



НОЦ "НАНОТЕХНОЛОГИИ" РУДН: НАУЧНЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ МЕЖДУНАРОДНОГО УРОВНЯ

NANOTECHNOLOGY CENTER AT PFUR: SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL PROJECTS OF INTERNATIONAL LEVEL

Рассказывает директор НОЦ "Нанотехнологии"

Российского университета дружбы народов, д.х.н. Я.М. Станишевский

Interview with Director of the Nanotechnologies

SEC at the Peoples' Friendship University of Russia, D.Sc. Ya.Stanishevsky



5 февраля Российскому университету дружбы народов исполнилось 55 лет. РУДН – один из наиболее известных на международной арене отечественных образовательных и научных центров, который неизменно занимает высокие места в мировых рейтингах вузов. Университет готовит специалистов для различных областей знаний – от гуманитарных и социально-экономических наук до инженерно-технических и медицинских направлений. РУДН активно участвует в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах по приоритетным научным направлениям, включая нанотехнологии. В 2007 году в рамках Федеральной целевой программы "Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в Российской Федерации на 2008–2011 годы" в университете был создан научно-образовательный центр по направлению "Нанотехнологии" (НОЦ "Нанотехнологии"). О работе центра рассказал его директор Ярослав Михайлович Станишевский.

The 5th of February marked the 55th anniversary of the Peoples' Friendship University of Russia (PFUR). The PFUR is one of the world's most prominent educational and scientific centers in Russia, which always ranks as one of

the top universities of the world. The University trains specialists in different fields of expertise, from humanitarian and socioeconomic sciences to engineering technical and medical fields. The PFUR is actively involved in scientific research and design activities related to top priority scientific domains, including nanotechnologies. In 2007, under the Federal target program "Development of the infrastructure of nanoindustry in the Russian Federation for 2008-2010" the University created the Scientific Educational Center for Nanotechnologies (Nanotechnologies SEC). Yaroslav Stanishevsky, the Director of the Center, told us about its activities.

Ярослав Михайлович, каковы структура, специализация и задачи НОЦ "Нанотехнологии"?

В структуру центра входят три лаборатории: нанофармтехнологий, нанотрибологии и морфологии поверхности, а также плазменных исследований наноструктур и наноструктурирования металлов.

Материально-техническая база и высокая квалификация персонала, включающего докторов и кандидатов наук, позволяют выполнять исследования и разработки в сфере нанотехнологий и наноматериалов для биотехнологии, медицины, фармацевтики, микро- и наноэлектроники, фотоники,



материаловедения. При этом приоритетными для нас являются биомедицинские и фармацевтические нанотехнологии – именно в этих областях мы реализуем большинство образовательных и научно-исследовательских проектов. Основные задачи центра: научно-исследовательская деятельность в сфере нанотехнологии, а также подготовка и переподготовка научных и производственных кадров для предприятий биомедицинской и фармацевтической отрасли и nanoиндустрии.

Каким оборудованием оснащен центр?

Мы располагаем современным комплексом приборов, которые позволяют выполнять всесторонние исследования наноразмерных объектов и структур. В частности, на просвечивающем электронном микроскопе JEOL JEM-2100 выполняются исследования атомной структуры, морфологии и химического состава широкого класса материалов. На сканирующем нанотвердомере "НаноСкан-3D" исследуется рельеф и структура поверхностей и методом наноиндентирования измеряются механические свойства материалов. Комплекс "ИНТЕГРА Спектра" применяется для исследований поверхности методами сканирующей зондовой микроскопии и рамановской спектроскопии. Прибор Nanophox позволяет устанавливать

размер частиц и их распределение по размерам. Распылительная сушилка Nano Spray Dryer B-90 дает возможность преобразовывать жидкие смеси в сухой нанопорошок, а биостанция Nikon IM-Q используется для изучения кинетики роста клеток. Кроме того, мы располагаем приборами для определения термической стабильности веществ и материалов (NETZSCH Jupiter F1 с квадрупольным масс-анализатором), хроматографического анализа сложных смесей органических веществ и газов ("Кристалл-5000" с ионной ловушкой и другими детекторами), определения поляризационных физических свойств кристаллических и полупроводниковых наноструктур и других исследовательских работ.

Расскажите, пожалуйста, об образовательных программах центра.

В 2014 году наш центр начал подготовку магистров по образовательной программе "Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии". Для первого набора Минобрнауки выделило пять бюджетных мест, и мы сформировали группу из 11 человек. Целью рассчитанной на четыре семестра программы является подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих навыками в области

Mr. Stanishevsky, what are the structure, specialization and objectives of the Nanotechnologies SEC?

The Center comprises three laboratories: a pharmaceutical nanotechnologies laboratory, a nanotribology and surface morphology laboratory, and metal nanostructure plasmonic research and nanostructuring laboratory. The infrastructure and highly skilled personnel, including doctors and masters of sciences enable the Center to conduct research and design in the field of nanotechnologies and nanomaterials for biotechnology, medicine, pharmaceuticals, microelectronics and nanoelectronics, photonics, material engineering. Our nanotechnology priorities are biomedical and pharmaceutical fields. These are

the domains where we implement most of our educational and scientific research projects. The main objectives of the Center are to carry out scientific research activities in the field of nanotechnologies and to train or retrain scientific or working staff members of biomedical, pharmaceutical and nanotech industry enterprises.

What equipment does the Center have?

We have a set of instruments for a comprehensive study of nanoscale items and structures. In particular, the JEOL JEM-2100 transmission electronic microscope is used for exploring the atomic structure, morphology and chemical composition of a wide range of materials; the NanoScan-3D scanning nano-hardness tester

is used for exploring the topography and structure of surfaces and the mechanical properties of materials using the nanoindentation method; the NTEGRA Spectra complex is used for studying surfaces by scanning probe microscopy and Raman spectroscopy; the Nanophox apparatus is used to determine the size of particles and their size distribution; the Nano Spray Dryer B-90 offers the possibility to convert liquid mixtures into dry nanopowder; the Nikon IM-Q biostation is used to study the kinetics of cell growth. In addition, we have tools to determine the thermal stability of substances and materials (NETZSCH Jupiter F1 with a quadrupole mass analyzer), to carry out chromatographic analysis of complex mixtures of organic substances and gases (Crystal 5000



прикладных биомедицинских и фармацевтических нанотехнологий для работы на крупнейших государственных и частных биомедицинских и фармацевтических предприятиях страны и в мировых центрах nanoиндустрии.

Биомедицинская и фармацевтическая отрасль в последние годы быстро растет, но специалистов не хватает, так как отечественные медицинские вузы выпускают в основном медиков и провизоров, а предприятиям требуются, прежде всего, технологи. Неслучайно в следующем учебном году Минобрнауки увеличило число бюджетных мест на данную магистерскую программу до двенадцати. Мы стараемся сделать учебный процесс максимально приближенным к практике, поэтому при организации занятий активно сотрудничаем с ведущими предприятиями отрасли, чтобы студенты знакомились с применяемыми в производстве современными нанотехнологиями.

Также НОЦ "Нанотехнологии" участвует в подготовке магистров по программе "Инженерно-физические технологии в nanoиндустрии", которая реализуется Инженерным факультетом РУДН совместно с НИЦ "Курчатовский институт", и бакалавров по направлению "Nanoинженерия". Студенты, обучающиеся по этим специальностям, направляются к нам для прохождения практик и подготовки дипломных работ.

В НОЦ "Нанотехнологии" разработаны 7 программ дополнительного профессионального образования (переподготовка специалистов и краткосрочные программы повышения квалификации).

Курс переподготовки "Наукоемкие технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии" рассчитан на два семестра и по набору дисциплин и подходу к организации учебного процесса близок к программе подготовки магистров. Обучение проводится без отрыва от производства и ориентировано, в первую очередь, на сотрудников фармацевтических и биомедицинских компаний.

Краткосрочные программы повышения квалификации включают от 36 до 72 и более академических часов и могут быть организованы в очной, заочной и очно-заочной формах. Мы разработали шесть программ, посвященных различным аспектам применения нанотехнологий и биотехнологий, управлению интеллектуальной собственностью, а также теории и практике просвечивающей электронной микроскопии. Особо хотелось бы отметить программу "Принципы организации технологического и нанотехнологического производства в медицине и фармацевтике", которая включена в образовательный проект "Всероссийский фармацевтический кадровый резерв", инициированный в 2013 году группой компаний "Фармконтракт". В целом можно отметить, что в соответствии с требованиями слушателей, все программы максимально ориентированы на получение практических знаний.

НОЦ "Нанотехнологии" занимается также подготовкой кадров высшей квалификации – аспирантов и докторантов. В настоящее время в аспирантуре центра обучаются

with ion trap and other detectors), to determine the polarization of the physical properties of the crystalline and semiconductor nanostructures and to conduct other research activities.

Please, tell us about educational programs of the Center.

In 2014, our Center began training Masters in the educational program of Innovative technologies and nanotechnologies in medicine, pharmaceuticals and biotechnology. The Ministry of education and science of the Russian Federation provided five publicly funded places for the first

enrolment, and we formed a group of 11 people. The goal of the four-semester program is to train highly qualified professionals with skills in the field of applied biomedical, and pharmaceutical nanotechnologies to work in the largest public and private biomedical and pharmaceutical enterprises of the country and in the world's nanotechnology centers.

In recent years, the biomedical and pharmaceutical industries have been growing rapidly, but specialists are scarce because domestic medical universities mostly train medics and pharmacists, whilst enterprises mostly

need technologists. Consequently, for the next academic year, the Ministry of education and science has increased the number of publicly funded places for the Master's program up to twelve. We are trying hard to make the learning process as close to the practice as possible, therefore in our classes we actively cooperate with leading companies of the sector, so the students become acquainted with the modern nanotechnology used in the production.

Besides, the Nanotechnologies SEC takes part in the preparation of the master degree program for Engineering and physics



10 ФАКТОВ О РУДН

- В 2014 году в РУДН обучалось около 28 тыс. студентов, аспирантов, ординаторов и стажеров из 152 стран мира.
- Профессорско-преподавательский состав университета насчитывает около 2300 человек, в том числе более 500 профессоров и докторов наук, свыше 1200 доцентов и кандидатов наук.
- В рейтинге вузов QS РУДН входит в ТОП-500 лучших университетов мира.
- По рейтингу агентства "Интерфакс", РУДН в 2011–2014 годах ежегодно занимает 4–6 места среди российских вузов.
- По данным Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), по количеству научных статей РУДН находится на 6-м месте среди научных и образовательных организаций России и на 4-м месте среди вузов страны.
- По данным агентства Thomson Reuters за май 2014 года, по количеству национальных патентов на изобретения за 2002–2012 годы, РУДН занимает второе место в России, уступая только Госкорпорации "Росатом".
- РУДН является лидером среди российских вузов как по количеству магистерских программ на английском языке (более 30), так и по числу совместных магистерских программ (более 100) с ведущими университетами мира.
- РУДН – член Международной Ассоциации университетов, Евразийской Ассоциации университетов, Европейской Ассоциации университетов, Европейской Ассоциации международного образования.
- РУДН является базовым вузом Сетевого университета СНГ (26 университетов из 9 стран) и Сетевого университета Шанхайской организации сотрудничества (75 университетов из 5 стран).
- В 2010 году за вклад в подготовку кадров для развивающихся стран мира РУДН был награжден Золотой медалью ЮНЕСКО.

10 FACTS ABOUT THE PFUR

- In 2014 at PFUR studying about 28 thousand graduate and postgraduate students from 152 countries around the world.
- The teaching staff of the University consists of about 2,300 people, including more than 500 professors and doctors of sciences, more than 1,200 associate professors and candidates of sciences.
- According to the QS World University Rankings, PFUR is in the TOP 500 best universities in the world.
- According to the Interfax rating, PFUR in 2011–2014 annually takes 4th–6th place among Russian universities.
- According to the Russian science citation index, by the number of scientific articles PFUR occupies the 6th place among scientific and educational institutions of Russia and the 4th place among Russian universities.
- According to the Tomson Reuter for May 2014, PFUR takes the second place in Russia by the number of national patents for inventions for 2002–2012.
- PFUR is the leader among Russian universities both in the number of master's programs in English (more than 30), and in the number of joint master's programs (more than 100) with the leading universities of the world.
- PFUR is a member of the International Association of universities, the Eurasian Association of universities, European University Association, European Association for international education.
- PFUR is the main Institute of the CIS Network University (26 universities from 9 countries) and the Shanghai cooperation organization network university (75 universities from 5 countries).
- In 2010 for his contribution to the education of specialists for developing countries PFUR was awarded the Gold medal of UNESCO.

technologies in nanotechnology, which is implemented by the Engineering department of the PFUR jointly with the Kurchatov Institute, and the bachelor degree program for Nanoengineering. The students, who study these fields, come to our Center to do practice, to write theses.

The Nanotechnologies SEC developed seven advanced vocational training courses (specialist courses and short-term career enhancement courses). The training course of "Science-Intensive technologies and nanotechnologies in medicine, pharmaceuticals and biotechnology" is designed for two

semesters with the disciplines and approach to organizing the educational process close to the Master's program. The course is administered as an on-the-job training and is designed primarily for employees of pharmaceutical and biomedical companies.

The short-term training programs comprise from 36 to 72 or more academic hours. They are arranged in full-time and part-time forms. We have developed six programs on various aspects of nanotechnology and biotechnology, intellectual property management, as well as the theory and practice of transmission electron microscopy.

I would like to make a special mention of the program devoted to "Organizational principles for technological and nanotechnological production in medicine and pharmaceuticals", which is included in the educational project of "Russian Pharmaceutical Personnel Pool" launched in 2013 by the group of companies Pharmcontract. In general, it can be noted that all programs are geared towards obtaining practical knowledge according to the needs of the students.

The Nanotechnologies SEC is also engaged in the training of higher qualification professionals – graduate and doctoral students.



Основное измерительное оборудование НОЦ "Нанотехнологии"
Measuring equipment in the Nanotechnologies SEC

Тип оборудования Type of equipment	Модель оборудования (производитель) Model (manufacturer)	Функции Functions
Лаборатория нанотрибологии и морфологии поверхности Nanotribology and surface morphology laboratory		
Лазерный интерференционный микроскоп Laser interference microscope	МИМ-310 (Лаборатории АМФОРА)	Исследование рельефа, поляризационных и физических свойств кристаллических и полупроводниковых наноструктур Investigation of relief, polarization and physical properties of crystal and semiconductor nanostructures
Сканирующий нанотвердомер Scanning nano-hardness tester	НаноСкан-3D (ТИСНУМ)	Исследование рельефа и структуры поверхностей, измерение механических свойств методами наноиндентирования и склерометрии Investigation of the surface topography, elastic modulus mapping and measuring the mechanical properties
Профилометр Profilometer	Dektak 150 (Veeco)	Измерение шероховатости поверхности, высоты неровностей, планарности и прогиба пластин Measurement of surface roughness, height of irregularities, planarity and deflection of plates
Атомно-силовой микроскоп с модулями конфокальной рамановской/флуоресцентной/рэлеевской микроскопии и сканирующей ближнепольной оптической микроскопии Atomic force microscopy with confocal Raman and fluorescence microscopy and scanning near-field optical microscopy	ИНТЕГРА Спектра (НТ-МДТ)	Комбинированное исследование наномеханических и химических свойств объектов Combined research of nanomechanics and chemical properties of objects
Лаборатория нанофармтехнологий Pharmaceutical nanotechnologies laboratory		
Биостанция с инвертированным микроскопом, инкубатором и CCD-камерой Biostation with a microscope, an incubator and a CCD-camera	IM-Q (Nikon)	Изучение кинетики роста клеток Study of the kinetics of cell growth
Сканирующий спектрофотометр Scanning spectrophotometer	Lambda 950 (Perkin Elmer)	Качественный и количественный анализ химических веществ, анализ оптических образцов на пропускание и отражение Qualitative and quantitative analysis of chemical substances, analysis of optical samples for transmission and reflection

Currently, two graduate students are studying in the graduate center in the fields of chemical science and biological science.

Given the high speed of innovative technology development and practical orientation of training programs, how do you resolve the problem with the teaching staff?

Six of the twelve members of the Center are teachers (professors and associate professors), but we understand that the real knowledge of production issues requires practice. Therefore, in the sessions we involve highly qualified professionals with experience in

pharmaceutical and biomedical companies. Furthermore, some courses are delivered by faculty of other universities and research institutes.

What scientific projects are implemented by the Center?

Research is conducted in the fields of biomedical and pharmaceutical nanotechnologies, nano-systems for membrane-catalytic and catalytic processes, nanotribology and surface morphology, nano-optoelectronics, spintronics and computing nanotechnologies, as well as the plasma techniques used for exploring nanostructures.

In the field of medicine and pharmaceuticals, we are developing systems for selective intracellular delivery of antiviral and anticancer drugs based on nanoparticles of inorganic selenium, silver, gold, and carbon nanotubes and liposomal nano-complexes. Currently, we are investigating the methods of obtaining nano-carriers and the techniques for transporting drugs using them. In particular, the research on the production of nanoparticles for carrying drugs is held in conjunction with the specialists of State Research Institute of Genetics and Selection of Industrial Microorganisms, who



Тип оборудования Type of equipment	Модель оборудования (производитель) Model (manufacturer)	Функции Functions
Анализатор размера частиц Particle size analyzer	Nanophox (Sympatec)	Определение размеров частиц и стабильности эмульсий и суспензий методом спектроскопии кросс-корреляции фотонов Determination of particle size and stability of emulsions and suspensions with photon cross-correlation spectroscopy
Распылительная сушилка Nano spray dryer	Nano Spray Dryer B-90 (Buchi)	Преобразование жидких смесей в сухой порошок с получением наноразмерных частиц The conversion of liquid mixtures in the dry powder with obtaining nanosized particles
Система оптического анализа образцов Optical analysis system	Eclipse MA200 (Nikon)	Оптическая микроскопия объектов в отраженном и проходящем свете Optical microscopy of objects in reflected and transmitted light
Поляризационный микроскоп Polarizing microscope	LV100N POL (Nikon)	Оптическая микроскопия объектов в отраженном и проходящем свете Optical microscopy of objects in reflected and transmitted light
Лаборатория плазменных исследований наноструктур и наноструктурирования металлов Metal nanostructure plasmatic research and nanostructuring laboratory		
Просвечивающий электронный микроскоп Transmission electron microscope	JEM-2100 (JEOL)	Исследование морфологии и фазового состава неорганических материалов, определение элементного и химического состава локальных участков образцов методами энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии и спектроскопии характеристических потерь энергии электронов Research of the morphology and phase composition of inorganic materials, determination of the elemental and chemical composition of local areas of samples by energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS) and electron energy loss spectroscopy (EELS)
Устройство плазменной очистки поверхности Plasma surface cleaning device	Yamato PDC 200	Плазменная очистка поверхности образцов Plasma cleaning of samples
Система ионной резки образцов Ion Slicer	EM-091001S	Ионная резка образцов Ion cutting of samples
Прибор синхронного термического анализа с квадрупольным масс-анализатором Device for simultaneous thermal analysis with a quadrupole mass analyzer	STA 449 FI Jupiter (NETZSCH)	Синхронный анализ методами термогравиметрии, дифференциальной сканирующей калориметрии и дифференциального температурного анализа Simultaneous thermogravimetry – differential scanning calorimetry

use biological synthesis methods, while we use chemical methods.

Another major field of research is the development of diagnostic test systems, for example, polymeric nano- and microspherical particles carrying specific bioligands for detection of antigens, antibodies, macromolecular markers in infectious and autoimmune diseases of humans and animals. The Center collaborates with Mechnikov Research institute of vaccines and sera and Lomonosov Moscow State university of fine chemical technologies in developing test systems for the diagnosis of autoantibodies to

thyroglobulin in the thyroid gland and has produced the first samples of the drug.

How close are these inventions to the introduction into medical practice?

For the time being, it is not an issue of the near future because the knowledge of various aspects of the nanoparticles safety is not enough yet. Therefore, the Russian pharmaceutical companies are still very cautious about scientific developments in the field of nano-drugs.

Does the Center collaborate with nanotechnology communities?

We believe exchange of information and experience to be very important, so we try to participate actively in the professional community. In particular, we cooperate with the Fund for infrastructure and educational programs of Rusnano; we participate in the Russian National Nanotechnology Network; we are members of the International Association NanoBRIDGE, which develops Russian and German cooperation in the field of biomedical nanotechnology.

Does the active presence of the PFUR in the international market



два аспиранта по направлениям: "Химические науки" и "Биологические науки".

Учитывая высокую динамику развития инновационных технологий и ориентацию программ обучения на практику, как решается проблема с преподавательскими кадрами?

Шесть из двенадцати сотрудников центра – преподаватели (профессора и доценты), но мы понимаем, что для освещения реальных производственных проблем требуются практики, поэтому привлекаем к проведению занятий высококвалифицированных специалистов, обладающих опытом работы в фармацевтических и биомедицинских компаниях. Кроме того, отдельные курсы читают преподаватели из других университетов и научных институтов.

Какие научные проекты реализуются на базе центра?

Исследования ведутся в областях биомедицинских и фармацевтических нанотехнологий, наносистем для мембранно-каталитических и каталитических процессов, нанотрибологии и морфологии поверхности, наноразмерной оптоэлектроники, спинтроники и вычислительных нанотехнологий, а также применения плазменных методов для исследования наноструктур.

В области медицины и фармацевтики мы разрабатываем системы селективной внутриклеточной доставки противовирусных и противоопухолевых препаратов на основе наночастиц

неорганического селена, серебра, золота, а также углеродных нанотрубок и липосомальных наноконструкций. На текущей стадии исследуются методы получения наночастиц и способы присоединения к ним лекарственного препарата. В частности, работы по получению наночастиц – носителей лекарственных препаратов проводятся совместно со специалистами исследовательского центра "ГосНИИгенетика", которые используют биологические методы синтеза, в то время как мы применяем химические методы.

Второе крупное направление исследований – разработка диагностических тест-систем, например, полимерных нано- и микросферических частиц – носителей специфических биомолекул, позволяющих выявлять антигены, антигена, макромолекулярные маркеры при инфекционных и аутоиммунных заболеваниях людей и животных. Совместно с НИИ вакцин и сывороток им.И.И.Мечникова и МИТХТ им.М.В.Ломоносова разрабатываются тест-системы для диагностики аутоантител к тиреоглобулину щитовидной железы и получены первые опытные образцы препарата.

Насколько близки эти разработки к внедрению в медицинскую практику?

Пока это вопрос не самого близкого будущего, поскольку недостаточно исследованы различные аспекты безопасности наночастиц. Поэтому российские фармацевтические компании пока

of educational services impose special requirements on the work of the Center?

The PFUR is under a thorough scrutiny of experts from international rating agencies. Therefore, all the University departments, including our Center are obliged to meet the highest requirements. The international ranking of QS University Rankings places the PFUR among the TOP-500 universities of the world and among TOP-100 universities of the BRICS countries; in the global ranking of Webometrics, the University occupies the 20th position among the universities of Russia; in the

Annual National Rating of Russian Universities, it occupies the 5th position; in the Interfax ranking, it occupies the 7th position among the universities of the CIS countries, Baltic States and Georgia.

The first group of students enrolled in the program of "Innovative technologies and nanotechnologies in medicine, pharmaceuticals and biotechnology" includes two foreign students. As a whole, more than 50% of the students at the PFUR are international students.

What are the development plans of the Center?

In the future, we would like to develop our program for Masters. In particular, we would like to offer the course in English. In addition, we have plans to create a Bachelor degree with in-depth study of nanotechnology. As for the scientific work, we plan to continue researches in the field of nanotechnologies and nanomaterials for the biomedical and pharmaceutical industries.

Thanks for the interesting interview.

The interview was taken by Dmitry Gudilin and Olesya Lavrenteva



осторожно относятся к научным разработкам в области наномедицины.

Сотрудничает ли центр с нанотехнологическими сообществами?

Мы считаем очень важным обмен информацией и опытом, поэтому стараемся активно участвовать в работе профессиональных сообществ. В частности, сотрудничаем с ФИОП "Роснано", участвуем в Российской национальной нанотехнологической сети, являемся членами международной ассоциации NanoBRIDGE, которая развивает российско-германское сотрудничество в сфере биомедицинских нанотехнологий.

Активная работа РУДН на международном рынке образовательных услуг обуславливает особые требования к работе центра?

РУДН находится под пристальным вниманием экспертов международных рейтинговых агентств, поэтому все подразделения университета, в том числе наш центр, должны соответствовать самым высоким требованиям. В международном рейтинге QS University Rankings РУДН входит в ТОП-500 лучших университетов мира и ТОП-100 университетов стран БРИКС,

в глобальном рейтинге Webometrics занимает 20-е место среди университетов России, в ежегодном Национальном рейтинге российских вузов – 5-е место, в рейтинге "Интерфакс" – 7-е место среди вузов стран СНГ, Балтии и Грузии.

В первую группу студентов, обучающихся по программе "Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии", входят два иностранных студента, вообще же в РУДН иностранных студентов более 50%.

Каковы планы развития центра?

В будущем мы хотели бы развивать нашу программу для магистров, в частности, предложить курс на английском языке. Кроме того, есть планы создания бакалавриата с углубленным изучением нанотехнологий. Что касается научной работы, то мы планируем продолжать вести исследования в области нанотехнологий и наноматериалов для биомедицинской и фармацевтической отрасли. ■

Спасибо за интересный рассказ.

С Я.Станишевским беседовали Д.Гудилин и О.Лаврентьева