывает сомнений ни у меня, ни у коллег по всему миру.



– **Почему Вы выбрали для себя путь ученого?**

– Сложно сказать, это был поступательный процесс. Первые подобные размышления у меня появились уже в 5 классе школы, я всегда был технарем. Окончательное решение я принял, когда учился в Предвузовской школе НИЯУ МИФИ, именно тогда у меня появились первые научные работы. Но помимо природной предрасположенности, мной всегда двигал научный альтруизм. Всегда есть энтузиасты, которые будут двигать науку вперед.

– **Что интересного в жизни молодого ученого?**

– Могу сказать, что наука, которой занимаюсь я и мои коллеги, это фундаментальное добро, которое приносит пользу всему человечеству. Кроме этого, в поисковой фундаментальной науке не бывает типовых задач. Да, мы стоим на плечах гигантов, да, мы развиваем существующие темы, но каждая новая проблема требует решений, которых до этого не существовало, поэтому рутина нам не грозит. Третий плюс пристокает из первых двух – я не расцениваю свою работу как некую обязанность, для меня это как оплачиваемое хобби.

НИЯУ МИФИ СТАЛ ОДНИМ ИЗ ВУЗОВ-ОРГАНИЗАТОРОВ ОЛИМПИАДЫ «Я — ПРОФЕССИОНАЛ»

НИЯУ МИФИ (опорный вуз Госкорпорации «Росатом») стал одним из вузов-организаторов олимпиады «Я — профессионал» для российских студентов и недавних выпускников вузов по направлению «Ядерная физика и технологии».

Ожидается, что участники, выбравшие это направление, продемонстрируют глубокие знания в области математики и физики, а также солидные инженерные и исследовательские компетенции.

23 ноября стартует отборочный онлайн-этап олимпиады, который можно пройти дистанционно из любой точки мира. Затем финалистов ждут зимние школы и заключительный этап, который пройдет в более чем 50 городах страны. Победители олимпиады будут определены весной 2019 года.

Зарегистрироваться для участия в олимпиаде можно до 22 ноября. Для того, чтобы мотивированные кандидаты смогли легче пройти отборочный тур, преподаватели МИФИ проведут несколько вебинаров. Первый из них прошел 17 октября, он был посвящен теме: «Интересные факты о ядерной физике и технологиях». Следующие вебинары состоятся 1 ноября и 15 ноября.



Наша справка:

Олимпиада «Я — профессионал» с успехом стартовала в 2017 году. В первый год проведения было подано 295 тыс. заявок на участие по 27 направлениям. Дипломантами первой олимпиады стали 2030 человек.

В этом году к вузам-организаторам присоединились 11 ведущих университетов. Отбор осуществляется уже по 54 направлениям. Победители получают денежные призы в размере 200 и 300 тысяч рублей, льготы при поступлении в магистратуры, аспирантуры и ординатуры ведущих вузов страны, а также стажировки в более 100 крупных государственных и частных компаний.

Одно из ключевых нововведений этого года — масштабная образовательная программа.

В феврале 2019 года для финалистов Олимпиады будут организованы зимние школы — образовательные форумы, максимально ориентированные на выход за границы вузовских программ, знакомство с практическими сторонами профессий и последними трендами в развитии отраслей.

НАШИ РАЗРАБОТКИ

УЧЕНЫЕ «ОМОЛОДЯТ» ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР И ПОВЫСЯТ БЕЗОПАСНОСТЬ АЭС

Специалисты НИЦ «Курчатовский институт» с участием дипломников и аспирантов из НИЯУ МИФИ проанализировали структурное состояние сталебрусных корпусов ядерного реактора ВВЭР-440 при помощи разработанной в НИЦ «Курчатовский институт» технологии, которая позволяет увеличить срок службы реакторов до 45 лет и значительно сэкономить на демонтаже старых реакторов и строительстве новых. Результаты исследования опубликованы в журнале *Journal of Nuclear Materials*.

Корпус водо-водяного ядерного реактора (наиболее распространенный тип реактора в мире) ВВЭР-440 – один из самых важных узлов ядерной энергетической установки. Надежность и работоспособность корпуса во многом определяет безопасность работы АЭС в целом.

В процессе эксплуатации под действием облучения быстрыми нейтронами происходит радиационное упрочнение (снижение пластичности) сталебрусных корпусов реактора за счет образования наноразмерных радиационных дефектов и радиационно-индуцированных фаз. Под действием

рабочей температуры корпуса реактора (~ 300 °С) и облучения на границах зерен также образуются сегрегации примесных элементов, которые снижают прочность границ зерен. Образование зернограницных сегрегаций вредных примесей вызывает снижение трещиностойкости сталебрусных корпусов.

Это ограничивает срок безопасного использования корпуса реактора, так как со временем возрастает вероятность его хрупкого разрушения при заливе холодной воды в случае аварии. Для продления срока службы корпусов реакторов ВВЭР-440 в 1991 году был проведен восстановительный отжиг ряда корпусов реакторов, что позволило продлить их срок службы до 45 лет.

Технология отжига была разработана и запатентована в НИЦ «Курчатовский институт», она предполагает определенную температуру, время выдержки, скорость нагрева до температуры отжига на разных этапах и скорость охлаждения. Суть метода заключается в том, что

из действующих корпусов реактора ВВЭР-440 вырезают пробы (темплеты), которые подвергают тщательному исследованию, вторичному отжигу и повторному исследованию.

«Только после проведения данной процедуры можно дать рекомендации по возможности продления срока службы корпуса реактора и определить темп его дальнейшего послетотального радиационного охрупчивания», – рассказала главный научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт», профессор Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ Евгения Кулешова.

«Участие студентов МИФИ в данном исследовании иллюстрирует связь российских университетов с реальной наукой и экономикой, которая позволяет студентам уже с институтской скамьи участвовать в научных разработках, решать большие задачи. Это позволяет повысить их уровень знаний и компетенции, а также способствовать реальной экономической выгоде страны», – рассказала Евгения Кулешова.



УЧЕНЫЕ ПРИДУМАЛИ, КАК УДЕШЕВИТЬ ЭЛЕКТРОНИКУ ЗА СЧЕТ «ВОДОРОДНЫХ ПУЗЫРЕЙ»

Сотрудники МИФИ вместе с коллегами из Франции и Греции предложили простой способ контролируемого натяжения нанотрубок и других крошечных объектов, который способен удешевить производство наноэлектроники. Результаты опубликованы в престижном британском журнале «Nanotechnology».

Музыканты обычно натягивают струны инструментов для качественного звучания. Похожий прием есть и в углеродной наноэлектронике – основой для проводов, диодов, транзисторов и других устройств служат натянутые углеродные нанотрубки.

Однако толщина таких углеродных «струн» в сто тысяч раз меньше, чем диаметр человеческого волоса, поэтому для их натяжения приходится разрабатывать сложные методики.

«Существующие методики направлены на создание единичных образцов напряженных нанотрубок, что делает их слишком дорогими для промышленного применения. Поэтому мы предложили альтернативу специально для массового производства – заранее имплантировать ионы водорода и гелия внутрь подложки, на которой лежат нанотрубки», – рассказал доцент Института нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике НИЯУ МИФИ Константин Катин.

По его словам, при нагревании эти ионы превращаются в газовые молекулы, и на поверхности подложки надувается пузырек, который деформирует нанотрубку. Меняя температуру, можно управлять размером пузырька, а значит – и деформацией наноструктуры.

«Наша методика применима к широкому классу наноструктур, необязательно углеродных – большинство низкоразмерных систем меняют свои электронные свойства под действием натяжения», – пояс-

нил еще один сотрудник института, доцент Михаил Маслов.

Как считают в НИЯУ МИФИ, предложенный способ деформации таких систем удешевит производство множества базовых элементов наноэлектронных схем.

Сейчас авторы проверяют эффективность водородных пузырьков на других материалах (графеновых хлопьях и углеродных горошинах) и планируют подготовить патент.



БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТЬ

ОТ СЕРДЦА К СЕРДЦУ!

30 сентября в Музее-заповеднике «Коломенское» прошло самое доброе и яркое событие осени – благотворительный фестиваль «От Сердца к Сердцу». Уже в седьмой раз студенты подготовили творческую программу для гостей фестиваля с концертами, детской анимацией и мастер-классами.

Посетители мероприятия попробовали азотное мороженое, посмотрели на принцип работы маятника Фуко и стали зрителями шоу мыльных пузырей. И это далеко не весь список! Спортивная площадка особенно порадовала участников фестиваля: батуты, бампербол, хоккей на траве – во всем этом можно было принять участие как одному, так и со своими друзьями! Для любителей музыки и танцев была показана концертная программа, в которой приняли участие профессиональные и любительские творческие коллективы.

На фестивале можно было сфотографироваться с большим и добрым Сердцем, которое олицетворяет отзывчивость людей, неравнодушных к социальным проблемам.

В этом году все собранные средства были направлены фонду «Подсолнух», который помогает людям с нарушениями иммунитета.

В цифрах:

1 парк;
8 площадок;
200 студентов-организаторов;
4 000 гостей;
158 000 рублей;

Миллионы горящих глаз и улыбок!



Ответственный секретарь:
А. Кузьмичев.
Редакция: Е. Казакова, В. Дроздецкая
А. Лункин, А. Юдина, Я. Цегалко.
Фото: И. Головков.
Компьютерная верстка:
П. Голованов.

Адрес редакции:
115409, г. Москва, Каширское шоссе,
д. 31, комн. 306.
Тел. (499) 323-92-13, (499) 324-12-51.
e-mail: i-12003@mail.ru
Архив газеты на сайте www.mephi.ru

При использовании материалов,
включая перепечатку, ссылка на газету
«Инженер-физик» обязательна. Редакция
знакомится с письмами, не вступая
в переписку. Мнение авторов материалов
может не совпадать с мнением редакции.

Газета отпечатана в типографии «CAPITAL PRESS»
г. Москва, 111024, Шоссе Энтузиастов, д. 11А, корп. 1.
Регистр. № 126. Газета зарегистрирована в Межведомственной
комиссии по общественным объединениям. Тираж 1500 экз.
Заказ №
Объем 1 п.л. Подписано в печать 25.11.2018 г.