

# ИНЖЕНЕР — ФИЗИК

Февраль '19

С ДНЕМ  
СТУДЕНТА!

## МОЛОДЕЖЬ И НАУКА

# В НИЯУ МИФИ ПРОШЕЛ ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НАУЧНЫХ РАБОТ ШКОЛЬНИКОВ «ЮНИОР»



**А вы знаете, что умные кроссовки – это уже реальность, электричество можно получить из грязи в ближайшей луже, а тележка в Ашане может иметь искусственный интеллект и отвечать на вопросы? Об этом и не только с 1 по 3 февраля школьники рассказывали всем желающим в НИЯУ МИФИ. В эти дни в стенах университета состоялся Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор».**

А вы знаете, что умные кроссовки – это уже реальность, электричество можно получить из грязи в ближайшей луже, а тележка в Ашане может обладать искусственным интеллектом и отвечать на вопросы? Об этом и не только с 1 по 3 февраля школьники рассказывали всем желающим в НИЯУ МИФИ. В эти дни в стенах университета состоялся Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор». Для участия в конкурсе школьники 9-11 классов выполнили инженерно-исследовательскую работу в рамках перечисленных секций (физика и астрономия; математика; биология и экология; химия; информатика; робототехника) и представили тезисы работы в адрес оргкомитета.

В этом году работы поступили из 35 субъектов РФ: от Калининграда до Красноярска, от Мурманска до Сочи и Крыма, а также из Казахстана, Украины, Белоруссии. На финал конкурса был отобран 301 проект из 548 представленных (в 2018 году в финал прошли 245 проектов из 469 представленных). Это говорит о существенном росте интереса к конкурсу и повышению уровня представленных проектов.

В приветственном слове ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов подчеркнул значимость конкурса, в частности проектной деятельности. «Вы – представители того поколения, которое будет определять, как будет развиваться наша страна и мир. Кроме знания предмета, надо знать стыковочные дисциплины, постоянно совершенствоваться, учить несколько языков», – обратился к школьникам Михаил Николаевич. Юниор – это национальная площадка для отбора в Международный конкурс научного и инженерного творчества школьников Intel ISEF (Intel ISEF), на который ежегодно съезжаются более 2 тысяч школьников из более 100 стран. Ежегодно 6-7 победителей Юниора входят в российскую команду на Intel ISEF. За 21 год участия в Intel ISEF юниоры завоевали 87 наград. В завершении выступления ректор пожелал участникам успешно работать, победить и поступить

в ведущие вузы России и мира.

От лица Госкорпорации «Росатом» напутственные слова школьникам сказал руководитель образовательных программ Блока по управлению инновациями Госкорпорации «Росатом» П.В. Сушков: «Росатом – это корпорация знаний, и мы понимаем под этим, что это и залог, и результат нашего успеха как в прошлом, так и в настоящем и будущем. Именно поэтому нам так важно, чтобы в мир физики-инженерии приходили новые умы и беспокойные сердца». По словам Павла Владимировича, Юниор – лучший инструмент, который ведет в науку и помогает лучше понять свои интересы и мотивацию. «Желаю плодотворной работы, новых идей, ярких впечатлений, интересных встреч и всего вам доброго», – обратился к участникам П.В. Сушков.

Многолетним спонсором конкурса является известный производитель программных продуктов – фирма «1С». Руководитель Федерального проекта 1С-клуб программистов Н.В. Семенова отметила, что конкурс всегда находится в фокусе особого внимания: «Это лучшая проектная олимпиада для школьников. А проекты важны не только в науке, но и в бизнесе. Важно уметь работать в команде, взаимодействовать друг с другом. Участвуйте, набирайтесь опыта, открывайте новые возможности, ищите себя и, конечно, побеждайте».

Помимо Госкорпорации «Росатом», конкурс поддерживает целый ряд крупных корпораций, в том числе АО «Росэлектроника». Директор по внешним коммуникациям АО «Росэлектроника» А.В. Брыкин в своем выступлении подчеркнул, что в будущем школьникам важно сделать правильные выводы для развития в профессиональном ключе: «Надеюсь, что жизненный путь вы свяжете с профессиональной деятельностью в России. Это важно, нужно, интересно и познавательно». Арсений Валерьевич пожелал ребятам успехов в этом конкурсе и профессиональных побед в сотрудничестве с ключевыми работодателями, представляющими лидеров высокотехнологического сектора российской экономики – Росатом, Роскосмос, Ростех и Росэлектроника.

В этом году конкурсу исполнилось 22 года. В истории Юниора много славных страниц. О них, о традициях и о критериях оценки проектов рассказал бессменный руководитель жюри конкурса, заведующий кафедрой информатики и процессов управления, профессор А.Д. Модяев. «Проект – это

результат вашей интеллектуальной деятельности, и мы смотрим на этот продукт с позиции необходимости решения этой задачи, актуальности постановки, новизны предлагаемых решений, объема выполненных работ к реализации проекта, каким образом использовались экспериментальные установки и компьютерная техника при обработке интерпретации результатов, подготовки презентации». Как сказал Алексей Дмитриевич, ценность подобных конференций – встречи друг с другом, профессиональное общение, обмен идеями и мнениями.

Об итогах отборочной кампании этого года, о регламенте проведения конкурса, о важных рекомендациях и советах рассказал член оргкомитета конкурса, доцент кафедры теоретической ядерной физики С.Е. Муравьев.

Ребята защищали свои проекты перед жюри, в состав которого традиционно вошли не только представители НИЯУ МИФИ, но и других ведущих московских вузов, сотрудники РАН. Это позволило объективно, всесторонне и квалифицированно оценить работы школьников.

Несколько защит проходило в дистанционном формате: школьники Нижегородской области представляли проекты и писали олимпиаду на базе Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева.

Уровень представляемых проектов оказывается очень высоким, что свидетельствует о растущем интересе российской молодежи к инженерным специальностям. Например, ученики 10 класса Предвуниверситария НИЯУ МИФИ Максим Лёвкин и Александр Пинчук представили проект «BiGIPIS» – умные кроссовки и мобильное приложение. Цель – упростить и обезопасить навигацию на местности без использования устройств, отвлекающих внимание. Принцип кроссовок работы их очень прост: если вам нужно повернуть налево, вибрирует левый кроссовок, направо – правый. И руки на холоде не замерзнут держать телефон, и быть в тренде у вас также получится.

Под руководством исследователей ИИКС НИЯУ МИФИ ученицы 11 класса Наталья Ивлева и Инна Ларина выполнили проект «Многофункциональная система ориентирования», помогающий слепому или слабовидящему человеку

ориентироваться и перемещаться в незнакомом пространстве, идентифицировать окружающие его объекты, добираться до пункта назначения.

Ученик 11 класса школы №1533 «ЛИТ» Пётр Шумнов рассказал, зачем создал умного аранжировщика: «Целью моего проекта было создать приложение, которое бы позволяло гитаристам автоматически генерировать аккомпанемент к своим партиям. При помощи него музыкант может создать разные аранжировки своей песни, нажав всего пару кнопок. Для решения задачи использовались методы машинного обучения. Это значительно выделяет данный проект на фоне аналогов, поскольку позволяет научить программу сочинять партии для любого инструмента в любом жанре».

Победителей и призеров конкурса поздравили и наградили почетными грамотами, ценными призами и сертификатами руководители

Институтов НИЯУ МИФИ, а также партнеры конкурса.

Стоит отметить, что конкурс «Юниор» входит в Перечень олимпиад школьников 2018-2019 учебного года, поэтому победители и призеры конкурса смогут получить значительные льготы при поступлении в вузы РФ.

По результатам представления работ оргкомитет конкурса определил сборную России на международный конкурс инженерного творчества школьников Intel ISEF (12-17 мая, 2019, США). В нее вошли: Наталия Ивлева и Инна Ларина (г. Москва, лицей №1511 Предвуниверситария НИЯУ МИФИ); Юрий Батраков и Иван Мараев (г. Москва, лицей №1511 Предвуниверситария НИЯУ МИФИ); Игорь Мезенцев (г. Москва, школа имени Маршала В.И. Чуйкова); Михаил Бойм и Василий Митурич (г. Москва, школа имени Маршала В.И. Чуйкова).



## НАШИ ВЫПУСКНИКИ

# ВЫПУСКНИЦА НИЯУ МИФИ О ВЫБОРЕ, ДОЛГЕ И ПРИЗВАНИИ

**Выпускница кафедры материаловедения НИЯУ МИФИ (г. Обнинск) 2002 года, доцент отделения лазерных и плазменных технологий Антошина Ирина Александровна рассказала о своей научной и преподавательской деятельности, отношениях студентов и педагогов и дальнейших перспективах.**

Интересно наблюдать, каких успехов достигают студенты после получения диплома НИЯУ МИФИ. Многие становятся первоклассными инженерами, учёными или общественными деятелями. Это люди, состоявшиеся и комфортно чувствующие себя и в жизни, и в профессиональной сфере.

Выпускница кафедры материаловедения НИЯУ МИФИ (г. Обнинск) 2002 года, доцент отделения лазерных и плазменных технологий Антошина Ирина Александровна рассказала о своей научной и преподавательской деятельности, отношениях студентов и педагогов и дальнейших перспективах.

— Почему вы решили заняться именно преподавательской деятельностью? Кто повлиял на этот выбор?

— Желание преподавать у меня появилось на старших курсах аспирантуры. Сыграла главную роль в жизни и привила любовь к будущей профессии, прежде всего своим личным примером, мой научный руководитель, профессор, доктор физико-математических наук Хмелевская Вита Сергеевна. Она интересный и многогранный человек с необыкновенной энергетикой, талантливый педагог. Именно Вита Сергеевна увидела во мне потенциал и посоветовала обратить внимание на преподавательскую деятельность. Не возникло никаких причин ей не доверять, и я решила попробовать

себя в этой области. На кафедре материаловедения у меня началась педагогическая практика — работа со студентами. Конечно, впервые выступать перед огромной аудиторией было очень волнительно, но интересно. Ты стоишь перед студентами, смотришь в их глаза и понимаешь, что они внимательно слушают только тебя, и именно от твоего грамотного объяснения зависит, поймут ли они данный материал и смогут ли в дальнейшем правильно его использовать. Каждой ночью приходилось корректировать программу и готовиться к предстоящему занятию. Но я со всеми трудностями благополучно справилась и получила хорошие рекомендации от коллег.

— Что Вас привлекает в профессии больше всего?

— Меня привлекает то, что к профессии можно подойти творчески. Нужно стараться увидеть в каждом студенте личность, понять их и заинтересовать в новом материале. Очень жаль, что имеется некоторое ограничение программой, но многое в ней можно объяснить в разной и доступной форме, чтобы ребятам было интересно заниматься и получать необходимые знания. Все лаборатории отделения лазерных и плазменных технологий оснащены современным высокотехнологичным оборудованием, на котором наши студенты могут проводить экспериментальную научную деятельность в рамках научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ.

— Над какими научными вопросами вы работали и работаете сейчас?

— Моя кандидатская диссертация была посвящена структурным превращениям в аморфных сплавах при различного рода воздействиях (термических, радиационных



и лазерных). В последнее время я занимаюсь изучением влияния мегапластических деформаций на структуру и свойства аморфных металлических сплавов.

— О чём вы вспоминаете, когда речь заходит о времени вашего обучения в институте?

— Свои студенческие годы я вспоминаю с особой теплотой. Это время новых открытий себя и своих друзей. Со всеми однокурсниками, с кем меня свела жизнь в институте, поддерживаю хорошие отношения, мы каждый год собираемся на вечера встреч выпускников, радуемся успехам друг друга и поддерживаем в любых сложившихся жизненных ситуациях. Очень надеюсь, что эти традиции — встречаться всем вместе — будут продолжаться ещё долгие годы.

— Чем отличается то время, когда вы были студенткой, и нынешнее?

— Сейчас университет стал широкой площадкой для студентов — учёба, научная работа, активная творческая жизнь, но очень приятно осознавать, что основные традиции нашего вуза сохраняются и до сегодняшнего дня. ИАТЭ НИЯУ МИФИ ценит свою историю и своих выпускников.

— Что бы вы хотели бы пожелать современным студентам?

— Всем студентам хотелось бы пожелать верить в себя, в собственные силы и возможности, стремиться к мечте, преодолевать трудности и пополнять свой багаж необходимыми знаниями. Пусть студенческие годы запомнятся яркими впечатлениями, интересными событиями и людьми.

## МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

# ЯПОНСКИЙ СТУДЕНТ – О ЖИЗНИ И УЧЕБЕ В РОССИИ

**Студент Токийского технологического института, Япония, Кодзи Фукуда прошел трехмесячную стажировку в лаборатории инженерного компьютерного моделирования в области ядерных технологий НИЯУ МИФИ под руководством заместителя директора Института ядерной физики и технологий Г.В. Тихомирова.**

Кодаи давно хотел попробовать учиться за границей, кроме того, немаловажную роль сыграло количество кредитов, которые он должен был набрать к моменту выпуска из университета. НИЯУ МИФИ мог предоставить Кодаи необходимую практику и количество кредитов, поэтому он решил принять участие в программе обмена.

По словам студента, многие хотят почувствовать в программах обмена с вузами США и Европы, а Россия — не самое популярное направление. О НИЯУ МИФИ Кодаи узнал от своего профессора, который убедил его, что образование в университете находится на очень высоком уровне, а лаборатории оснащены новым оборудованием, соответствующим последним трендам.

Обучение проходило на английском языке. Кодаи отметил, что у него не возникало сложностей в учебе, так как студенты и преподаватели хорошо говорят по-английски, и он всегда мог к ним обратиться.

«Здравствуйте», «да», «нет», «как дела?», «спасибо», «пожалуйста», «пока», «до свидания» — слова и выражения, которые японец выучил за время пребывания в России, а фраза «это пожалуйста» была выучена специально для столовой МИФИ.

Вместе с друзьями, которых Кодаи приобрел в МИФИ, и студентами из Японии, которые учатся в других вузах, он посетил немало музеев, театров, объектов культурного наследия и других достопримечательностей Москвы.

Студенту понравилось жить в России, но он отмечает, что если бы он остался дольше, чем на три месяца, то могли бы возникнуть сложности, самая очевидная — большинство людей за пределами университета не знают английский. Однако он подчеркивает, что в стране к нему всегда относились доброжелательно, и если у него возникали вопросы, то, несмотря на языковой барьер, ему старались помочь. Из плюсов жизни в России Кодаи отмечает дешевый транспорт и продукты питания. Также он говорит, что жилье в Москве ему стоило «почти ничего», в то время как за комнату в три раза меньше по габаритам студент платит около 25 тысяч в месяц в университетском общежитии в Японии.

«Я бы хотел остаться здесь на более продолжительный срок, если бы мне хотя бы иногда удавалось отвеждать настоящей японской еды, очень скучаю по своей кухне. Я был в японских ресторанах в Москве, это вкусно, но совершенно не то», — поделился студент. Кодаи согласился бы переехать в Россию, если бы ему предложили здесь работу, но также он отмечает, что ему пришлось бы привыкнуть к российской культуре, менталитету и рабочему процессу. «Здесь люди говорят все честно», — это была самая очевидная разница в культурах, которую он увидел. «В Японии все сглаживают острые углы, никто не говорит об



ошибках напрямую и не критикует. С одной стороны, такая честность может обидеть человека, а с другой — это ясно помогает увидеть свои точки роста, и ты знаешь над чем тебе еще нужно поработать», — говорит студент.

В учебном процессе также есть отличия, например, в МИФИ студенты в лабораториях параллельно с выполнением работ обсуждают процесс, в японских же лабораториях стоит тишина. Непривычный

для японских лабораторий шум сначала отвлекал студента, но спустя время он перестал его замечать, и это, как он считает, очень важный навык, ведь во многих компаниях от претендента на работу требуют мультизадачности и способности работать в различных условиях.

Еще одно наблюдение Кодаи — в лабораториях МИФИ люди разного возраста общаются наравне, нет никакого различия между млад-

шими и старшими, студентами и сотрудниками, поэтому если в процессе работы возникает вопрос, его можно без всякого стеснения задать преподавателю или обсудить это со студентами. В Японии же, даже если ты хочешь задать вопрос старшекурснику, то ты должен сделать это особым образом, учитывая его возраст. Модель общения с коллегами, которую Кодаи увидел в НИЯУ МИФИ, нравится ему намного больше.

## ВНЕ АУДИТОРИЙ



# ДЕНЬ МИФИЧЕСКОГО СТУДЕНЧЕСТВА

**День студента НИЯУ МИФИ – идеальная возможность взбодриться во время сессии или ярко отметить ее окончание! 25 января с большим размахом отпраздновали День студента. Праздник корнями уходит в XVIII век, когда императрица Елизавета Петровна в 1755 году подписала указ об учреждении Московского университета. «Татьянин день» изначально праздновался как День рождения Московского университета, а позднее – в 2005 году указом Президента Российской Федерации 25 января официально стал Днем российского студенчества.**

«Мифическое» празднование началось с торжественного вручения зачетных книжек учащимся Предвуниверситария НИЯУ МИФИ. Действие происходило в театральной хоромине Дворца царя Алексея Михайловича. В тот день прозвучало множество добрых и теплых напутствий учащимся от классных руководителей и преподавателей. У некоторых лицеистов на носу ЕГЭ, поэтому желали, в основном, удачи на экзаменах. Затем ребята направлись к главному входу в царский дворец, где прошло театрализованное представле-

ние, повествующее о том, как в России появился День студента. Затем последовал танцевальный флешмоб от учащихся Предвуниверситария НИЯУ МИФИ. Сразу после эффектного танца лицеисты отправились выбирать наиболее интересные активности, приготовленные университетом в Коломенском.

Преимущественно гуляния развернулись у стен Дворца царя Алексея Михайловича. С 10 утра гостям предлагалось принять участие в различных спортивных играх и состязаниях: футбол, волейбол, баскетбол, хоккей, регби, армреслинг, самбо и спортивное ориентирование. Также гости могли попробовать свои силы в перетягивании каната и поучаствовать в «Веселых стартах». И это еще не все! Многочисленные шуточные конкурсы, катание на лошадях и другие сюрпризы ожидали ребят. Для участников мероприятия в Коломенском устроили полевую кухню, где угостили всех желающих чаем и сладостями.

К обеду праздник перекочевал в стены НИЯУ МИФИ, где в читальном зале и на первом этаже главного корпуса для ребят была подготовлена концертная и развлекательная программа:

научное шоу, аллея дружбы народов, интеллектуальные конкурсы, развлекательные игры и розыгрыши призов. В рамках празднования институты МИФИ провели квест для школьников,

а также состоялась интерактивная программа кафедры военной подготовки.

Лицеисты и студенты НИЯУ МИФИ рассказали, чем им запомнился праздник с катанием на

лошадях, игровыми автоматами, азотным мороженым, сладкой ватой, попкорном, угощениями от иностранных студентов, а также множеством призов и подарков.



## ВНЕ АУДИТОРИЙ

**Мария Игнатова, 3 курс, ИФЭБ:**

– День студента ежегодно отмечается в МИФИ, но мне кажется, что в этом году уровень мероприятия качественно поднялся. Например, в этот раз очень классная концертная программа: не фоновая музыка, а люди действительно выступают, поют песни и все в таком духе. На мероприятии выставлены стенды студенческих сообществ и у каждого – своя фишка и в прямом, и в переносном смысле. Сегодня проходит лотерея по итогам которой можно выиграть классные брендованные подарки. Для этого нужно обойти как можно больше стендов, поучаствовать в конкурсах и по итогам выполнения заданий собирать фишки – «мифишки», которые потом можно будет обменять на клевые подарки. Очень здорово, что в этом году пришло так много людей, ведь сессия только-только заканчивается, кто-то уезжает домой, кто-то готовится к экзаменам и пересдачам, а тут – такой успех!

**Алексей Пашков, 11 класс, лицей №1523:**

– Я впервые на подобном мероприятии, масштабы впечатляют! Приятно видеть такое дружное мифическое комьюнити. Я увидел МИФИ с новой стороны! Я раньше думал, что в МИФИ занимаются только наукой, и на студенческую жизнь времени не остается, но сейчас понял, что это совсем не так! Здесь учитывают пожелания студентов и устраивают для них такие хорошие мероприятия с многочисленными конкурсами, подарками, сладкой ватой, попкорном и автоматами! Теперь я еще больше хочу сюда поступить! К слову, МИФИ – единственный вуз, куда я собираюсь подавать документы!

**Максим, 2 курс, ИЯФит:**

– Сессия позади, я пришел в Коломенское это отпраздновать! Сейчас стою в очереди на шахматы, мне кажется, это классный и необычный опыт – поиграть в шахматы в -16 градусов на улице. Я уже успел сыграть в дартс и пострелять из арбалета, выиграть несколько конфет и надолго зарядиться прекрасным настроением!

**Олег Черета, 10 класс, лицей №1523:**

– Мне очень понравилось мероприятие: интересные конкурсы, живая музыка, еда. Вместе с другом мы собираем «фишки-мифишки», чтобы обменять их на термокружку, чтобы пить чай в лицее. День студента в МИФИ – классный праздник, который я забуду еще нескоро!



## НАШИ ВЫПУСКНИКИ

# ПИОНЕР НАНОТЕХНОЛОГИЙ ВКЛЮЧИЛ СТУДЕНТОВ МИФИ В РАЗРАБОТКУ «УМНЫХ» ЛЕКАРСТВ

В последние годы в передовых российских вузах началась подготовка специалистов в области нанотехнологий и нанобиомедицины. Какие прикладные задачи сегодня решают студенты? Насколько эти исследования важны для развития медицины и техники? Об этом рассказал пионер лазерной нанотехнологии, обладатель многих научных и профессиональных наград, профессор Чешского технического университета в Праге и Инженерно-физического института биомедицины НИЯУ МИФИ Антон Фойтик.

— Профессор Фойтик, ваше имя носит «малая нобелевская премия» в области нанотехнологий, премия Фойтика-Хенглейна, и неудивительно, что вас приглашают для чтения лекций разные вузы мира. Однако в НИЯУ МИФИ вы недавно перешли к практическому обучению студентов и аспирантов. Почему?

— Лекции дают только теоретические знания, но без практических занятий от них нет настоящей пользы. Поэтому мы с будущими учеными начинаем работать в лаборатории. Я им показываю, как работать по новой технологии, у которой есть применения в биомедицине. Ребята изучают методы получения наноструктур, все особенности и режимы синтеза, сепарации и очистки.

Сейчас мы пробуем готовить разные наночастицы, на которые можно посадить другие маленькие частицы или молекулы фармакобиологических веществ. Такие структуры выполняют роль грузовика, который перевозит «груз» — лекарство — по организму человека.

Чтобы наш грузовик двигался, мы должны им управлять при помощи электрического поля, магнитного поля или пучка лазера. Для этого наночастицы должны быть умными. Ведь они такие маленькие, что при помощи пинцета их не передвинешь.

Для этого мы научились готовить частицы с магнитными или парамагнитными свойствами, и

те и другие могут использоваться в биомедицине. Здесь есть теоретическая и техническая проблема — как сделать ферромагнитные частицы, которые притягиваются друг к другу? Нет магнита сильнее, чем железо в комбинации с кобальтом, никелем или неодимом, но эти металлы токсичны для организма.

Чтобы сделать эти частицы нетоксичными, мы помещаем их в тефлоновый шарик. Тефлон не растворяется ни в щелочи, ни в кислоте, не окисляется в атмосфере, годами сохраняет стабильность, это самый лучший химический полимер.

Таким образом, наш «грузовик» оказывается в тефлоне. Полученная частица становится гидрофобной и плавает как шарик на воде, но чтобы она могла погрузиться в кровь и донести до нее нужные нам биологические системы, мы эти шарики с тефлоновой поверхностью покрываем слоем гидрофильного водорастворимого полимера.

— Что можно сделать при помощи такой «умной» системы?

— Мы можем транспортировать лекарственные вещества по организму человека, куда захотим. Например, мы можем присоединить к «грузовику» специальные молекулы, которые расщепляют жир в сосудах и предотвращают их закупорку. Ведь наша наночастица — очень маленькая, порядка 100 нанометров, — может пройти в самых труднопроходимых местах и пронести на себе молекулу фермента, расщепляющего жиры. Буквально через пару часов после ее применения проходимость сосуда восстанавливается. Потом наночастица удаляется из организма через катетер при помощи магнита.

К поверхности наночастиц «грузовиков» можно прикрепить антитела — биологические молекулы, которые селективно разрушают те или иные патогены. Например, есть молекулы, которые реагируют на вирус ВИЧ и ни на что другое. Наноструктуры поступают в кровь, и антитела захватывают вирус. После этого эти частицы магнитом выводятся из организма, а кровь остается очищенной.

Результаты наших экспериментов в сотрудничестве с клиниками



показали снижение концентрации вируса в плазме крови на 18% за одну процедуру. Последовательное выполнение нескольких процедур дает эффективность до 50%. Сейчас мы работаем над тем, чтобы повысить эффективность процедуры до 40% за один раз.

— Ваши системы могут применяться только в биологических системах?

— Нет, конечно. Наши частицы, покрытые тефлоном, могут использоваться вместо масляной смазки для механизмов.

Возьмем, к примеру, гироскоп и некоторые виды подшипников в космическом корабле. Они крутятся со скоростью несколько сот тысяч оборотов в минуту, и им необходима смазка. Но масляную смазку использовать в этом случае невозможно, потому что в невесомости капельки масла разлетятся повсюду. А наши магнитные частицы никуда не улетят и будут надежно выполнять свою работу в качестве смазки.

Также наши частицы помогают сохранять герметичность в парогенераторах, которые, вращаясь под действием перегретого водяного пара, преобразуют его энергию

в электричество. В условиях воздействия давления и температуры предотвращение утечек пара из системы до сих пор было серьезной технической проблемой.

Теперь вспомним про автомобили. В них есть амортизаторы, которые гасят колебания корпуса на плохой дороге. В этих амортизаторах используется масло, которое уменьшает остаточные колебания поршня в цилиндре после прохождения неровного участка. Мы делаем из наночастиц магнитную жидкость, ее магнитная сила регулируется электрическим полем, и она очень хорошо работает в амортизаторах вместо масла.

Кстати, магнитная жидкость также применяется против потери энергии в трансформаторах, которые используются для передачи электроэнергии на тысячи километров.

— Чем еще будут заниматься ваши студенты?

— Например, лазерной абляцией. Если направить луч лазера на твердое тело, например, серебро или золото, и очень быстро разогреть его до нескольких тысяч градусов, можно испарить поверх-

ностный слой металла. При охлаждении образовавшегося пара получаются наноструктуры серебра или золота. Мы прицепим эти наноструктуры на наш «грузовик» и попробуем что-нибудь с этой системой сделать.

Всем известно, что серебро убивает бактерии. Мы можем получать наноструктуры серебра, которые делают это с большой эффективностью.

Например, мы с помощью коллег в Чехии провели испытания на бактериях сибирской язвы (Anthrax), и оказалось, что наши препараты убивают их с эффективностью 99,999%. А ведь это ужасно токсичная бактерия, настоящее бактериологическое оружие: если высыпать один грамм бактерий в атмосферу, то 100 тысяч людей погибнут за 24 часа. А наши наноструктуры можно использовать против заражения, если нанести их на фильтр или на защитную маску.

Мы будем продолжать эксперименты по изучению активности наших наноструктур серебра и золота против других бактерий. Надеюсь, что наши исследования помогут развитию биомедицины.

РИА Новости

## СОЛНЦЕ И НАНОЖИДКОСТИ: В НИЯУ МИФИ ЗАПУСКАЮТ УНИКАЛЬНУЮ ЭНЕРГОУСТАНОВКУ



Специалисты НИЯУ МИФИ вместе с коллегами из Бергенского университета (Норвегия) начали активную фазу по подготовке к запуску в НИЯУ МИФИ не имеющей аналогов в мире солнечной установки, которая вырабатывает электроэнергию за счет кипения наножидкостей

Специалисты Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» вместе с коллегами из Бергенского университета (Норвегия) начали активную фазу по подготовке к запуску в НИЯУ МИФИ не имеющей аналогов в мире солнечной установки, которая вырабатывает электроэнергию за счет кипения наножидкостей.

Солнечный коллектор, являющийся частью разрабатываемой солнечной парогенерирующей установки с наножидкостью

Наножидкости — суспензии из воды и наноразмерных частиц угле-

рода или оксидов металлов. Первые известные исследования наножидкостей появились не больше 5-7 лет назад, а сейчас уже весь мир изучает их применения в энергетике.

В 2017 году группа под руководством доцента НИЯУ МИФИ и Бергенского университета Бориса Балакина выиграла грант Российского научного фонда, в рамках которого начала изучать возможность применения наножидкостей в энергоустановках, а также создавать рабочий прототип солнечного генератора электроэнергии.

«Новизна наших исследований в том, что использование наножидкостей дает существенно большую эффективность преобразования солнечного тепла, чем обычные теплоносители. Мы строим установку, преобразующую солнечный свет сначала в тепловую энергию наножидкости, а затем с помощью турбины превращаем ее в электроэнергию. В мире еще ни одна науч-

ная группа не приступила к таким исследованиям», — рассказал один из разработчиков, ассистент Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ Павел Стручалин.

По словам молодого ученого, работа устройства схожа с принципами генерации электроэнергии на солнечных электростанциях тарельчатого типа. Основная часть установки — солнечный коллектор, а ее эффективность будет сравнима с эффективностью простых фотоэлектрических солнечных элементов, но экономичность и срок службы оборудования будут выше.

Сейчас научная группа исследует влияние концентрации наночастиц на эффективность получения пара на специально созданном для этого испытательном стенде. С появлением весеннего солнца, когда ученые добавят к коллектору оставшееся оборудование, установка начнет вырабатывать электроэнергию.

## НОВОСТИ РЕГИОНОВ

## ДАРИ ДОБРО ЛЮДЯМ: СТУДЕНТЫ ОТИ НИЯУ МИФИ ПОСЕТИЛИ КАСЛИНСКИЙ ДЕТСКИЙ ДОМ



«Дари добро людям» – этот девиз близок студентам ОТИ НИЯУ МИФИ. И кто, как не дети, оказавшиеся в трудном социальном положении, нуждаются в теплоте, заботе и внимании. Особенно, в новогодние праздники.

11 января студенты института вместе с начальником отдела воспитательной работы Нуржановой Ириной Александровной посетили Каслинский детский дом (Центр Помощи Детям Оставшимся без Попечения Родителей). С собой ребята привезли собранные в ОТИ НИЯУ МИФИ подарки: лыжи, ледянки, краски, альбомы и многое другое. Благодарим всех тех, кто не остался равнодушным и помог в сборе игрушек и денежных средств!

Кроме подарков, студенты придумали для детишек развлекательную программу, рассчитанную на две возрастные группы. Самые маленькие делали аппликации и играли со

Снегурочкой и ее помощниками. Более старшие научились делать забавные фигуры оригами. Узнали новое не только детки. Своих гостей ребятам тоже удалось удивить. Они научили студентов складывать необычный вариант бумажного самолетика. Дети также сыграли в игру «угадай, что в коробке», предметами в которой служили небольшие подарки.

Ощущения от посещения невозможно передать словами! Дети заряжают колоссальной энергией и массой позитивных эмоций на долгое время. Их горящие глаза, искренние улыбки навсегда останутся в памяти! «Встреча пролетела очень быстро, и мы даже не заметили, как нужно было прощаться! Выходя из детского дома, у каждого было желание вернуться туда и снова радовать этих замечательных деток!», – сказала студентка третьего курса ОТИ МИФИ Любовь Лобкова.

## ЖАРКИЙ ЯНВАРЬ В ТТИ НИЯУ МИФИ

В преддверии Дня студентов в Трёхгорном технологическом институте НИЯУ МИФИ состоялась череда значимых и важных мероприятий! Защита выпускных квалификационных работ – самое важное событие в жизни любого студента.

На кафедре «Технологии машиностроения» на защиту были представлены 15 дипломных проектов по специальности «Проектирование технологических машин и комплексов» и 7 выпускных квалификационных работ бакалавров по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Председатель государственной экзаменационной комиссии, главный инженер ФГУП «Приборостроительный завод» А.А. Варданян, отметил практическую направленность и высокий уровень подготовки выпускников: «Представленные выпускные квалификационные работы ориентированы на потребности реального производства и выполнены в соответствии с требованиями предприятия. Это касается, в том числе, вопросов оборудования, автоматизации и знания современных методов и средств проектирования, расчета и компьютерного моделирования. Ряд проектных разработок может быть реально применен на ФГУП «Приборостроительный завод» ГК «Росатом». Уровень подготовки специалистов и бакалавров соответствует требованиям атомной отрасли».

«Детально разработанные переходные техпроцессы с проектно-обоснованными режимами резания, нормами времени и картами наладки для станков с ЧПУ позволят реализовать разработанные технологии всеми службами предприятия. Выпускники ТТИ НИЯУ МИФИ продемонстрировали на высоком уровне владение CAD-CAM-системами и представили на защите компьютерную визуализацию изготовления детали по разным технологиям в режиме реального времени», – подчеркнул главный технолог ФГУП «Прибо-

роостроительный завод» В.И. Никитин.

Результаты защиты блестящие: из 22 выпускников – 17 получили отличные оценки, 5 оценены на «хорошо». Выпускница А. Попова получит диплом с отличием по специальности «Проектирование технологических машин и комплексов».

24 января состоялась торжественная церемония вручения дипломов о высшем образовании. Чествовать выпускников прибыли почетные гости: глава города Трёхгорный Е.Л. Сычев; заместитель генерального директора ФГУП «Приборостроительный завод» по экономике и финансам А.В. Дорофеев; заместитель генерального директора по управлению персоналом Л.В. Туманова; начальник отдела управления персоналом ФГУП «Приборостроительный завод» О.П. Соловьева и руководители отделов градообразующего предприятия.

По традиции в адрес выпускников звучали поздравления, напутственные слова, пожелания от администрации вуза, профессорско-преподавательского состава, кураторов, руководителей ВКР, родителей, друзей. Много теплых слов было произнесено в адрес руководства и профессорско-преподавательского коллектива ТТИ НИЯУ МИФИ. Благодарим их в этот день дипломированные специалисты и бакалавры были счастливы.

25 января, в День студента, в ТТИ НИЯУ МИФИ была подготовлена праздничная программа. С самого утра по традициям 200-летней давности преподаватели и руководство вуза угощали студентов сладким медовым напитком, разыгрывали конфетную лотерею и сюрпризные бонусы от педагогов.

Всех Татьян в этот день ждали подарки! Студенты с удовольствием фотографировались на память с главными Татьянами ТТИ НИЯУ МИФИ, а именно, с директором Т.И. Улитиной, заместителем директора по учебной работе Т.В. Труфановой, начальником отделения СПО Т.И. Еткаревой.

Во второй половине дня состоялся торжественный прием луч-



ших студентов директором вуза. На прием были приглашены отличники учебы, победители и призеры чемпионатного движения WorldSkills, активисты студенче-

ской ассоциации «МИФы», лучшие старосты. Лучшим студентам и их родителям вручили благодарственные письма. Студенты ТТИ НИЯУ МИФИ провели этот день с пользой

для здоровья: в рамках Всероссийских соревнований прошел «Гвардейский турнир» на льду.

Студенческая жизнь ТТИ НИЯУ МИФИ – это особые моменты жизни!

CITIUS, ALTIUS, FORTIUS!

## СБОРНАЯ НИЯУ МИФИ ЗАВОЕВАЛА ПЕРВОЕ МЕСТО НА СОРЕВНОВАНИЯХ ПО СПОРТИВНОМУ ТУРИЗМУ НА ЛЫЖНЫХ ДИСТАНЦИЯХ



Сборная НИЯУ МИФИ завоевала первое место в общекомандном зачёте (почти с двукратным отрывом от сборной МФТИ) на межвузовских соревнованиях по спортивному туризму на лыжных дистанциях в рамках XXXI Московских студенческих спортивных игр.

Спортсмены МИФИ также получили четыре призовых места в различных дисциплинах:

- Денис Тюрин, студент группы Б17-201 — 2 место;
- Илья Аюпов, студент группы С18-402 — 3 место;
- Нурида Шарипова, студентка группы А18-901 — 2 место;
- Дарья Щербакова, студентка группы Б17-104 — 3 место.



## ВИТИ НИЯУ МИФИ – В СБОРНОЙ РОССИИ ПО ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

Студентка техникума **ВИТИ НИЯУ МИФИ** показала отличный результат на первенстве страны по легкой атлетике и в ближайшее время выступит в составе российской сборной.

Студенты института и техникума ВИТИ НИЯУ МИФИ проявляют себя с лучших сторон во всех сферах жизни. Это не только учёба, но и творчество, спорт, работа в стройотрядах, участие в волонтерском движении и многое другое.

С 28 по 31 января в легкоатлетическом манеже Волгограда прохо-

дило первенство России в помещении среди юношей и девушек до 18 лет. Соревновались спортсмены в беге на разные дистанции (60м, 400м, 800м, 1500м, 3000м), эстафете 4x400, беге с барьерами, в прыжках в высоту, с шестом и в длину, в тройных прыжках, в толкании ядра.

В составе сборной команды Ростовской области на этих соревнованиях принимала участие студентка техникума ВИТИ НИЯУ МИФИ, спортсменка отделения легкой атлетики спортивной шко-

лы №5 г. Волгодонска Валерия Волвликова, которая неделю назад в этом же манеже стала победительницей первенства Южного федерального округа.

В результате упорной борьбы в легкоатлетической дисциплине «тройной прыжок», в которой, к слову сказать, за победу боролись 22 участницы, с результатом 12 м 84 см Валерия завоевала серебряную медаль, лишь на 1 см проиграв спортсменке из Санкт-Петербурга. В трех из четырех прыжков Валерия была лучше соперницы, но победа по правилам присуждается тому спортсмену, чей показатель, даже единожды, является максимальным. По результатам выступления Валерию включили в состав сборной команды России.

Валерия занимается спортом уже 11 лет. На вопрос, как удастся сочетать учебу в техникуме с занятиями спортом, улыбается: «Сразу после пар бегом на тренировки, только потом уже домой, готовлюсь к занятиям». Спорт в ВИТИ НИЯУ МИФИ, по словам нашей героини, особо значим. Волнение, ответственность и переживание, каждые соревнования для нее очень важны и она «старается изо всех сил» делать то, что требуется, и, надо сказать, у Валерии это отлично получается. Студентка состоит в сборной ВИТИ НИЯУ МИФИ и представляет свою alma-mater в соревнованиях самого различного уровня. «Мне нравится защищать честь своего учебного заведения, и я всегда с удовольствием это делаю», – говорит Валерия.

В настоящее время Валерия Волвликова готовится к чемпионату Европы, работает над ошибками в технике по прыжкам, и, как всегда, сочетая учебу и спорт, будет делать все возможное для достижения максимального результата как в одном, так и в другом. Вот такая она, наша студентка: умница, красавица, спортсменка, активистка и просто хорошая девочка!

Победы тебе, Валерия! ВИТИ НИЯУ МИФИ с тобой!



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-f2003@mail.ru  
Архив газеты на сайте www.merphi.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.

Регистр. № 126. Газета зарегистрирована в Межведомственной комиссии по общественным объединениям. Тираж 3000 экз.  
Заказ №  
Объем 2 п.л. Подписано в печать 26.02.2019 г.