

Новый набор Факультета наук о материалах



Студенты 1 курса ФНМ набора 2013 года

Приемная комиссия ФНМ-2013 была утверждена в следующем составе: председатель - академик РАН Константин Александрович Солнцев, зам. председателя - доцент Валерий Иванович Путляев, ответственный секретарь - доцент Олег Александрович Брылёв, заместители ответственного секретаря - аспиранты Дмитрий Игоревич Петухов, Дмитрий Сергеевич Ларионов и ассистент Анастасия Вадимовна Григорьева, члены приемной комиссии - чл.-корр. РАН Евгений Алексеевич Гудилин, доцент Роман Борисович Васильев и ассистент Евгений Иванович Дорожкин. Неоценимую помощь в работе приемной комиссии оказали аспиранты А.В. Сидоров, И.В. Росляков, а также студенты И. Георгиу и Н. Шлёнская.

С сентября 2012 г. по июнь 2013 г. приемная комиссия вела переписку с учащимися из различных регионов России, отвечала на вопросы, поддерживала информационное наполнение страницы приемной комиссии на сайте факультета наук о материалах (<http://www.fnm.msu.ru>) и организовала группу в социальной сети vkontakte. Абитуриенты могли с помощью электронной почты обратиться с любым вопросом непосредственно к ответственному секретарю приемной комиссии. Ориентационная работа на факультете осуществлялась в СУНЦ МГУ, в лицее №1568 г. Москвы, читались лекции

о факультете в различных организациях, сотрудники факультета активно участвовали в различных формах профориентации. Были проведены 2 Дня открытых дверей (в январе и марте 2013г.).

Бакалавриат, направление подготовки «Химия, физика и механика материалов».



Ответственный секретарь - доцент О.А. Брылёв и сотрудники приемной комиссии (слева направо) А.В. Сидоров, Д.С. Ларионов, И.В. Росляков



И.о. декана ФНМ К.А. Солнцев приветствует абитуриентов

План приема: бюджетные места – 25, места с оплатой обучения – 5.

Начиная с 2010 г., для поступающих в МГУ проводится дополнительное вступительное испытание (ДВИ). На Факультете наук о материалах таким профильным экзаменом, как и ранее, был письменный экзамен по математике. Таким образом, для поступления на бакалавриат ФНМ необходимо было представить результаты ЕГЭ по математике, химии, физике и русскому языку,

а также сдать экзамен по математике. Каждый из предметов оценивался в 100 баллов, затем результаты суммировались, и получалась 500-балльная шкала. Наличие ДВИ позволяло проводить более строгий отбор наиболее подготовленных абитуриентов.

Прием заявлений от абитуриентов проходил с 20 июня по 10 июля 2013г. Всего было подано 90 заявлений, абитуриенты могли подавать документы лично либо присылать их по почте. Следует, однако, отметить неудовлетворительную работу «Почты России», из-за чего многие письма абитуриентов доходили с существенным опозданием. Среди 90 абитуриентов победителей и призеров олимпиад школьников было 41 (Всероссийская олимпиада – 3, другие олимпиады – 38 (из них 19 – победители и призеры олимпиады “Нанотехнологии - прорыв в будущее!”)). Конкурс, таким образом, составил 3.6 человека на место (в 2012 г. – 4.0, в 2011 г.-2.8, в 2010 г. – 2.3). Абитуриенты, имеющие право на поступление вне конкурса, в этом году заявления не подавали.

Для победителей олимпиад были установлены существенные льготы. Зачисление без вступительных испытаний для победителей и призеров заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников было установлено по профилю «химия». К зачислению без экзаменов были рекомендованы 3 абитуриента (призеры Всероссийской олимпиады по химии разных лет), которые предоставили оригиналы документов об образовании и были зачислены уже 30 июля.

100 баллов за ЕГЭ по химии получали победители и призеры олимпиад по химии I и II уровня, 100 баллов



И.о. декана ФНМ К.А. Солнцев вручает студенческий билет первокурснице А. Кузнецовой

за ЕГЭ по физике - победители и призеры олимпиад по физике I и II уровня, 100 баллов по ДВИ по математике - победители олимпиад по математике I уровня, 100 баллов по ЕГЭ по математике - призеры олимпиад I уровня, а также победители и призеры олимпиад II уровня по математике.

Среди всех олимпиад школьников особо следует выделить Всероссийскую интернет-олимпиаду “Нанотехнологии – прорыв в будущее!”. Данная междисциплинарная олимпиада во многом согласуется с направлением подготовки “Химия, физика и механика материалов”, а также с интенсивными исследованиями наноматериалов, проводимыми на факультете. В 2013 году 10 из 11 победителей – выпускников 11 класса - поступили в МГУ (помимо ФНМ, на химический факультет, факультеты биоинженерии и биоинформатики, фундаментальной медицины).

На письменном экзамене по математике ни один из абитуриентов ФНМ не получил неудовлетворительную оценку, что является одним из лучших показателей среди факультетов МГУ. В общем конкурсе к зачислению рекомендовано 34 абитуриента с проходным баллом 432 из 500 (в 2012 г.- 386, в 2011 г.-363, в 2010 г.-343). Представили оригиналы аттестатов 22 абитуриента.

Все абитуриенты зачислены в первую волну, второй волны зачислений не было. Можно отметить сохранение высокой доли абитуриентов среди рекомендованных к зачислению, представивших оригиналы документов об образовании: 25 из 37 (68%) (2009 г: 25 из 58 (43%), 2010 г: 26 из 36 (72%), 2011 г: 26 из 41 (63%), 2012 г.: 24 из 37 (64%)). Положительную роль играет формирование списка рекомендованных к зачислению абитуриентов с некоторым запасом. Это позволило также завершить приемную кампанию в первую “волну” зачислений и избежать перебора.

Итого на первый курс зачислено 25 человек. Следует отметить уменьшение числа иногородних студентов: 13 (в 2012 г.-18), а 12- из Москвы и ближайшего Подмосковья (в 2012 г. - 7). На первом курсе будут учиться 8 девушек (в 2012 г.-7) и 17 юношей (в 2012 г.-18). Региональный состав иногородних студентов очень широкий: поступили абитуриенты из Татарстана, Удмуртии, Воронежской, Ростовской, Калининградской, Липецкой областей. В этом году выросло число студентов из числа выпускников СУНЦ МГУ (9 человек, в 2012 г.-7).

Магистратура, направление подготовки: «Химия».

План приема: бюджет – 25 мест, договор – 5 мест.

Прием заявлений от абитуриентов проходил с 20 июня по 20 июля 2013г. Всего было подано 30 заявлений, из них выпускников бакалавриата ФНМ - 18.

Вступительное испытание (письменный экзамен по химии) проводилось 23 июля 2013 г. В экзамене участвовало 26 абитуриентов. Вступительное испытание выдержали все абитуриенты, неудовлетворительных оценок - нет. Апелляций не было.

Оригиналы документов об образовании предоставили 25 абитуриентов.

Таким образом, зачислено в магистратуру на бюджетные места 25 абитуриентов (из них - 1 гражданин Казахстана, 1 гражданка Белоруссии, 1 гражданин Таджикистана, 23 абитуриента с предоставлением общежитием, без общежития - 2, как и 2012 г.).

В заключение остается пожелать всем новобранцам ФНМ-2013 успехов в учебе и научной деятельности.

Отв. секретарь О.А. Брылёв

10-недельный практикум у студентов первого курса ФНМ

Я все это прекрасно помню. На двери надпись: «Факультет наук о материалах». Все кричат и переговариваются, что-то обсуждают, а я уже знаю, что буду здесь учиться. В день, когда я узнала приблизительные результаты олимпиады по нанотехнологиям, ФНМ перестал быть для меня недостижимым. Иначе просто и быть не могло.

А потом... Суровые будни. Все оказалось далеко не настолько радужным, как мне поначалу представлялось. День, когда мы пришли сюда в первый раз, был солнечным и радостным, вокруг были улыбающиеся лица наших будущих преподавателей, которые еще, разумеется, и не подозревали, к счастью для них, на какие перлы мы способны. А затем началась учеба.

Я помню свои ощущения от первой лекции по матанализу. Безмолвный крик «что?!» и слабая надежда на то, что дома разберусь в своих записях. Кажется, не у одной меня были такие чувства. Игорь Германович (см. *следующий материал*) был неумолим и не снизил своего обычного темпа даже из сострадания к новичкам. Может, это было и к лучшему. Так мы сразу поняли, что учиться придется непросто.

Что еще впечаталось в память? Конечно же, практикум по химии. Нам раздали темы наших синтезов, а как делать - «узнайте сами». И опять мороз по коже - что? А как же работать? «Так мы же еще маленькие...» Нет, уже не маленькие. Все время забывается, что мы уже взрослые и отвечать за все придется только нам самим. Это очень сложно осознать сразу после школы.

Ужас понемногу прошел. В конце концов, были старые работы, да и учебники, и, на худой конец, интернет. Но, кстати, об учебниках. Что еще понимаешь очень быстро, когда работаешь в практикуме, так это то, что идут далеко не все реакции, а если идут, так могут идти иначе или с плохим выходом, а может получиться вообще другое, ведь если не слишком тщательно перемешать, перегреть, не отфильтровать - все... Это на бумаге хорошо выглядит. А в реальности - совсем другое дело.

Первые коллоквиумы - тот еще кошмар первокурсника. Матанализ, химия, даже линейная алгебра... Эти минуты, когда ты рассказываешь что-то и не можешь понять по непонимаемому выражению лица преподавателя, бред ты несешь или говоришь что-то дельное... Особенно на химии. Но потихоньку справляешься, учишь, равняешься



Студентка 1 курса И. Синенко на защите 10-недельного практикума

на сильных, может, и кого-то за собой тащишь...

Без подобного взаимодействия студентов не сформируется хорошая группа. Очень важно ощущать, что если ты что-то не понимаешь - объяснят, не можешь - помогут. Ведь всем когда-нибудь помощь да понадобится. И что самое главное я могу сейчас сказать? У меня получается далеко не все. Может быть, где-то даже больше не получается, чем получается. Но я люблю ФНМ, мне безумно нравится здесь учиться, нет такого дня, чтобы мне не хотелось сюда идти. Мне есть к чему стремиться. И я знаю, ради чего я это делаю. Это самое главное.

Студентка 1 курса А. Кузнецова

«За семью печатями»

В нашем бюллетене открывается новая рубрика «За семью печатями», в которой преподаватели ФНМ делятся с нами своими сокровенными тайнами.

Итак, сегодня у нас в гостях доктор физико-математических наук, профессор, заместитель декана по контрактному обучению студентов механико-математического факультета (мехмата), автор 9 учебных курсов и преподаватель дисциплин «Математический анализ», «Теория функций комплексных переменных», «Уравнения математической физики» для студентов 1-2 курсов мехмата и ФНМ – **Игорь Германович Царьков**. Вопросы задавали студенты 3 курса **Елена Соколова и Алексей Солдатенко**.

Игорь Германович, многие люди стремятся стать профессионалами с детства, некоторые идут по стопам своих родителей, а некоторые выбирают свой путь сами. Не могли бы Вы рассказать, как Вы решили связать свою жизнь с математикой?



Если честно, то это произошло случайным образом. Я до самого последнего момента не знал, куда мне пойти, то ли на физфак, то ли на мехмат, и сделал свой выбор почти в самый последний момент.

Если честно, то это произошло случайным образом. Я до самого последнего момента не знал, куда мне пойти, то ли на физфак, то ли на мехмат, и сделал свой выбор почти в самый последний момент.

Нам известно, что Вы занимаетесь классической теорией аппроксимации, теорией банаховых пространств и др. Расскажите, пожалуйста, подробнее о Вашей научной работе.

В самом начале я занимался вопросами, связанными с геометрией банаховых пространств, а именно геометрической теорией приближения. Это общие вопросы единственности и существования элемента наилучшего приближения. Предположим, Вы хотите приблизить функцию; возникает вопрос, чем ее приближать? Если Вы желаете приблизить ее многочленом степени меньшей либо равной N наилучшим образом, то Вы выбираете его из пространства всех многочленов N (размерность этого пространства равна $N+1$) так, чтобы норма разности функции и этого многочлена была самая маленькая. И здесь возникает вопрос о существовании и единственности такого многочлена, а также о скорости приближения функции в зависимости от N . Как правило, функции выбирают из некоторого класса гладкости и решают задачу о приближении всего класса различными подпространствами. Здесь возникает задача выбора оптимального пространства фиксированной размерности, приближающего сразу весь класс функций наилуч-

шим образом. Первая формализация постановки такого рода задач принадлежит А. Н. Колмогорову. В дальнейшем это привело к появлению понятия поперечника класса функций.

Также мои научные интересы лежат в области приближения функций конечного и даже бесконечного числа переменных.

Как Вы считаете, оправдано ли деление науки на фундаментальную и прикладную?

По этому поводу многие приводят «ехидную» историю. Раньше считалось, что вычислители занимаются прикладной наукой. А потом оказалось, что решение некоторых вопросов из алгебры стало серьезным приложением к физике. Тогда физики заявили, что алгебраисты прикладники, а вычислители – так себе.

Я считаю, что делить математику на прикладную и фундаментальную невозможно. Математика – это наука, занимающаяся не только приложениями, но и фундаментальными основами. Например, фундаментальная теория чисел нашла свое применение в шифровании. Символьные вычисления стали предметом исследования в компьютерной алгебре, например, такие известные программы, как «Mathematica», «Maple», опираются на алгоритмы, разработанные в этой области. Таким образом, любой раздел математики завязан на приложениях, и цель занятия математикой, в конце концов, получить что-то весомое для естествознания.

Как Вы относитесь к современному уровню подготовки школьников по математике в России?

Что нужно дать школьникам, чтобы они хорошо учились в ВУЗе? Надо научить их работать самостоятельно, например, добиться регулярного выполнения домашнего задания. Сейчас школьники не выполняют домашнюю работу, и их не заставляют это делать, потому что вся школьная программа подчинена ЕГЭ. И учителей тоже оценивают по результатам ЕГЭ, поэтому они концентрируют свое внимание только на этом. А предметы, по которым школьники не собираются сдавать ЕГЭ, вообще выпадают из рассмотрения. В общем, образование покалечено. А что касается уровня? Большинство школьников по интеллекту не хуже прошлых поколений, но чтобы довести их до уровня знаний, при котором можно эти поколения сравнивать, необходимо в 1,5 раза больше времени. Это, конечно, плачевно.

Как это влияет на уровень подготовки студентов по математике?

Все зависит от того, как люди занимались. Если они занимались дополнительно – одна ситуация, если плыли по течению – другая, если они учились в школах, далеких от общего уровня развития – то это совсем иная ситуация, также важна квалификация учителя и т. д. Основная проблема образования заключается в том, что книги люди не читают. Никакие. Вопрос самообразования является самым главным, когда люди стремятся получить качественное образование. Надо всегда читать что-то дополнительно. А этого навыка нет, и желания тоже нет. В итоге что-то получили, что-то услышали, что-то выучили, что-то заставили выучить. Вот такое образование.

Известно, что Вы закончили мехмат с красным дипломом. Насколько тяжело было учиться на этом факультете?

Мне было легко учиться. Во-первых, за плечами был математический класс, во-вторых, было интересно. Когда интересно, всегда легче.

Есть ли отличия между студентами мехмата и ФНМ? Какие?

Вопрос интересный. Дело в том, что мехмат слишком большой: 12 групп математиков и 6 групп механиков,

примерно 400 человек. ФНМ по размеру сопоставим с группой мехмата. Конечно, что сравнивать – знания по математике или химии? Ваш факультет химической направленности, поэтому химия – это Ваша основная специальность, а на мехмате ее не преподают, за исключением групп механиков, они некоторыми вопросами занимаются, и поэтому сравнивать по этому предмету бессмысленно. Математика Вам необходима для образования и правильного использования математических методов и др.

В общем, ваша группа через некоторое время становится достаточно сильной, по крайней мере, сильнее, чем средняя группа на механике. Ведь главное, когда люди учатся, тогда все получается.

Физики и математики часто расходятся во мнениях. Как Вы относитесь к физическому подходу в науке?

Это, конечно, своеобразный подход, основанный на интуиции, возникающей в процессе познания физической природы вещей. Люди изучают различные модели, и появляются соответствующие навыки и физическое понимание. Физики часто могут моментально ответить на какой-либо вопрос, о котором другие могут долго размышлять: отчего и почему. Поэтому появляется некоторая дистанция. Когда математик делает утверждение, он должен его обосновать; от физика этого не требуется, важно, чтобы это было правдоподобно на бумаге и происходило в реальности.

Что вам больше всего запомнилось в студенческие годы?

Я уже далек от студенческих лет)). Хотя, я помню такое мероприятие, называемое «картошка», когда нас вывозили собирать картошку вместо учебы. Вы уже, наверно, в нем не участвовали.

Может, был преподаватель, который вам больше всего запомнился?

Конечно, это мой научный руководитель – Сергей Борисович Стечкин, родившийся в известной семье. Отец его был академиком, который участвовал в создании реактивных двигателей, а его дядя создал знаменитый АПС – автоматический пистолет Стечкина.

У нас был преподаватель, который однажды сказал: «Вот это моя любимая теорема!» А у Вас есть любимая теорема?

Мы к теоремам так не относимся). Он, наверно, так сказал, чтобы Вы заинтересовались.

Чем Вы занимаетесь в свободное время? Может быть каким-либо видом спорта?

Где же взять это свободное время? В основном, приходится заниматься бытовыми вопросами. Что касается спорта, то немного гири поднимаю, ничего особенного. Вот в ваши годы время есть, цените его.

В какие кружки Вы ходили в детстве?

О! Я много куда ходил, но недолго. Раньше было действительно проще, были специально организованные кружки на базе «Домов Пионеров» и «Дворцов Пионеров». В основном, я посещал занятия по фотографии и по шахматам.

Какими качествами, на ваш взгляд, должен обладать ученый?

Самое главное для настоящего ученого – это любопытство. Если у него есть интерес, то это двигатель всего научного процесса. Если же ему не интересно, то какой же он ученый?

Что Вы больше всего цените в людях?

Вот это вопрос! Я считаю, что главное качество – это порядочность. Также мне нравится, когда человек сильно заинтересован чем-либо, например, математикой, физикой или чем-либо другим. Если говорить о студентах

– то я больше всего ценю трудолюбие и любознательность. Хуже всего отношусь к ленивым людям.

Есть ли у Вас любимый вид искусства, литературы, музыки?

Конечно, есть, но не на профессиональном уровне. В галерею всегда приятно ходить, но, к сожалению, тоже надо выбирать время. Что касается музыки, что нужно ходить в специальные залы с отличной акустикой и настроением, а слушать ее по радио или телевизору я не люблю.

Какие ваши дальнейшие научные или профессиональные планы?

Я же не президент, планирующий все на 20 лет вперед. Меня эти вопросы ставят в тупик. Обычно я записываю то, что уже сделано.

Ваши пожелания о новых интервью присылайте по адресу: Zinterview@gmail.com

Стажировки студентов ФНМ

В конце апреля 2013 года пятеро студентов ФНМ заняли призовые места на XXIII Менделеевской конференции молодых ученых, которая проводилась в Казанском национальном исследовательском технологическом университете (см. «Нанометр», №82-84). Двое из них (**Елена Соколова** и **Николай Фалалеев**) вошли в шестерку лучших, получивших награду от АФК «Система» - двухнедельную стажировку по программе «Лифт в будущее. Глобальная технологическая практика» на предприятиях химической отрасли в Германии.

Сама стажировка проходила в Гамбурге и включала в себя ознакомление с технологическими процессами ведущих предприятий химической и инженерной направленности, а также посещение учебных заведений и досуговые мероприятия. Участниками стажировки были представители МГУ, РХТУ, СПбГУ, БашГУ и НГУ – очень дружный коллектив. Целью поездки стали такие известные предприятия, как Johnson&Johnson Medical, TRIMET Aluminium SE, Airbus S.A.S.; лаборатории DAS LABOR Dr. Fenner und Kollegen и Eurofins Dr. Specht Laboratorien GmbH; научные заведения HAW Hamburg и CAN GmbH Hamburg Centrum für angewandte Nanotechnologie (Центр прикладных нанотехнологий). Главное, что получили участники – бесценный опыт и знания. Например, им удалось собственными глазами увидеть, как современное аналитическое оборудование, которым студенты пользовались во время учебы, применяется в крупных компаниях при высокой загруженности. Кроме того, студенты познакомились с тем, как в Германии ведется бизнес в сфере высоких технологий (в том числе и нанотехнологий). В свободное время были организованы посещения музея Пищевых добавок и музея Воды, экскурсия по Гамбургу, поездка к мемориалу «концентрационный лагерь Neuengamme», а также экскурсия в старинный город Любек.

В конце сентября студенты вернулись из захватывающей поездки и готовы поделиться впечатлениями:

Елена Соколова, студентка 3-го курса ФНМ МГУ:

«Первая стажировка прошла успешно. Восьмерка умных ребят отправилась в увлекательное путешествие в научный мир Германии. Безусловно, Гамбург распахнул свои ганзейские ворота перед ведущими исследователями. Мы попали в эпицентр передовых технологий. В какие бы компании мы бы ни ходили, они поразили нас очень высоким уровнем автоматизации, организованности, чистоплотности и инновационности. Сотрудники были открытыми, доброжелательными и заинтересованными в обмене опытом.

Такие стажировки просто необходимы каждому студен-

ту, аспиранту, научному сотруднику и преподавателю, так как обмен опытом мотивирует на развитие инноваций в России и обогащает науку в целом»



Николай Фалалеев, студент 3-го курса ФНМ МГУ:

«Как мне кажется, любое образование не может быть полным, пока нет представления о том, как именно полученные в Университете знания применяются на практике. Именно поэтому поездка оказалась очень познавательной и полезной для меня. Я впервые увидел, как на самом деле работают крупные высокотехнологичные химические предприятия, честно говоря, я был приятно удивлен очень высоким уровнем автоматизации производства. Более того, популярные мифы о немецкой пунктуальности, аккуратности производства, добротности оборудования и абсолютной законопослушности оказались правдой! Было очень приятно пообщаться с депутатом городского собрания и с одним из главных начальников профсоюзного движения Гамбурга – они дали представление о стиле жизни в северной Германии, который совсем не похож на наш. Например, основным видом транспорта в мегаполисе является велосипед. Кроме того, я был очень рад вновь встретить тех, с кем я познакомился во время участия в студенческих научных конференциях или еще в школьные годы во время разных конкурсов или конференций».



Как и многим моим коллегам-однокурсникам, мне посчастливилось принять участие в зарубежной научной стажировке. В связи с этим почти четыре месяца – три летних и один весенний – я пребывала в городке Энн-Арбор штата Мичиган (США). Он является родиной одного из крупнейших и известнейших университетов Соединенных Штатов – Мичиганского университета.

Главным направлением в группе Марка Мейерхоффа – лаборатории, в которой я непосредственно работала,



Центральный кампус Мичиганского университета, расположенный в даунтауне

— являются материалы и соединения, обладающие способностью генерировать монооксид азота NO в необходимых условиях. Актуальность данного направления диктуется требованиями современной медицины и одной из важнейших ее проблем на сегодняшний день — биосовместимостью. Дело в том, что все имплантируемые устройства — от простых катетеров до искусственных сосудов, зубных имплантов и искусственных органов — несут риск развития тромбоза и заражения, но их использование неизбежно и необходимо в повседневной клинической практике.

Между тем, монооксид азота обладает противомикробным и противогрибковым действием, и, более того, выделяется нормальным эндотелием, ингибируя тромбообразование. Таким образом, с помощью создания материалов, способных выделять NO в определенных условиях, можно решить и проблему поверхностного тромбообразования и снизить риск возникновения катетерных инфекций.

В этой научной группе синтезировано и исследовано множество соединений класса диазениумдиолатов и S-нитрозотиолов, отщепляющих молекулу монооксида азота в различных условиях. На основе этих соединений были разработаны различные полимерные материалы, из которых затем изготавливали катетеры. Эксперименты с имплантацией подобных катетеров в лабораторных животных оказались успешными: катетеры, генерирующие NO, содержали на порядки меньше поверхностных тромбоцитов, чем контрольные. Поэтому мы вполне можем ожидать скорого появления подобных биосовместимых контактирующих с кровью устройств в медицинских кабинетах.



Здание центрального вокзала, Детройт

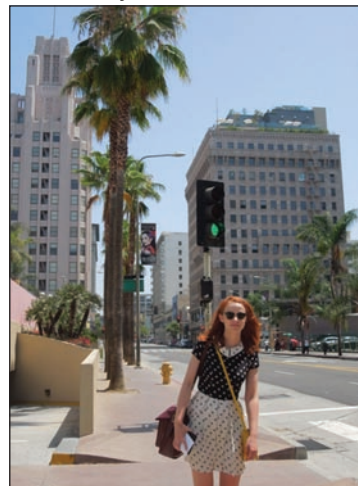
Моя задача заключалась в исследовании систем контролируемой электрогенерации NO путем восстановления нитрит-ионов. Одна из таких систем предполагала использование фермент-медиаторной пары нитрит-редуктаза/метилвиологен, с помощью которой удалось генерировать NO на необходимом уровне в течение 12 часов.

О жизни и работе в Соединенных Штатах также можно отметить множество интересных фактов. Первое, на что обращаешь внимание, — удобство, с которым организован научно-исследовательский процесс в каждой лаборатории. Скорость доставки необходимых реактивов, расходных материалов обычно не превышает двух дней, что не может не радовать, поскольку в России мы сталкиваемся порой и с полугодовым ожиданием того или иного химиката. Очень скрупулёзным и тщательным оказалось отношение к технике безопасности: в каждом помещении найдется и душ для экстренного тушения человека, и промывалка для глаз, если вдруг в них попало нечто, могущее нанести им вред. Но порой доходит и до смешного: обязательным оказалось требование абсолютно все растворы сливать в специальные бутылки, подписывая при этом каждый раз, какой именно раствор. Разумеется, это касалось и раствора поваренной соли или фосфатного буфера, которые мы все привыкли утилизировать с помощью бытовой раковины. Но, тем не менее, такой подход к утилизации химических отходов кажется более верным.



Вид на залив с одной из улиц Сан-Франциско.

Довольно удачно сложились мои жилищные вопросы: в таких маленьких городках аренда может быть вполне приемлемой по цене, даже дешевой. Причем мне посчастливилось жить в десяти минутах ходьбы от кампуса, что, несомненно, было очень удобно,



Лос-Анджелес, даунтаун

поскольку общественный транспорт хоть и отличался потрясающей пунктуальностью, но все-таки ходит редко и очень непродолжительный период времени в течение дня. Обусловлено это тем, что почти каждый работающий житель города может позволить себе иметь личный автомобиль. Это также приводит к тому, что крупные groceries — супермаркеты с продовольствием — находятся от центра города на порядочном расстоянии,

что, естественно, доставляло некоторые неудобства. Так что планируя поездку в США на длительный срок, советую обзавестись водительскими правами.

Стипендии, которая выплачивалась мне во время стажировки, хватало и на небольшие путешествия. В середине июня я побывала в столице штата – Детройте, который своими пустынными ландшафтами и заброшенными небоскребами подтверждает нынешнее кризисное состояние, но тем не менее сообщает о былом величии и расцвете. Начало июля я встретила в солнечной Калифорнии, поразившей красотой городов и климатическими контрастами. Сан-Франциско – поистине жемчужина штата с потрясающе мягким климатом (круглый год в среднем 23 градуса по Цельсию), великолепными видами и множеством интереснейших достопримечательностей, таких как тюрьма Алькатрас, Рыбачья верфь, Китайский квартал и других.

Лос-Анджелес оказался также не менее интересным городом. Поскольку он расположен на самом юге штата, погода там разительно отличается от той, что присуща Сан-Франциско: в середине лета температура может достигать 36 градусов. Однако, это не помешало нам насладиться видами Голливудского бульвара, получить море веселья в Диснейленде и просто исследовать центральную часть города.

В целом, разумеется, я осталась очень довольна этой поездкой и благодарна факультету и лаборатории за такую чудесную возможность.

Магистрантка 2 г/о А. Мокрушина

В магистратуре ФНМ мне посчастливилось пройти не одну, а две стажировки. Первая из них – в марте 2013 в Греции, Технологическом институте города Кавалы. Этот небольшой красивый городок располагается на северо-востоке Греции, в очень живописном районе, как, в общем-то, и вся страна. Территория института (общежития расположены там же) занимает вершину одного из холмов, с которого открывается красивый вид на этот старинный город. Очень повезло с погодой – летом в Греции довольно жарко, кондиционеров в общежитии нет, а в марте и погода замечательная (почти как в Москве в мае), огромное количество цветущих деревьев.

Стажировка финансировалась программой ERASMUS, в одно и то же время со мной ее проходили и трое моих однокурсников. Целью практики было научиться работать на оборудовании исследовательского центра (СЭМ, ПЭМ) и изучить на практике новые методы, такие как, например, малоугловое рентгеновское рассеяние. Кто-то исследовал собственные образцы, но я с удовольствием занималась совершенно незнакомой для меня ранее темой, предложенной нашим руководителем практики, – изучением заболеваний костей животных, подверженных наркотическим зависимостям. Образцы поставляли из биологической лаборатории – это были замороженные кости кроликов, которых подвергали воздействию наркотиков, и животных из контрольной группы. Исследовали изменение пористости костей, которое может быть связано с таким заболеванием как остеопороз. К сожалению, стажировка длилась всего месяц, поэтому закончить работу или довести ее до публикации не удалось. Но я рада, что мне посчастливилось побывать в такой туристической стране как Греция с нетуристическими целями – мы посещали лекции магистрантов, общались со студентами и преподавателями в неформальной обстановке (по четвергам греки обычно отдыхают рабочими группами в ресторанах «для своих»), по выходным ездили по стране – были в Афинах, Салониках, Филиппах, даже в соседней Турции – в Стамбуле.



Вторую стажировку (май-июль 2013) мне посчастливилось проходить в старейшем университете Германии – Гейдельбергском университете. Основной его профиль – медицина (если кто интересуется), но есть и несколько других активно работающих институтов, в частности, Kirchhoff Institute for Physics. Там я продолжала тему своей магистерской диссертации – исследовала магнитные свойства сверхпроводящих халькогенидов железа с помощью сквид-магнитометра. Эта практика позволила понять, как проходят обычные будни активно работающей научной группы в Германии – еженедельные лабораторные семинары, подготовка публикаций, чаепития и обсуждение тем в неформальной обстановке, лекции приглашенных профессоров, чуть ли не ежедневные отчеты о проделанной работе профессору группы, многонациональная команда и сменяющиеся друг друга стажеры и ученые из разных уголков света.

Помимо рабочих будней, были и выходные. Гейдельберг сам по себе очень красивый город, расположенный на берегах реки Некар среди зеленых холмов, на одном из которых – средневековый полуразрушенный замок, рядом – не менее старинный мост, узкие улочки с уютными кафе. Кроме того, из многочисленных поездок по Европе (удалось поехать не только по Германии, но и в соседние Швейцарию, Бельгию и Францию) больше всего запомнилась экскурсия на Большой адронный коллайдер, к детектору ATLAS. Единственное, пожалуй, разочарование за всю поездку – что там я практику еще не проходила.

Магистрантка 2 г/о Е. Козлякова



Карлсруэ. Двести тысяч населения, двадцать тысяч студентов и сто тысяч велосипедов. Karlsruhe Institut für Technologie – Технологический институт Карлсруэ, старейший технический вуз Германии, стал местом моей работы с весны по начало осени две тысячи тринадцатого года.

Три месяца на сбор документов, получения справок, разрешения на работу с радиоактивностью и документов на визу. Еще две недели устройства на работу в Institut für Nukleare Entsorgung (Институт по переработке радиоактивных отходов), заключение контрактов и прохождение медкомиссии, регистрация в налоговой и по месту жительства. “German are men of papers”, - сказал Андреас Гайст, мой научный руководитель, когда я пришел к нему с очередной кипой полученных разрешений.

Часовая инструкция по технике безопасности в контрольной зоне (зоне, где разрешено работать с радиоактивностью), закончившаяся словами: “Так как все объявления у нас по громкой связи и, разумеется, на немецком, то... Если что-то случится, просто посмотри, что делают другие”. Не могу не отметить, что за период стажировки, из людей, с которыми я пересекался по работе, английского языка не знали только завхоз в институте, с которым приходилось объясняться жестами при получении халатов (желтого – для контрольной зоны и белого – для холодных лабораторий) и окулист в поликлинике, который, услышав мои неумелые “Ich verstehe nicht” и “Ich spreche kein Deutsch”, молча ткнул в заготовленную на шести (!) языках инструкцию.



Пять рабочих дней в неделю, двадцать рабочих часов (“Не обращай внимания. По немецкому законодательству это максимум, что можно предложить студенту. А работать будешь столько, сколько тебе потребуется, никакого контроля времени не будет” – слова моего научного руководителя) и огромный план по исследованию процессов экстракционного выделения Am и Eu из отработавшего ядерного топлива (мало что могло сравниться с удивлением научного руководителя, когда я этот план выполнил). Было много запоминающегося и на рабочем месте (“Этот компьютер у гамма-детектора работает уже лет пятнадцать, поэтому... Работает – не трогаем”) и в организации научного процесса (“Если тебе нужно закупить реактивов – просто оставь заявку в хозчасти, а дорогие они или дешевые – уже не твоя забота”).

Конечно, запоминается не только работа. За время стажировки я успел объездить Европу от Амстердама до Женевы и от Парижа до Лейпцига. Я побывал и в ЦЕРНе и на немецком музыкальном фестивале.

Это сложно сравнить с чем-то еще. Это время

однозначно albo días notánda lapillo.

Магистрант 2 г/о А. Митрофанов

Свою научно-производственную практику я проходила в национальной лаборатории им. Лоуренса в городе Беркли (Lawrence Berkeley National Laboratory, далее LBNL), США. Еще никогда я не уезжала так далеко, поэтому, увидев в своем загранпаспорте долгожданную визу в США (получить ее было не так просто), страх и паника охватили мое сознание. 12-ти часовой перелет через океан и 3 месяца жизни в чужой стране казались мне абсолютно бессмысленными и пугающими. Но обернулось все самым восхитительным приключением в моей жизни.

Город Беркли входит в состав округа Сан-Франциско и считается большей степени студенческим городом, так как в нем расположен один из кампусов Калифорнийского университета. Лаборатория им. Лоуренса представляет из себя комплекс из нескольких десятков зданий, расположенных на холмах Беркли-Хилс, откуда открывается прекрасный вид на залив Тихого океана и на небоскребы Сан-Франциско. Лаборатория была создана в 1931 году под названием «Радиационная лаборатория» в качестве подразделения физического факультета Калифорнийского университета. Её основным инструментом был циклотрон, созданный Э. Лоуренсом, который получил за изобретение этого типа ускорителя Нобелевскую премию по физике 1939 года. Большинство актинидов периодической системы обязаны своим существованием этому циклотрону, затем преобразованному в синхротрон, на котором, кстати мне даже удалось поработать. Но об этом далее.



Коллективная работа в боксе

В течение трех месяцев под чутким руководством моих научных руководителей: американца Дэвида Шу и китайца Шуао Ванга - я работала над двумя основными проектами. В рамках первого я исследовала сорбционные свойства нового ароматического пористого каркасного соединения (в рабочем варианте ПАФ), синтезированного по оригинальной методике учеными-органиками, работающими в той же лаборатории. Данный материал является перспективным для решения ряда задач по переработке отработавшего ядерного топлива (ОЯТ), в частности, для выделения из ОЯТ америция и кюрия, без которых срок захоронения опасных отходов можно уменьшить в 1000 раз. В отличие от традиционных жидкостных сорбентов, использующихся для группового выделения Ac(III)/Ln(III), использование твердого сорбента ПАФ имеет ряд преимуществ: полная утилизация с помощью сжигания, отсутствие

радиоактивных органических отходов и возможность повторного использования после переработки.

Вторым моим направлением работы было изучение принципов работы и съемка на сканирующем просвечивающем рентгеновском микроскопе (scanning transmission X-ray microscopy, STXM), установленном на линии 11.0.2 синхротрона LBNL. Отличительной особенностью синхротрона в Беркли является генерация мягкого рентгеновского излучения (200-1900 эВ). Прибор STXM совмещает в себе функции просвечивающего микроскопа и спектрометра, позволяющего получать XAFS (X-ray absorption fine structure) спектры легких элементов.



Наша лабораторная группа имела свое расписание для работы на этом приборе, и из-за большой загруженности ветки синхротрона в целом и прибора STXM в частности, мы работали по пять дней в месяц, в течение двенадцати часов подряд с 5 вечера до 5 утра. Такие эксперименты в нашей группе называли owl experiments, то есть "совы". Среди образцов, которые я исследовала, были смешанные уран-ториевые и уран-плутониевые оксиды, нанокристаллы плутония и церия. Одной из наиболее интересных мне задач показалось исследование распределения европия в образце морской губки.

Говорить о стажировке в Беркли и не сказать о прелести Сан-Франциско и Калифорнии в целом было бы непростительным упущением. За три месяца мне удалось посетить не только все основные достопримечательности Сан-Франциско: мост Голден Гейт, единственные оставшиеся в мире канатные трамваи, рыбацкую верфь, смотровую площадку Твин Пикс и, конечно же, ужасающую своей историей и восхищающую своим местоположением бывшую тюрьму Алькатрас - но и многие интересные места остальной Калифорнии: долину виноградников и виноделен Напа, национальный заповедник Йосемити и сердце штата – город Лос-Анжелес.

Заканчивая свое повествование, хочется сказать, что побывать в Калифорнии, поработать в одной из лучших мировых лабораторий и не остаться в полнейшем восторге, кажется мне теперь абсолютно нереальным. Стажировка в Беркли останется ярким пятном в моей памяти. И я желаю всем настоящим и будущим магистрантам: если вам выдался шанс пожить и поработать за границей какое-то время, берите от этого шанса максимум и в плане научных знаний, и в плане знаний о стране и людях, живущих в ней. Только тогда этот период в вашей жизни запомнится вам как невероятное приключение, которое хочется пережить заново!

Магистрант 2 э/о Т. Плахова

В весеннем семестре 2012/2013 учебного года мне посчастливилось пройти 2 заграничных стажировки. Первым пунктом моего назначения стал Технический университет (TEI) г. Кавалы, Греция. Это довольно молодой (основан в 1976 году), но активно развивающийся университет. Он является одним из участников международной программы студенческого обмена ERASMUS и тесно сотрудничает с рядом университетов Франции, Великобритании, Турции и Иордании. Я и еще трое моих однокурсников в течение полутора месяцев были гостями естественнонаучного факультета TEI. Это направление не является преобладающим в университете, основной образовательной деятельностью здесь является подготовка IT-специалистов. Однако это никак не сказывается на материальной базе этого факультета. В рамках нашей практики мы изучили основы таких методов, как малоугловое рентгеновское рассеяние, ртутная порометрия и сканирующая электронная микроскопия. Конечно, за такой короткий промежуток времени нам не удалось стать полноценными специалистами во всех этих методах исследования веществ, однако мы получили бесценный опыт работы с подобными установками и самостоятельно провели некоторые исследования: определили размер пор в различных горных породах с нефтяного месторождения в

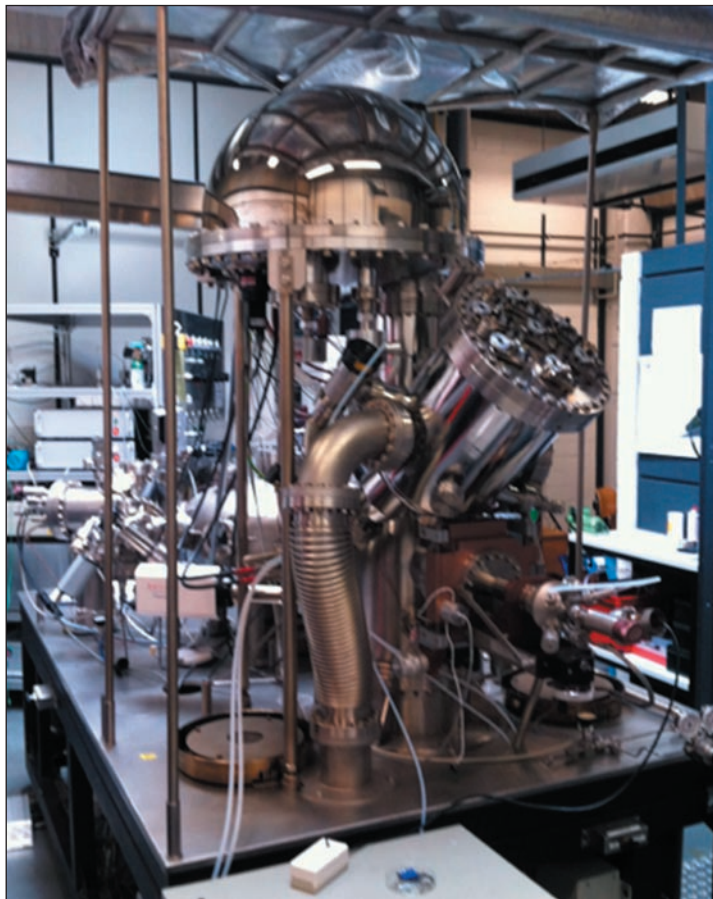


Вид на город Кавала, Греция.

южной Кавале, а также изучили морфологию и структуру наностержней оксида цинка, привезенных с собой нашим однокурсником Иниром Георгиу.

Буквально через пару недель после возвращения из Греции меня ждала следующая стажировка в Германии в Рурском университете города Бохума. Название Рурский, конечно, никакого отношения к России не имеет, однако отношения Московского университета с ним настолько тесны, что русскую речь в столовой Рурского университета можно услышать с такой же вероятностью, как и английскую. Моим руководителем научной практики в Бохуме был Синев Илья. Он уже пару лет занимает позицию постдока в этом университете. Под его руководством я учился работать на рентгеновском фотоэлектронном спектрометре (РФЭС). За время практики я научился самостоятельно работать с этим прибором: проводить измерения и обрабатывать их с помощью программного обеспечения Casa XPS. Объектами моего исследования стали квантовые точки CdSe@CdS, которые были предоставлены мне моей однокурсницей Татьяной Сачковой, ранее проходившей стажировку немного севернее меня, в Гамбурге.

Конечно, рассказывая о своих научных стажировках, нельзя не сказать о том где мне удалось побывать. Мне посчастливилось познакомиться не только с европейской



Рентгеновский фотоэлектронный спектрометр, на котором я работал во время стажировки

культурой, побывав во многих городах Германии, Бельгии и Швейцарии, но и с культурой типичного Средиземноморья: Греции и Турции. Таким образом, этот весенний семестр дал мне многое не только в плане развития себя как будущего ученого, но и в плане культурного познания традиций и менталитета других стран

Магистрант 2 г/о Г. Алешин

Второе всероссийское совещание заведующих кафедрами неорганической химии

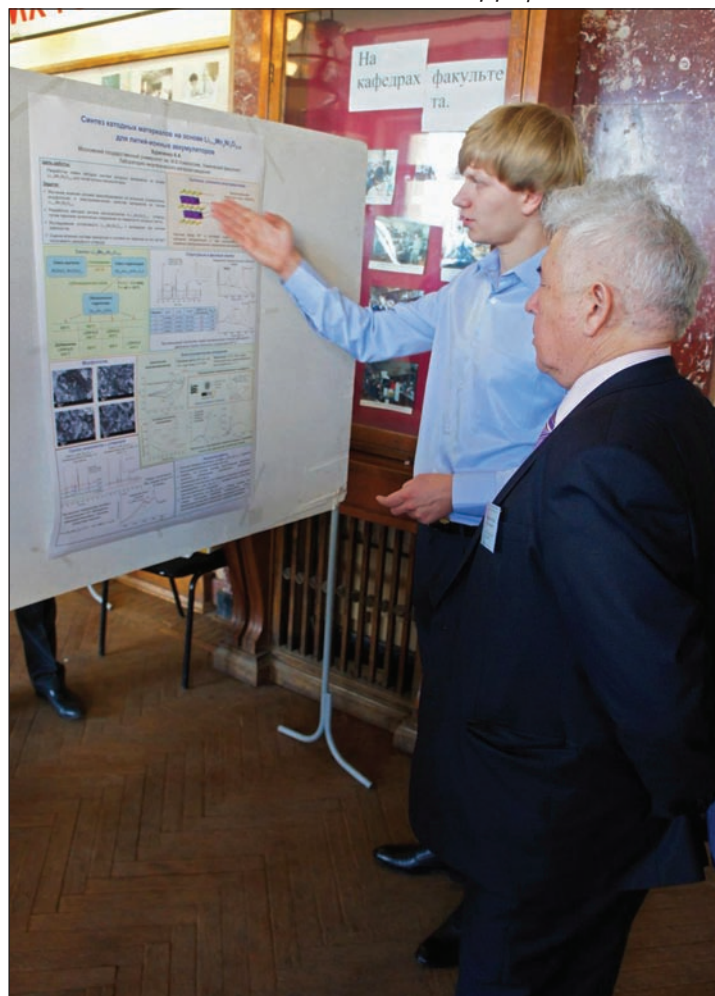
Второе Всероссийское Совещание заведующих кафедрами неорганической химии проводилось с 31 октября по 2 ноября 2013 года на базе Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и было посвящено памяти академика РАН Ю.Д. Третьякова. В работе Совещания приняли участие представители классических, технических и педагогических университетов России. На Совещании обсуждались



Профессор А.В. Шевельков умеет заинтересовать аудиторию

вопросы современного образовательного процесса в области неорганической химии, научно-методические аспекты педагогической деятельности, а также особенности и проблемы химического образования в школах и филиалах университетов. В рамках Совещания состоялась школа молодых ученых «Проблемы современной неорганической химии». В решении Совещания отмечается высокий научно-методический уровень и практическая значимость представленных докладов, а также подчеркивается необходимость повышения уровня химического образования в средних школах и проведения регулярного обмена опытом среди профессорско-преподавательского состава кафедр общей и неорганической химии ведущих университетов страны. Третье всероссийское совещание состоится в 2015 году на базе Химического факультета СПбГУ.

Доцент Р.В. Панин



Строгое жюри школы молодых ученых

12-й Китайско-российский симпозиум «Новые материалы и технологии»

С 20 по 23 ноября 2013 г. в Куньминском политехническом университете (провинция Юньнань, Юго-Западный Китай) проходил 12-й Китайско-российский симпозиум «Новые материалы и технологии», на котором около 250 специалистов и ученых из России, Беларуси, Украины и Китая обсуждали вопросы, касающиеся материаловедения, химической промышленности, медицины и биологии. Участники симпозиума заслушали 20 приглашенных докладов: по 10 с русской и китайской стороны.

Первый китайско-российский симпозиум «Новые материалы и технологии» прошел в 1991 году по инициативе Китайского общества цветных металлов, Института



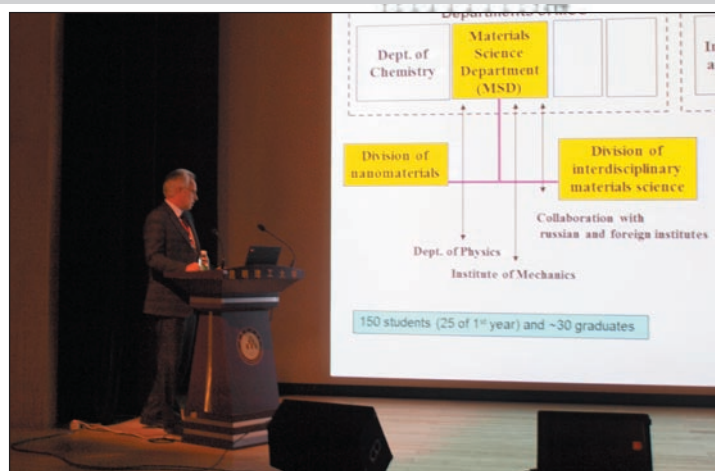
Делегация сотрудников, аспирантов и студентов ФНМ в Каменном лесу

металлургии и материаловедения РАН им. А. А. Байкова и Института физики прочности и материаловедения СО РАН. После этого симпозиум проводится раз в два года поочередно на территории Китая и России.

В работе 12го симпозиума принимала участие делегация сотрудников, аспирантов и студентов ФНМ МГУ, а ассистент О.В. Бойцова получила приз за лучший стендовый доклад. Участникам симпозиума



Магистрант 1 г/о А.Д. Япрынцев, доц. В.И. Путляев и доц. О.А. Брылев (Jade Dragon Snow Mountain)



Доклад зам. декана ФНМ доцента В.И. Путляева



Ущелье Прыгающего Тигра

была предложена интересная культурная программа, включающая посещение достопримечательностей провинции Юньнань и предгорий Тибета. Представляем Вашему вниманию подборку фотографий.



Шангри-Ла, монахи буддистского монастыря



Pudacuo National Park, Shudu Lake, "бородатый лес" (высота 3600 м над уровнем моря)

1 декабря 2013 г. В.М. Иевлев отметил 75-летний юбилей

В июле 2013 г. с целью развития эффективной системы многоуровневой междисциплинарной подготовки в области современного материаловедения в содружестве с институтами РАН на факультете наук о материалах была создана новая структурная единица - кафедра междисциплинарного материаловедения. Создание такой кафедры позволит существенно повысить уровень фундаментальной академической и исследовательской подготовки студентов в рамках приоритетных направлений развития МГУ благодаря привлечению к преподаванию и руководству научной работой ведущих ученых Академии Наук.

Приказом ректора МГУ руководителем данной кафедры назначен академик РАН, профессор, доктор физико-математических наук Валентин Михайлович Иевлев. Валентин Михайлович многие годы активно

и заинтересованно работает в составе ГАК ФНМ. ФНМ давно сотрудничает с В.М. Иевлевым и возглавляемым им коллективом в рамках проектов ФЦНТП, направленных на разработку физико-химических основ технологии формирования биосовместимых резорбируемых керамических и композиционных материалов на основе фосфатов кальция для медицины.



В.М. Иевлев внес весомый вклад в развитие фундаментальной науки, стал основателем признанной научной школы в области материаловедения и технологии тонкопленочных материалов. Он автор более 400 научных публикаций. Многие годы Валентин Михайлович ведет активную педагогическую и научную работу, является основателем научной школы, занимающейся исследованиями, связанными с нанотехнологиями. В весеннем семестре 2013/14 учебного года в МГУ он читает межфакультетский курс «Тонкие пленки в развитии представлений о размерном эффекте структуры и свойств материалов».

В следующем номере:

*-Отчеты студентов ФНМ о научной работе
-VIII Интернет-олимпиада школьников
«НАНОТЕХНОЛОГИИ - ПРОРЫВ В БУДУЩЕЕ!»
- XXI Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов»*

НАНОМЕТР: 119992, Москва, Ленинские Горы, ФНМ МГУ им. М.В.Ломоносова, тел. (495)-939-20-74, факс (495)-939-09-98, brylev@inorg.chem.msu.ru (доцент О.А. Брылёв, ответственный редактор), goodilin@inorg.chem.msu.ru (профессор Е.А. Гудилин, пресс-центр), petukhov@inorg.chem.msu.ru (аспирант ФНМ Д.И. Петухов, верстка)