

## ФИЗФАК НГУ — ДЛЯ ТАЛАНТЛИВЫХ И ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННЫХ

**Сегодня сами физики — студенты, доценты, профессора НГУ — рассказывают о том, почему абитуриенты выбирают физфак, и что дает физическое образование человеку.**

Валентина Садыкова,  
«НВС»

Физический факультет Новосибирского государственного университета готовит научно-инженерные кадры в рамках двух отделений — общезыического и физической информатики. Подготовка специалистов осуществляется по двум уровням — четырехлетнее, с выдачей диплома бакалавра-физика с высшим образованием и шестилетнее — после защиты диссертации выпускнику присваивается академическая степень магистра. Физический факультет готовит магистров в области физики ядра и элементарных частиц; атомов и молекул; конденсированного состояния вещества; полупроводников и микроэлектроники; плазмы; биофизики; физики оптических явлений; акустических, гидродинамических, волновых процессов; физики кинетических явлений; физики современных радиоэлектронных технологий; физики ускорителей; физической механики жидкости и газа; информационных процессов и систем.



Учиться на физическом факультете НГУ престижно, высокий уровень образования признан и в России, и за рубежом. Выпускники физфака работают в ведущих исследовательских центрах мира. Поступить на физфак — это удача, но для того, чтобы успешно учиться, требуется огромное трудолюбие и целеустремленность.

### **Александр Дружков, магистрант, кафедра радиофизики:**

— Прежде чем поступить в НГУ, я прошел через Летнюю школу и Физматшколу. Еще в ФМШ увлекся радиоэлектроникой, два года ходил в кружок радиотехники и, поступая на физфак, уже знал, чем хотел бы заниматься. Конечно, учиться на физфаке нелегко, но если соблюдать необходимые заповеди — посещать лекции, семинары, лабораторные, то проблем особых с экзаменами не возникает.

Физическое образование, могу сослаться на собственный опыт, формирует такой образ мышления, который позволяет быстро ориентироваться в новых знаниях. Например, я в этом семестре ходил с третьим курсом биологов на лекции

и почти во всем разобрался.

Радиоэлектроника, радиофизика, несмотря на свой уже внушительный возраст, является развивающимся и перспективным направлением, тем более, что сейчас происходит ее интеграция с силовой электроникой и системами управления. Компьютеры управляют сейчас всем. В Институте ядерной физики, где я прохожу практику, довольно сильно представлено это направление. Мы работаем в крупных проектах, где контракты измеряются сотнями тысяч долларов.



ИЯФ не только дает хорошую базу для научной работы, но и обеспечивает материальное благополучие в повседневной жизни. Особенно важно то, что здесь помогают решить проблему с жильем: сначала дают комнату в общежитии, потом можно получить кредит на квартиру.

В НГУ есть перспектива и в преподавательской деятельности. Пока я работаю лаборантом на кафедре, потом буду вести семинары и т.д. В принципе это тоже дополнительный заработок.

### **Илья Орлов, магистрант, кафедра физико-технической информатики, президент недавно организованной Новосибирской ассоциации студентов-физиков:**

— Я поступил на физфак тоже после физматшколы. Мне изначально было ясно, что куда бы я ни пошел, я буду заниматься информатикой и программированием. Уже в школе я участвовал в различных олимпиадах и конференциях по этому направлению и понял, что информатика, не привязанная ни к каким задачам — это не для меня. Я пошел на кафедру физической информатики для того, чтобы за моими знаниями по информатике и программированию была какая-то научная база. И я эту базу получил. Я расширил свои программистские навыки и получил фундаментальное образование по физике, что мне очень нравится.

Сейчас я прохожу специализацию в Институте ядерной физики, занимаюсь программированием, разрабатываю систему управления большой физической установкой. В ближайшее время, видимо, этим заниматься и буду, хотя мои руководители говорят, что надо больше заниматься физикой. Я с ними согласен.



Относительно того, как удержаться на факультете, могу дать простой совет — работать надо постоянно. С этого семестра я начал преподавать на первом курсе, вести компьютерное моделирование. Могу сказать, что если студент начинает работать за две недели до сессии, то результаты довольно печальные. Часто видишь, что ребята неплохо соображают, но хорошие оценки я им поставить не могу, потому что задания семестровые не сданы.

На первом курсе физфака студентам говорят: мы научим вас учиться, и это правильно. Учеба здесь — это не столько зубрежка, сколько умение ставить задачи и находить ответы на поставленные вопросы.

Задача преподавателя — не выгнать студента, а передать ему знания, и, конечно, если он видит, что у студента проблемы, старается помочь ему.

Преподавание на физфаке, мне кажется, — на очень хорошем уровне. Лекции читают профессора с большим опытом, семинаристы тоже в большинстве опытные, хотя привлекаются и аспиранты, и молодые сотрудники из научных институтов.

### **Дина Голошапова — студентка 3 курса, кафедра биомедицинской физики:**

— На физфак поступила после физматшколы. Я всегда хотела заниматься медициной, но в ФМШ поняла, что не обязательно быть врачом, чтобы заниматься медициной как наукой. И решила поступить на физфак. Кафедра биомедицинской физики — самая молодая и популярная. Здесь большой потенциал для развития и возможности выбора научного руководителя. Биофизика включает в себя и биологию, и химию, и медицину, и физику. Отсюда большой спектр задач, стоящих на пересечении этих наук. Это интереснее, чем заниматься чисто физикой или биологией.

Уже почти полтора года я работаю в Институте химической кинетики и горения, где базируется наша кафедра. У меня есть научный руководитель, я занимаюсь идентификацией бактерий, и мне это нравится. У меня есть уже небольшие результаты и статьи в международных журналах.



На втором курсе мне задали вопрос, где я бы хотела жить — в России и быть здесь ученым, либо за границей и заниматься неизвестно чем. Я выбрала первое, но, естественно, я не исключаю короткие поездки за рубеж.

Мои планы на будущее — магистратура, аспирантура, работа в науке. Я уже участвовала в научных конференциях в Словакии и Швейцарии.

Физический факультет традиционно считается мужским, но сейчас ситуация меняется. В нашей группе есть еще три девушки, а всего их на факультете — шестнадцать. Как правило, девушки на физфаке учатся хорошо. Если хочешь получить четверку, то это без проблем, но если нужна пятерка, то ты должна работать больше, чем парень. Хочется доказать преподавателям, что если ты девушка, то это не значит, что ты ничего не понимаешь в физике.

### **Денис Пищур, студент 3 курса, кафедра низких температур:**

— На физфак поступил после физматшколы. Мне было интересно понять суть явлений, с которыми сталкиваешься каждый день. После участия во всероссийской конференции в Красноярске я сделал свой выбор. Направлений в физике низких температур много — сверхпроводимость, низкотемпературные фазовые переходы, высокотемпературная сверхпроводимость, холодная эмиссия, термодинамические исследования лекарственных препаратов, которыми я и занимаюсь. Базовая

лаборатория находится в Институте неорганической химии. После окончания бакалавриата хочу идти в магистратуру, возможно, по другой специальности, смежные науки — это дополнительные перспективы. С учебной нагрузкой справляюсь. Если в течение всего семестра заниматься, то проблем с учебой нет. Успеваю заниматься и общественной работой.

**Иван Логашенко — выпускник физфака 1993 года (кафедра физики элементарных частиц), кандидат физико-математических наук, научный сотрудник ИЯФ, по итогам конкурса молодых ученых 2003 года награжден медалью Российской академии наук:**

— За 10 лет я повидал довольно много университетов и могу оценить качество преподавания в НГУ как очень хорошее. Это действительно один из лучших университетов в России, а физическое образование здесь дают не хуже, чем в Гарварде. Большинство преподавателей активно работают в науке, и это отличительный признак нашего университета — обычный преподаватель расскажет о том, что написано в учебнике, а исследователь научит студента заглядывать за пределы учебника. Это очень важно. На факультете много и опытных преподавателей, и молодых талантливых сотрудников. В общем, база очень хорошая.

Все ребята, которые сегодня рассказывали о факультете, скорее всего, останутся в науке. Все они, наверняка отличники или почти отличники, но если смотреть по физфаку в целом, наверное, в науке остается не большинство. Однако образование на физфаке довольно универсальное, и практически все выпускники находят место в жизни. Я сужу по своему опыту, по своим знакомым — в науке остались немногие: кто ушел в бизнес, кто уехал за границу, кто стал программистом, но все достигли хороших результатов. Конечно, это требует упорства в достижении цели. В науке должны оставаться только те, кто хочет этим заниматься, всем и не надо в науку идти.

Образование, полученное на физфаке, — это очень хороший старт для научной карьеры. Дальше перед выпускником встает два вопроса — зарплата и квартира. Зарплаты конкретно в ИЯФе — неплохие, плюс есть возможность съездить за границу подработать по контракту. Кроме того, международные связи дают большие возможности для участия в совместных экспериментах, и это просто интересно. Некоторые, правда, уезжают за границу и остаются там. Жизнь там спокойная, но, на мой взгляд, не хватает какого-то динамизма, здесь лучше. Квартирный вопрос — везде проблема. Но здесь она решается. Можно взять кредит.



Что посоветовать абитуриентам? Конечно, они должны прислушаться к себе, куда их сердце тянет. Единственное, что можно сказать, на физфаке они получают хорошее универсальное образование, с которым можно многого добиться в жизни.

**Валерий Мальцев, д.ф.-м.н., выпускник физфака, заведующий кафедрой биомедицинской физики НГУ:**

— Я прошел путь, который пожелал бы каждому абитуриенту — ФМШ, физфак, кафедра биофизики. Почему выбрал биофизику, а не ускорители или еще что-то? Потому что это наука индивидуальная, в отличие от всех остальных, где ученый зависит от очень больших установок, или от сложных технологических систем. Если вы найдете статью по биофизике, подписанную больше чем десятью авторами, то это будет абсолютный рекорд. Тогда как в ИЯФе найти статью, где меньше десяти авторов, сложно. Вторая причина, почему физики должны идти в биологию... Практически все эксперименты, которые можно в науке совершить, воспроизводимы. Допустим, реакции в газовой фазе, электронные и позитронные пучки можно повторять и изучать. В биологии нельзя повторить эксперимент, потому что сами объекты изменчивы, и очень важно как можно больше снять информации с одного эксперимента. Понятно, что это связано с информатикой, с автоматизацией, чего конечно же ни один биолог не умеет делать. Это задачи физиков, биофизиков. Третье — от исследований биофизиков напрямую зависит цена жизни. Биологи, разрабатывая новые препараты, учитывают функциональные категории, задача физиков — в изучении самих механизмов воздействия препаратов на организм и оптимизации доз. Вот, например, тема работы студента 4 курса, которая заняла на одной из конференций первое место — почему дозу некоторых препаратов можно уменьшить на порядок, а терапевтический эффект не уменьшается. Исследования показали, что, препараты, образуя комплексы на клетках, в уменьшенных дозах работают так же эффективно, как и в традиционных.

На нашей кафедре, в основном, занимаются молекулярной биофизикой и клеточной цитометрией (измерениями клетки). Программа физфака не позволяет читать и химию, и биологию, и медицину, поэтому недостающее специальное образование студенты получают в лаборатории, куда они приходят на третьем курсе, и продолжают получать его в магистратуре. Кафедра сделала один выпуск бакалавров, в этом году выпускает первых магистрантов. Кроме того, мы открыли аспирантуру по биофизике в Институте кинетики и горения. Следующий этап — создание совета по защитах по специализации «биофизика».

У нас очень развиты международные связи, поскольку препаративная биология очень дорогая, и без внешнего взаимодействия и международных грантов приходится трудно. И вообще, общение с мировым научным сообществом — это естественное состояние науки.

Выпускники нашей кафедры пользуются спросом во всех физических институтах, потому что практически везде есть лаборатории, которые занимаются биологическими проблемами и физики, получившие фундаментальное образование по биологии, им просто необходимы. Заинтересованы в них и биологические институты. Некоторые студенты идут на специализацию в Медицинскую академию, занимаются проблемами функционирования нейроклеток.

Многие абитуриенты сейчас стоят перед проблемой — на какой факультет поступать. Все так интересно! И я в свое время разрывался между матфаком и физфаком, но однозначно можно сказать, что поступив на физфак, можно будет заниматься и математикой, и биологией, и конечно же физикой.

**Андрей Аржанников, выпускник физфака, профессор, декан физического факультета:**

— При нашем разговоре сегодня не присутствовали студенты, которые специализируются на кафедрах, базирующихся в разных институтах ННЦ СО РАН:

Автоматики, Теоретической и прикладной механики, Лазерной физики, Полупроводников, Гидродинамики, Теплофизики. Это — случайность. Хотел бы подчеркнуть, что кафедры, базирующиеся в перечисленных институтах, в значительной мере даже более популярны среди студентов, чем ИЯФовские или Химкинетики и горения. С моей точки зрения, выбор студентом конкретного научного направления в данном случае не имеет столь принципиального значения. Гораздо более важное значение имеет то, что молодые люди при обучении на нашем факультете получают фундаментальную университетскую подготовку, именно общефизическую.

При этом самое главное, что должно отличать абитуриентов, поступающих на физический факультет, — это стиль мышления. С одной стороны, они должны глубоко понимать сущность явлений, уметь строить обобщения на основе наблюдений и фактов, т.е. иметь философский склад ума. С другой стороны, они естествоиспытатели и должны практически судить о вещах, заниматься изучением конкретных явлений конкретными приборами, как, например, химики и геологи. И последнее, совершенно необходимое свойство, которое характерно для математиков — точность мышления. Физика построена на математике, а математика в значительной мере была сформирована на основе физики. Электродинамика дала математике теоремы, механика в математике до сих пор присутствует — это и уравнения, и способы решения, все это от физики. В этом отношении физик — это математик, у которого есть еще и способность формулировать задачи, исходящие из конкретных явлений. Поэтому нам очень трудно отбирать абитуриентов. Часто молодой человек сам не знает, какие способности в нем заложены и что ему его генетика позволяет, и задача экзаменаторов — суметь разглядеть за неполной школьных знаний способность абитуриента мыслить категориями, которые я назвал. Учитывается не только оценка, полученная на экзамене при решении конкретных задач, но итоги собеседования, которые могут иметь решающее значение при зачислении на физфак.

Если у абитуриента знаний недостаточно, и на вступительных экзаменах он не набрал проходной балл, но обладает перечисленными способностями, мы можем взять его на внебюджетное место. И мы стараемся финансово помочь таким студентам.

Еще одно очень важное качество, которое должно быть у каждого, кто хочет учиться на физическом факультете — необыкновенное трудолюбие. Без этого учеба просто немыслима. Нагрузка здесь большая и идет по нарастающей. Первый курс — это адаптация, сначала мы учим студентов учиться. На последующих курсах мы начинаем их по-настоящему нагружать теми научными знаниями, подходами, которые им будут необходимы при освоении конкретных направлений в физике.

Чтобы учиться на физфаке, как я уже сказал, нужно иметь определенные способности к этому. Отсутствие оных очень трудно чем-либо компенсировать. Понятно, что если человек не предрасположен к какому-то виду деятельности, то заставлять его этим заниматься — значит совершать насилие над природой. И если студент не способен к усвоению сложных физических представлений, то он просто сломается в ходе обучения на факультете. А это недопустимо.

Не зря же в свое время была создана физматшкола, куда набирались ребята, способные в будущем учиться в НГУ и, в частности, на физфаке. Уже там они проходят адаптацию. Но сейчас ФМШ стала платным учреждением (800-900 рублей в месяц за питание и проживание). Для семьи, в которой родители

платежеспособные, такая сумма — не проблема, но ведь талантливые дети бывают и в семьях, которые не могут платить; и никакого механизма помощи таким детям нет. И это меня очень тревожит.

В этом отношении основная задача сейчас — создать механизмы, благодаря которым мы могли бы финансово поддерживать ребят, начиная с физматшколы, хотя бы человек 15-20, наиболее способных к физике и математике.

На физфаке создан Фонд выпускников, зарегистрированный в США, и этими деньгами мы поддерживаем, в основном, студентов из малообеспеченных семей. Но это не решение проблемы.

Мне представляется, что ФМШ как школа-интернат для одаренных детей должна содержаться государством. Более того, она должна быть гордостью государства!

**На снимках:** физфак работает и отдыхает. Лекции, семинары, лабораторные работы — на одном полюсе и веселые студенческие праздники: посвящения, медианы, КВН, дискотеки — на другом.