



Образование

Вторник 20 сентября 2016 №173 (5923 с момента возобновления издания)

kommersant.ru



15 В нефтегазовой отрасли спрос на квалифицированных работников сегодня превышает предложение, причем больше половины выпущенных вузами специалистов не соответствуют предъявляемым к ним требованиям

16 К концу 2020 года машины радикально изменят рынок труда. К тому времени благодаря роботизации будет утрачено более 5 млн рабочих мест

Российская система образования вот-вот перешагнет цифровой рубеж, когда на первый план выйдут не традиционные формы обучения, а виртуальная среда и геймифицированные платформы. Как следствие, оно станет более индивидуализированным, гибким и приближенным к производственным реалиям. Процесс уже пошел.

Настоящее будущее образования

— технологии —

Раньше достаточно было изобразить легкое недомогание — и в школу можно не ходить. А значит, ничего не делать. Теперь такой фокус не удастся: учителя пишут домашнее задание на онлайн-страничке класса, общаются с родителями через соцсети и скайп, а школьники учатся по электронным учебникам и переписывают домашнее задание с доски при помощи мобильных телефонов. То же касается студентов: нормой стало получать и выполнять задания в интернете, брать дополнительные онлайн-курсы и отправлять курсовые профессора через WhatsApp. И это, очевидно, только начало — в будущем образовательные методы будут эволюционировать, лишь ускоряясь.

«За последние пару лет ведущие российские университеты сделали большой шаг вперед в плане применения новых технологий», — говорит руководитель Центра образовательных разработок бизнес-школы «Сколково» Денис Конанчук. По его словам, новые технологии уже позволяют повысить качество учебного процесса и одновременно сделать его более дешевым и массовым, что невозможно с помощью традиционных лекционных-семинарских методов.

Достижение этих целей стало возможным благодаря новым технологиям, которые уже вышли на образовательную арену. Отчет о наиболее интересных и перспективных из них к новому учебному году составила международная экспертная группа The New Media Consortium (NMC). Эксперты проанализировали публикации и исследования последних нескольких лет, посвященные работе колледжей и университетов в разных странах (Россия в их число, правда, не вошла), и выяснили, как технологии изменят образование в ближайшие пять лет. Некоторые из них уже пришли в российское образование.



Уже сегодня учащимся тесно в старых аудиториях. Образование осваивает открытые пространства

Дополненная и виртуальная реальность

Виртуальная реальность — искусственно созданная имитация действительности, передаваемая человеку через органы чувств; дополненная реальность использует окружающее человека пространство, но при этом «дорисовывает» его.

Если вы думаете, что дополненная реальность хороша лишь в игре типа Pokemon GO, то глубоко ошибаетесь. Анна Григорьева, заместитель дирек-

тора московской школы компьютерной графики Scream School, рассказывает, что при помощи такой же технологии молодые архитекторы уже сегодня могут узнать, как трехмерные модели их проектов смотрятся в реальных ландшафтах, а модельеры и дизайнеры рисуют в пространстве объемные эскизы костюмов. Все школь без этих технологий не обойтись будущим создателям новых компьютерных игр и VR-кино (объемное видео 360 градусов). c16

«Искусственный интеллект — опасный вызов для образования будущего»

— мнение —

Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО) — международный бренд, один из флагманов российской образовательной системы. Его IT-специалистов ценят во всем мире. Еще в 1992 году (за семь лет до подписания Болонской декларации) университет перешел на систему «бакалавр—магистр». Недавно ИТМО присоединился к глобальной образовательной онлайн-платформе edX, основанной Гарвардским университетом и Массачусетским технологическим институтом. Методы и принципы преподавания не перестают удивлять российских и зарубежных коллег. Именно поэтому об образовании будущего мы решили спросить ректора университета **ВЛАДИМИРА ВАСИЛЬЕВА**.



ка практически никто не учит в российских учебных заведениях.

— Владимир Николаевич, ваш университет недавно принял стратегию развития до 2034 года. Вы наверняка знаете, каким будет образование недалекого будущего.

— Мы действительно приняли такую стратегию, предварительно изучив форсайты российских и, конечно же, зарубежных коллег. Мы определили для себя два направления развития. С одной стороны, совершенствование профессиональных знаний, которые должны соответствовать быстро меняющимся требованиям современной науки и бизнеса. С другой — так называемые личностные компетенции, soft skills, которым по-

Я говорю о коммуникативных навыках, умении людей находить эмоциональный и психологический контакт с коллегами и клиентами, уметь вести диалог и договариваться, работать в команде, нести ответственность и доводить дело до конца. Это не только требование современных работодателей, но и требование жизни в эпоху виртуальных коммуникаций. Нам больше никуда не деться от виртуализации. Люди, которые приходят к нам учиться, — дети сети. Они там живут. У них свой язык. Свои принципы общения. С этим нельзя не считаться. — Вы как-то говорили в этой связи, что и сам процесс обучения устарел — необходимы новые формы.

— Раньше сами принципы получения и усвоения информации были иными. Источники информации — библиотека да телевизор. У моего поколения и людей немного младше информационный поток был другим. c14

РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Г. В. ПЛЕХАНОВА



РЭУ им. Г. В. ПЛЕХАНОВА — ПЕРВЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ СТРАНЫ, КОТОРЫЙ УЖЕ 109 ЛЕТ ОСТАЕТСЯ ВЕДУЩИМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ЦЕНТРОМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОДГОТОВКУ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ. УНИВЕРСИТЕТ ПРЕДЛАГАЕТ ПОЛНЫЙ ЦИКЛ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ — КОЛЛЕДЖИ — БАКАЛАВРИАТ — СПЕЦИАЛИТЕТ — МАГИСТРАТУРА — МВА — АСПИРАНТУРА — ДОКТОРАНТУРА И ДВА, А ТАКЖЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕРЕПОДГОТОВКА И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ) В РАМКАХ ОДНОГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ.

Научная и инновационная инфраструктура

ПЛЕХАНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ОСНАЩЕН ВСЕМ НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУЧНОЙ РАБОТЫ: УЧЕБНЫМИ ЛАБОРАТОРИЯМИ, ОБОРУДОВАННЫМИ ПО ПОСЛЕДНЕМУ СЛОВУ ТЕХНИКИ, БИБЛИОТЕКОЙ. НА БАЗЕ УНИВЕРСИТЕТА ФУНКЦИОНИРУЮТ ДЕСЯТКИ НИИ И ЛАБОРАТОРИЙ, 7 НАУЧНЫХ ШКОЛ И 8 БАЗОВЫХ КАФЕДР.

БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЕ В РЭУ им. Г. В. ПЛЕХАНОВА

10 ПРОГРАММ МВА

- MINI-MBA «ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ И ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ»
- MINI-MBA «АНАЛИТИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ»
- MBA «СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»
- MBA «КОРПОРАТИВНЫЕ ФИНАНСЫ»
- MBA «КОРПОРАТИВНЫЙ МАРКЕТИНГ»
- MBA «INVESTMENT BANKING»
- MBA «УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ»
- MBA «СТРАТЕГИИ И ЛИДЕРСТВО»
- MBA «ФИНАНСОВАЯ БИЗНЕС-АНАЛИТИКА»
- MBA «ИНФОРМАЦИОННАЯ АНАЛИТИКА»

ПРОГРАММА ДВА: ДВА «МЕНЕДЖМЕНТ»

БОЛЕЕ 200 ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ. БИЗНЕС-ПРОГРАММЫ РЭУ АККРЕДИТОВАНЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИЕЙ MBA-ASSOCIATION OF MBAS И ЕВРОПЕЙСКИМ СОВЕТОМ БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЯ (EUROPEAN COUNCIL FOR BUSINESS EDUCATION).

ЭКСПЕРТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

РЭУ им. Г. В. ПЛЕХАНОВА ПРЕДЛАГАЕТ ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ И ЭКСПЕРТИЗЫ ПО СЛЕДУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ:

- АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИЙ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА
- МЕНЕДЖМЕНТ И РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ
- РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ОБРАЗОВАНИЯ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
- АНАЛИТИКА В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ И БИЗНЕСА, СОЦИАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО
- СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ И КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СПОРТЕ
- ИННОВАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ, ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ДР.

СПЕЦИАЛИСТЫ УНИВЕРСИТЕТА ИМЕЮТ ОГРОМНЫЙ ОПЫТ В ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНЫХ И МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, РЕГУЛЯРНО ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ДЛЯ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ, КРУПНЫХ КОРПОРАЦИЙ, СОТРУДНИЧАЮТ С РЕГИОНАМИ.

РЭУ им. Г. В. ПЛЕХАНОВА В РЕЙТИНГАХ



QS Stars University Ratings. Качество обучения, трудоустройство выпускников, дистанционное/онлайн обучение РЭУ им. Г. В. Плеханова эксперты оценили высшим баллом: **5 звезд**



QuacquarelliSymonds (QS) Международный рейтинг QS Stars: **4 звезды**



Национальный рейтинг университетов 2016: **позиция 30** Категория «Селекция элит»: **5-е место**



Рейтинг: Кузница кадров для миллиардеров Число участников списка Forbes среди выпускников: **8** Совокупное состояние выпускников-миллиардеров: **\$28,65 млрд**



Рейтинговое агентство «Эксперт РА» Рейтинг в России 2016: **позиция 25** **16-е место** среди университетов, выпускники которых наиболее востребованы работодателями

образование

Своя кафедра

Не дожидаясь, когда государство сформулирует новые профстандарты и начнет прилипать к ним академическое образование, российские компании все чаще договариваются с именитыми вузами о подготовке специалистов для своих нужд. Какие именно цели преследуют компании и чего достигают, открывая базовые кафедры в вузах, попробовал разобраться „Ъ“.

— бизнес —

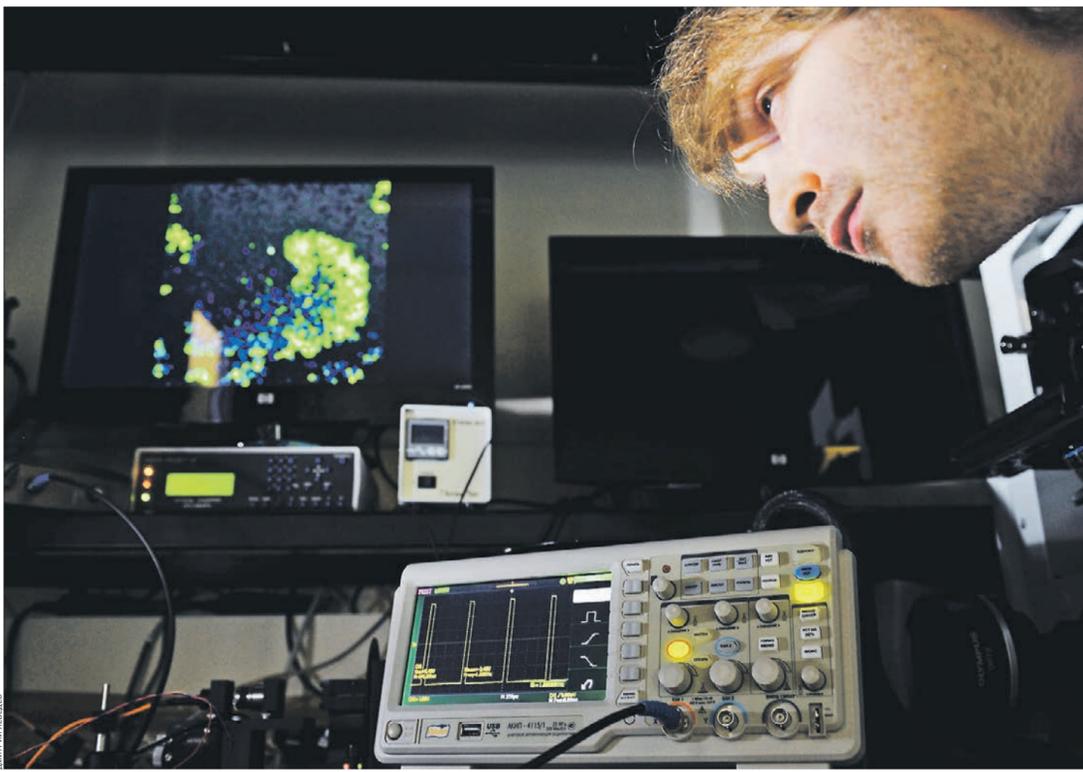
«Не менее сотни специалистов ежегодно мы должны получать в ближайшие пять лет», — заявила в начале сентября первый заместитель губернатора Псковской области Вера Емельянова, анонсируя в Псковском государственном университете открытие кафедры для Псковской областной клинической больницы. Формат базовых кафедр подразумевает «шефство» компаний или научных организаций над студентами.

Первым вузом, где еще в советское время были введены базовые кафедры, был Московский физико-технический институт (МФТИ). «Знаменитая система Физтеха, сформулированная одним из основателей института, П. Л. Капицей, предполагает, что подготовка студентов проводится непосредственно научными работниками базовых институтов и подразумевает индивидуальную работу с каждым студентом», — вспоминает проректор по учебной работе и экономическому развитию Дмитрий Зубов. Правда, в советское время базовые кафедры рассматривались в основном как площадки, которые готовят кадры для НИИ и государственных заводов. Сейчас же собственными факультетами все чаще обзаводятся коммерческие структуры.

Бизнесу в помощь

С принятием в 2012 году новой версии закона об образовании, упрощившей создание базовых кафедр, прикрепленных к предприятиям, укрепление связей бизнеса с вузами стало трендом. «Свои» кафедры для бизнеса стали довольно популярны, причем в самых разных отраслях. Они есть у банков (Сбербанк, ВТБ, ВЭБ), IT-компаний (SAP, ABVYU, Parallels, «Яндекс»), страховщиков («Ингосстрах»), нефтяников и энергетиков (ЛУКОЙЛ, холдинг МРСК), а также у машиностроителей, адвокатов и даже у «большой четверки» аудиторских компаний.

«В основе идеи базовой кафедры лежит желание делиться своим опытом, знаниями, идеями с коллегами по профессии. Чем раньше студенты начнут осознавать себя частью юридической профессии и чем глубже будет их понимание серьезности сделанно-



«Свои» кафедры для бизнеса стали довольно популярны, причем в самых разных отраслях

го выбора, тем качественнее будет образованные выпускники», — поясняет столь активный интерес к этому инструменту руководителем офиса «Пенелопе Групп» в Санкт-Петербурге Сергей Спасеннов (у компании есть такая структура в местном филиале Высшей школы экономики).

«Базовые кафедры позволяют осуществлять фокусную подготовку специалистов в соответствии с потребностями бизнеса», — поясняет столь активный интерес к этому инструменту представитель «Газпром нефти» (у компании есть такие структуры в РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина и Омском государственном техническом университете). Это подтверждает заместитель директора Северо-Западного института управления РАН-

НЕ ТОЛЬКО КАФЕДРЫ

«В последнее время все шире используются и другие формы сотрудничества вузов и работодателей, такие как создание научно-образовательных центров или совместные образовательные программы», — говорит ректор НИТУ МИСиС Алевтина Черникова. На базе этого вуза в текущем году был открыт Центр стратегического менеджмента и конъюнктуры сырьевых рынков, где будут создаваться гибкие учебные планы, ориентированные на нужды конкретных предприятий, и готовиться менеджеры высшего звена для предприятий горнодобывающей промышленности.

ХиГС Евгений Китин: деятельность базовых кафедр направлена на максимальное приближение учебного процесса к практике.

Для этого с предприятиями согласуется количество часов, предметов, необходимые дополнительные курсы, то есть они имеют большое влияние на процесс обучения, говорит ректор НИТУ МИСиС Алевтина Черникова (этот вуз ведет совместные программы с Объединенной металлургической компанией, «Металлоинвест», IBS, Siemens и т. д.).

А некоторые вузы идут дальше, привлекая к обучению не только коммерческие структуры, но и другие вузы — как, например, Московский инженерно-физический институт (НИИЯ МФИ). «Мы должны дать студентам массу компетенций, один вуз не может этого сделать. Поэтому, например, химию и радиохимию наши студенты изучают в Российском химико-технологическом университете», — рассказывает доцент кафедры технологического цикла ядерного топливного цикла МФИ Алексей Лаврухин.

И нашим, и вашим

«Выгода от взаимодействия студента и компании обоюдная. С одной стороны, компания получает сотрудника, знающего все тонкости производственных процессов, с другой — у начинающего специалиста есть возможность получить необходимые практические навыки», — поясняет заместитель гендиректора группы ЛСР по кадровой политике и организационному развитию Татьяна

Чернышева (базовая кафедра компании организована в Северо-Западном институте управления РАНХиГС).

Проблема стандартных форм обучения не только в незнании производства. По словам представителя «Газпром нефти», компании приходится сталкиваться также с весьма фрагментарными знаниями предмета и при этом с неадекватными ожиданиями выпускников больших доходов прямо с первого дня работы, а также с неготовностью работать в регионах.

Вузам иметь базовые кафедры тоже оказывается на руку. Компании выделяют деньги на обновление материально-технической базы, повышение квалификации преподавательского состава, расширение специализации обучения.

Занятия на базовой кафедре ориентированы на вполне определенные практические цели, но это никак не мешает обретению учащимися фундаментальных знаний, а значит, не ограничивает, а расширяет спектр изучаемых предметов. Как правило, теорию студенты осваивают на первых курсах, успевая за это время определиться со своими профессиональными и научными интересами. И к старшим курсам или к магистратуре, когда приходит время зачисления на базовую кафедру, фундамент уже готов.

Инвестиционно-дивидендная политика

Впрочем, удовольствие иметь собственную базовую кафедру не из дешевых — напри-

мер, «Газпром нефть» с 2010 по 2016 год потратила на это больше 70 млн руб. «Яндекс» с 2007 года вложил в свои образовательные программы (куда в том числе входят базовая кафедра компании и Школа анализа данных в МФТИ) около 1,5 млрд руб.

Отдельная строка затрат для всех опрошенных „Ъ“ компаний — время, которое тратят их сотрудники на студентов. Зачастую преподавателям занимаются топ-менеджеры вплоть до генеральных директоров (как у Омского НПЗ, входящего в «Газпром нефть») и председателей советов директоров («ЛСР Групп»). Но вложения в базовые кафедры — это, безусловно, выгодная инвестиция, сходятся во мнении представители всех компаний.

Не все студенты одинаково полезны

Учеба на базовой кафедре не гарантирует трудоустройство. Отбирая молодых сотрудников, компании обращают внимание не только на их успеваемость, они также оценивают активность работы в команде, советуясь с преподавателями и проводят индивидуальные интервью. В итоге работу получают не все.

Например, из 850 студентов, прошедших через базовую кафедру группы ЛСР с 2013 года, по подсчетам госпожи Чернышевой, только около 30 человек проходили практику в компании. А из 80 студентов кафедры «Газпром нефти» приглашение на работу получили 36 (сейчас продолжают учиться еще 130 человек). Кроме того, компании, как правило, ни к чему своих студентов не обзывают, поэтому часть из них уходит работать к конкурентам. Но это не значит, что усилия были напрасны — компании все равно обеспечивают свои потребности в кадрах.

Следующий этап

Вслед за базовыми кафедрами в вузах должны появиться кафедры прямо на площадках предприятий. Такие предложения уже подготовлены и согласованы со всеми федеральными органами исполнительной власти, заявила в конце августа заместитель министра образования Наталья Третьяк. Создание таких структурных подразделений, пояснила она, — одно из эффективных решений, направленных на увеличение практической и эффективности инженерного образования.

К примеру, «Яндекс», открыв пару лет назад факультет компьютерных наук в НИУ ВШЭ, в нынешнем году запустил проект обучения программированию школьников восьмых-девятых классов. А к 2020 году компания планирует выйти с этим проектом в 100 российских городов.

Московский НПЗ тоже не ограничивается высшими учебными заведениями: специалисты для себя он готовит на базе колледжа связи №54. «Это среди прочего помогает нам повысить интерес к техническим специальностям, которые традиционно не пользуются высокой популярностью у молодых людей», — признается заместитель генерального директора по персоналу Денис Зыков.

Мария Куале

«Искусственный интеллект — опасный вызов для образования будущего»

— мнение —

С распространением интернета информация, которая ежедневно валится на людей, в сотни раз больше, чем мы имели. В этой ситуации человек, безусловно, пытается фильтровать и выделить для себя самое главное. Часто стремится получить как можно больше информации — может быть, не очень глубокой, но информации по многим вопросам. И это, конечно, надо учитывать в образовании. И мы это уже учитываем.

Мы действительно предлагаем более дробный процесс обучения: у нас это уже не монолитный универсальный курс, который растягивается на семестр или даже четыре семестра, но образовательные модули, предлагающие разные направления знаний по тому или иному предмету. Модули внутри курса каждый учащийся выбирает сам. Система образования становится более гибкой, позволяя человеку получать знания о том, что ему кажется необходимым, и у тех преподавателей, которым он доверяет.

Раньше было как? Вас записали в какую-то группу, и с этой учебной группой вы получаете занятия с первого по пятый курс. Сейчас же у нас получается виртуальная группа: учебный процесс идет за человеком. Он может появиться в одной группе, записавшись на определенный модуль, а затем оказаться в другой, перескочив на другой модуль. В результате образование человек получает индивидуально, а мы следим не за успеваемостью группы, а за траекторией образования конкретных студентов.

— Создает ли это трудности для педагогов?

— У нас в ряде нормативных документов написано, что образовательные учреждения и педагоги «предоставляют образовательную услугу». Мы в университете не употребляем подобной

терминологии, потому что на самом деле мы не «предоставляем услуг».

Образовательная деятельность — это совместная деятельность преподавателей и студентов. Конечный результат в равной степени зависит от работы преподавателя и учащегося. Для организации учебного процесса это принципиально! Крайне важно настроить человека на индивидуальное восприятие информации. Поэтому, кстати, мы проводим на первом курсе личностную навигацию студента, чтобы понять, какое именно образование человеку нужно и как лучше выстроить для него учебный план.

— Как меняется технология обучения? Вы как-то говорили, что сегодня люди не способны продуктивно воспринимать информацию на парах — по полтора-два часа подряд.

— Так было всегда. У любого психолога спросите, он вам скажет: больше 15 минут человек не может удерживать внимание. Поэтому лекцию воспринимать на одном дыхании невозможно. Важно комбинировать информацию, разряжать обстановку какой-нибудь шуткой, переключать внимание аудитории. Сейчас этому способствуют и технические средства: вы включаете в лекцию видеоролики, презентации. Давайте не забывать и об онлайн-обучении, которое позволяет учащемуся самому регулировать поступление информации.

— Не боитесь конкуренции с онлайн-курсами других вузов? К примеру, гарвардских?

— Наоборот. Мы приветствуем и активно пользуемся подобными курсами. К примеру, если у нас вдруг нет какого-то модуля, который интересен учащемуся, он вполне может прослушать чужой в онлайн-версии и его включить в наш диплом. Если, например, какой-то там педагог в Гарварде или в Стэнфорде выдает курс гораздо лучше моего преподавателя, то, безусловно, буду даже рекомендовать слушать и защищать этот курс.

— Нет ли в этой связи опасности размывания бренда университета?

— Думаю, все как раз наоборот! Это скорее приведет к усилению бренда. Потому что бренд учебного заведения определяется прежде всего корпоративной культурой, в том числе той свободой, которая предоставляется в учебном заведении.

Чем более вы открыты, чем более связаны с миром и профессиональной средой, тем больше возможности у вашей образовательной системы для совершенствования и самоорганизации. Кстати, мы ведь тоже производим свои онлайн-курсы и они доступны на Национальной платформе открытого образования.

— Да, вместе с ведущими вузами Москвы и Санкт-Петербурга вы предлагаете курсы для столичных и региональных вузов. Министрство образования, в свою очередь, может рекомендовать их для зачисления уже существующих, более слабых курсов региональным

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО).

Своим днем рождения считает 26 марта 1900 года, когда в Ремесленном училище цесаревича Николая было открыто первое в Российской империи Механико-оптическое и часовое отделение. С тех пор учебное заведение прошло путь от ремесленного училища до Ленинградского института точной механики и оптики (ЛИТМО; 1933), в 1994 году получил статус университета, а в 2003 году был переименован в Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики. В 2009 году университет стал победителем многоэтапного конкурса среди ведущих университетов России, по итогам которого вузу присвоена категория «Национальный исследовательский университет». В 2011 году вуз был переименован в Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет, а с 2014-го за ним закрепилось название НИУ ИТМО.

Университет включает в себя 19 факультетов (среды которых 2 института и одна академия), 7 научно-исследовательских институтов, порядка 110 кафедр.

КТО ЕСТЬ КТО

Владимир Васильев возглавляет Университет ИТМО уже 20 лет.

Родился в Ставрополе 1 апреля 1951 года.

Окончил в 1974 году Ленинградский политехнический институт им. М. И. Калинина (ЛПИ) по специальности «теплофизика».

До 1978 года обучался в аспирантуре ЛПИ, а в 1980-м защитил кандидатскую диссертацию по специальности «теплофизика и молекулярная физика».

С 1978 по 1983 год работал в Ставропольском политехническом институте, занимал должности сначала старшего научного сотрудника, потом ассистента и доцента.

С 1983 года работает в Ленинградском институте точной механики и оптики.

В 1989 году защитил докторскую диссертацию по специальностям «оптические приборы» и «теплофизика и молекулярная физика».

В 1990-м получил ученую степень доктора технических наук.

В 1991-м основал и возглавил кафедру компьютерных технологических систем (КТС), а в 1992-м получил ученое звание профессора по кафедре КТС.

В 1993-м назначен первым проректором.

Под его руководством в 1994 году создаются основы федеральной университетской компьютерной сети RUNNet.

В декабре 1995 года Конференцией трудового коллектива университета был избран ректором ИТМО сроком на пять лет и переизбран в 2001, 2006, 2011 и 2016 годах.

вузам. Если такая практика наберет обороты, не возникнут ли в регионах университеты-агрегаторы, которые будут строить свои планы на основе заимствованных онлайн-курсов именитых вузов? Опасно ли это для системы образования в целом?

— Ни разу не задумывался об этом...

Теоретически можно допустить возможность таких вузов-агрегаторов. Но даже в этом случае роль педагога будет высокой. Как я уже говорил, для нормального современного образования недостаточно просто суммировать знания. Необходимы soft skills. Проводником знаний остается педагог: с ним учащийся сможет понять, что именно они значат и как именно знаниями пользоваться...

Думаю, теоретически, если добавят к этой системе еще и искусственный интеллект, вполне может получиться полноценный электронный университет.

— Хорошо это или плохо, на ваш взгляд?

— Минус здесь есть, и большой. Университет — это все-таки некоторый социум. Если останется только виртуальное образование, учащийся потеряет очень много для своего развития как человек. Человек — существо социальное, он живет не только для себя, должен просто общаться с другими людьми, проявлять чувства — симпатию, сострадание, в конце концов, любовь. Любовь имеется в виду не плотская, а любовь ко всему, в том числе самая высшая любовь. Воспитывать социальное поведение и создавать гармоничную систему ценностей возможно только при общении.

— Люди же как-то общаются в социальных сетях — чем не живое общение?

— Общение в социальных сетях, безусловно, удобно, оно дает возможность передать информацию. Но жить, сопереживать, чувствовать и так далее — вот это невозможно без личного общения. В всяком

случае, пока не очень сильно эмоции передаются виртуально, как вы общаетесь. Вы можете спорить по скайпу, выражать свои эмоции. Но совершенно другое восприятие, когда вы стоите и отвечаете человеку глаза в глаза. Поэтому с перемещением обучения в виртуальную реальность есть определенная проблема. Я вам назову вызов для образования гораздо больший. Это искусственный интеллект.

— Чем же он опасен?

— Как бы вам пояснить на примере...

В свое время мало телефонов было и, может быть, из-за этого все номера держались в записной книжке, но большинство телефонов мы помнили сами. Теперь — спросите у любого — свой телефон немногие вспоминают. Все потому, что привыкли доверять знания машине. Но есть и фундаментальная опасность: сейчас совершенно ясно, что искусственный интеллект идет по пути самообучения. Как вы знаете, прорыв произошел в этом апреле. Для нас стала шок-ситуация, когда машина стала играть в го и победила человека. Это даже не шахматы — там все понятно.

— Что же там страшного?

— Еще вчера правильность результата, который выдает обычная программа, можно было проверить благодаря системе тестов. Сейчас же искусственный интеллект оперирует большими данными в генетических алгоритмах, самообучающихся алгоритмах, и пока в общем-то пока не понятно, правильный она результат выдает или нет. Когда вы доверите решение проблемы машине, которую вы не можете проконтролировать, становится жутковато. Ведь в таком случае вам придется принимать ее решение на веру. Это только кажется, что сейчас проблема в образовании — купить хороший мел, чтобы не крошился. Новые технологии уже здесь. И они работают.

Интервью взял Михаил Малыхин

Review **Образование**



Нефтегазовый ответ на кадровый вопрос

Новые образовательные проекты «Газпром нефти» послужат развитию отрасли и обеспечат стратегическое преимущество компании в эпоху тотального кадрового дефицита.

— инициатива —

ТЭК в нужде

Эксперты утверждают, что в ближайшие годы российская промышленность столкнется с острой нехваткой высококвалифицированного персонала. Опрос Российского союза промышленников и предпринимателей, проведенный среди 45 компаний нефтегазового и энергетического секторов, показал, что спрос отрасли уже сегодня превышает предложение: дефицит персонала по некоторым позициям достигает 43%, причем больше половины выпущенных вузами специалистов не соответствуют требованиям ТЭКа. Компании ищут сейчас и хотели бы иметь в будущем работников, чей набор компетенций заметно шире и может меняться в соответствии с задачами, стоящими перед отраслью. Поэтому им жизненно важно влиять на процесс отбора, воспитания и образования будущего персонала.

При этом нефтяная отрасль как никакая другая испытывает возрастающую потребность в развитии технологий. Углеводороды сегодня основной энергоресурс планеты, и с учетом реальных темпов развития альтернативной энергетики можно с большой долей уверенности говорить, что ситуация кардинально не изменится и в течение, как минимум, нескольких десятилетий. При этом легкой нефти в мире уже практически не осталось и в конкурентной борьбе на энергорынке преи-

можно без развития не только прикладных, но и фундаментальных наук. Препятствуют ему и недостатки систем среднего, высшего и профессионального образования, которые уже признаны одной из причин замедления роста и развития российской экономики на официальном уровне. В списке проблем и устаревшие образовательные стандарты, и запаздывание в подготовке студентов по востребованным технологическим специальностям. Если смотреть шире, то за последние десятилетия престиж инженерных и технических специальностей упал в принципе. Ежегодно в России дипломы получает больше 100 тыс. студентов, и лишь 10% из них — инженеры.

Проблема дефицита кадров для российской промышленности действительно стратегическая, системная, и очевидно, что обеспечить отрасль необходимыми специалистами может государственно-частное партнерство.

Инвестировать в будущее

Сегодня к процессу выявления и развития потенциала одаренной молодежи и модернизации образовательных программ подключаются компании, для которых развитие фундаментальных и прикладных наук является жизненной необходимостью.

Но где взять молодежь, без которой невозможен инновационный прорыв? Резерв кадров, способных к научно-техническому творчеству, в России сильно истощен: по ста-



Научный сотрудник Санкт-Петербургского отделения Математического института им. В. А. Стеклова РАН Александр Куликов читает лекцию школьникам

В 2008 году принята «Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года», а в 2011-м — «Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года». В этих программных документах молодежи отводится самостоятельная роль, а целью государственной молодежной политики объявляется создание условий для успешной социализации и эффективной самореализации молодых людей, развитие и использование их потенциала для инновационного развития страны. Однако административные ресурсы ограничены, система образования попросту не успевает за быстро меняющимися отраслевыми потребностями.

То, как они меняются, можно оценить с помощью статистики подбора персонала в самих компаниях. Например, согласно данным той же «Газпром нефти», сегодня в сферу ее интересов попали специалисты, обладающие компетенциями в развитии шельфовых проектов, причем во всех сегментах: проектировании, концептуальном инжиниринге, разработке и эксплуатации месторождений. Востребованы и геологи, имеющие опыт работы с трудноизвлекаемыми запасами и баженовской свитой. Отдельное внимание уделяется специалистам и руководителям, обладающим знаниями и опытом использования проектного подхода в сфере бурения и разработки месторождений. Еще два-три года назад эти позиции для компании были неактуальны.

Для выявления и поддержки одаренной молодежи компания использует новый принцип сотрудничества с учебными заведениями — инвестиционное партнерство: не простое перечисление денег спонсора школе или вузу, а активное участие непосредственно в учебном процессе. Помимо комплексного подхода к подготовке кадров (от школы к профессиональному и высшему образованию), который «Газпром нефть» реализует, создавая

в регионах присутствия специальные классы, поддерживая колледжи, формируя в профильных вузах магистерские программы, составленные с учетом потребностей производства, компания с помощью инструментов социального инвестирования запускает проекты, в корне отличающиеся от традиционных образовательных инициатив.

В 2013–2015 годах в рамках корпоративной программы социальных инвестиций «Родные города» «Газпром нефть» запустила два новых проекта. Они разработаны с учетом актуальных мировых практик, призваны заинтересовать молодежь инженерно-техническими науками, наиболее востребованными в деятельности компании, выявить таланты и поддержать выпускников школ, студентов и молодых ученых.

Инженерно мыслить

Интеллектуальный турнир «Умножая таланты» — современный формат научного мероприятия для школьников, подготовленный с учетом актуальных мировых практик. Его цель не столько проверить знания в рамках школьной программы по физике, химии и математике, сколько привлечь старшеклассников к изучению точных наук и продолжению обучения в вузах по специальностям, востребованным в компании. На первый план при подготовке к турниру выходит формирование исследовательских компетенций в сфере STEM (Science, Technology, Engineering, Math), которые пригодятся ученикам при учебе в вузе и при постро-

ении карьеры. В рамках турнира школьники приобретают навыки, на которые обращают внимание работодатели: умение проводить презентацию, искать и анализировать информацию, разрабатывать проекты решений, работать в команде и многие другие.

В первом туре команды по три человека удаленно решают вполне реальные производственные задачи и загружают их на веб-ресурс проекта. Лучших приглашают в Санкт-Петербург (где базируется штаб-квартира «Газпром нефти»), где в финале ребята защищают свои исследовательские проекты перед ведущими специалистами нефтегазовой отрасли. В 2015 году заявки на участие в турнире подали более 1,2 тыс. школьников (более 400 команд) из почти 500 общеобразовательных школ России. В 2016 году список регионов страны увеличился, поэтому ожидается, что и число участников станет еще внушительнее.

«В рамках программы «Родные города» мы реализовали проект, основная задача которого дать старшеклассникам возможность проявить себя в решении реальных производственных задач, с которыми сталкиваются в нефтяной отрасли», — говорит член правления «Газпром нефти» Александр Дыбаль. — Ребята узнали, как они смогут использовать свои знания на практике и как реально выглядит работа нефтяника. Объем полученных заявок из разных регионов показал высокую востребованность именно такого формата. «Умножая таланты» — часть комплексной программы «Газпром нефти» по поддержке одаренной молодежи. Уверен, наш турнир поможет повысить интерес молодого поколения к науке и определиться с будущей профессией».

В математической прогрессии

Если проект «Умножая таланты» ориентирован на школьников, то программа «Математическая прогрессия», реализуемая совместно с Санкт-Петербургским государственным университетом, — на абитуриентов и студентов, уже обучающихся техническим специальностям в вузах страны, и молодых ученых, многим из которых еще нет 35 лет. Математический аппарат, digital-технологии — основы современной нефтянки, а тем более нефтянки будущего, их развитие «Газпром нефть» также считает своей стратегической задачей. «Математическая прогрессия» демонстрирует, что ученые, в последние два де-

сятилетия массово отправляющиеся работать за границу, нужны и своей стране, отечественному бизнесу, который готов поддерживать новое поколение математиков и программистов. При этом сфера внимания не ограничивается Москвой и Санкт-Петербургом: активно задействуются возможности регионов, где живет много одаренной молодежи — победители и призеры всероссийских олимпиад, ребята, обладающие выдающимися достижениями в области математики и информатики. Эти достижения позволяют им на льготных условиях поступать в вузы страны, но зачастую у них нет финансовых возможностей обучаться в крупнейших российских и зарубежных математических центрах, одним из которых является Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ).

Программа «Математическая прогрессия» реализуется совместно с Математической лабораторией им. П. Л. Чебышева СПбГУ, деятельность которой также поддерживает «Газпром нефть». Один из инициаторов проекта — Станислав Смирнов, лауреат медали Филдса, руководитель лаборатории.

Программа реализуется в четыре этапа, в рамках которых «Газпром нефть» совместно с СПбГУ выявляет одаренную молодежь и развивает ее одаренность: финансирует поездки абитуриентов в Санкт-Петербург, выплачивает именные стипендии, выдает тревел-гранты. Кроме того, программа предполагает поддержку деятельности лаборатории и ее сотрудников, выплату именных премий молодым ученым, финансирование публикаций и научных трудов. Сотрудники, с одной стороны, развиваются как ученые, участвуют в стажировках в ведущих математических центрах и программах обмена опытом с другими странами, что позволяет им быть в курсе актуальных научных исследований. С другой стороны, работая на переднем плане науки, они обучают студентов университета. Дополняют программу лекции известных российских и зарубежных математиков для абитуриентов, студентов и молодых ученых.

В «Газпром нефти» не сомневаются, что социальные инвестиции принесут серьезные дивиденды и самой компании. Ведь главные компоненты успешного бизнеса — это технологии и люди. И если технологии, хотя бы точно, можно купить, то подготовку сотрудников с квалификацией, позволяющей управлять высокотехнологичным производством, необходимо вести системно и планомерно. Это дает возможность получить кадры, способные вывести производство на новый технологический уровень. Уровень, который обеспечит бизнесу достижение стратегических целей, которые во многом совпадают с задачами всей нефтяной отрасли.

Подготовка
Светлана Архипова

МАРС ХАСАНОВ, ДИРЕКТОР ПО ТЕХНОЛОГИЯМ, РУКОВОДИТЕЛЬ «ГАЗПРОМНЕФТЬ-НТЦ»

«Развитие отрасли связано с цифровыми технологиями и роботизированными комплексами. Реализовать эти проекты могут сотрудники высокой квалификации, работающие на стыке разных профессий — геологи, математики, физики, химики. Чтобы лидировать в технологическом развитии, необходимо находить и привлекать лучшие умы. Мы поощряем интерес молодежи к инженерному образованию и точным наукам, работаем со школами, открываем профильные кафедры в вузах, готовим специалистов востребованных специальностей, способных уже после института решать серьезные производственные задачи, предлагать новые решения и подходы».

мущество получает та компания, а в глобальном масштабе — и государство, которые сумеют получить доступ к труднодоступным и трудноизвлекаемым запасам.

Сегодня российский нефтегаз стоит перед необходимостью вовлечения в разработку огромных запасов баженовской свиты, освоения арктических шельфовых месторождений. Для этого необходим резкий технологический скачок, который послужит базой для устойчивого экономического роста, но инновационная составляющая деятельности российских предприятий, несмотря на готовность инвестировать в новые технологии, остается низкой. Инновационное развитие отрасли невоз-

можность самореализации есть только у 2–3% из числа потенциально одаренных молодых людей (200 тыс. из 10 млн). У многих нет финансовой возможности развить свой потенциал в лучших учебных заведениях, кроме того, за пределами крупных городов возможности молодых людей самореализоваться в научно-технической сфере невелики. Даже там, где действуют специализированные центры для одаренных, материальная база зачастую не соответствует современным требованиям и научным стандартам. К моменту окончания школы дарование ученика часто остается либо неразвитым, либо вообще невыявленным.

ПРОГРАММА ПО ОТБОРУ И ПОДДЕРЖКЕ ОДАРЕННОЙ МОЛОДЕЖИ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ»

1 Отбор одаренных школьников	2 Поддержка мотивации студентов	3 Поддержка научно-исследовательской деятельности молодых ученых	4 «Математическая прогрессия» — поддержка фундаментальных исследований
-------------------------------------	--	---	---

Организаторы: «Газпром нефть» совместно с Санкт-Петербургским государственным университетом и лабораторией им. П. Л. Чебышева СПбГУ*.

Цель — выявление, поддержка и раскрытие потенциала математически одаренной молодежи (до 35 лет).

Ученики сильных региональных математических школ (рейтинг топ-500), победители и призеры всероссийских и международных олимпиад и олимпиад первого уровня по математике. Приглашаются на математическую смену школы «Сириус» для одаренных детей.

Могут посетить СПбГУ и цикл лекций ученых-математиков.
55 школьников из **23** регионов в 2015 году.

Успешные студенты бакалавриата СПбГУ получают именные стипендии (**40** стипендий в 2016 году).

Тревел-гранты для поездок на международные и российские научные школы (**6** тревел-грантов).

Участники ступени — студенты-отличники старших курсов математико-механического факультета СПбГУ. Выплата именных стипендий*.

*«Газпром нефть» в 2015 году выплатила 21 стипендию студентам специалитета математико-механического факультета СПбГУ.



Степень ориентирована на молодых ученых (аспирантов и кандидатов наук), получение ими прикладных математических знаний и проведение исследований.

«Газпром нефть» финансирует научные поездки молодых ученых и выплачивает именные премии, которые присуждаются сотрудниками лаборатории им. П. Л. Чебышева СПбГУ и членами-корреспондентами РАН на основе заявленных резюме и исследовательских проектов.

Включает проведение международных конференций, поездок математиков на стажировки, выпуск научных публикаций; выплата премий сотрудникам по результатам научной деятельности, проведение конкурса российско-французской кафедры Габриеля Ламе на место приглашенного профессора в СПбГУ*.

*По итогам конкурса в Санкт-Петербург на три месяца приезжают ученые с мировыми именами, чтобы прочитать курс лекций и провести в СПбГУ семинары. В конце 2016 года в Санкт-Петербург в рамках проекта приедет сотрудник Математического института Университета Марселя Александр Буфетов.

Лаборатория в цифрах и фактах:

55 Научные исследования в области математики	55 публикаций научных трудов сотрудников лаборатории по итогам 2015 года	5 Ежедневные открытые лекции и семинары	5 Визиты ведущих российских и зарубежных ученых в СПбГУ	5 международных конференций за год в СПбГУ	5 Стажировки сотрудников лаборатории в ведущих научных математических центрах	38 Стипендии аспирантам и премии постдокам за высокие достижения в научно-исследовательской деятельности (3 премии в год)	>130 сотрудников лаборатории — ученые, постдоки (до 6 лет после защиты кандидатской диссертации), аспиранты, студенты)	>130 слушателей лекций лаборатории — студенты математико-механического факультета СПбГУ	>130 С 2010 года проведено более 300 курсов и семинаров, более 20 научных школ и конференций
---	---	--	--	---	--	--	--	---	--

Таким образом, четыре ключевые ступени проекта «Математическая прогрессия» охватывают все возрастные категории, имеющие значение для будущего науки и промышленности.

образование

Вас заменят роботы

К концу 2020 года машины радикально изменят рынок труда. К тому времени в развитых и развивающихся странах благодаря роботизации будет утрачено более 5 млн рабочих мест, подсчитали эксперты Всемирного экономического форума (ВЭФ) в докладе The Future of Jobs. Уже сегодня с этим придется считаться при выборе профессии школьникам и их родителям.

— рынок труда —

По подсчетам ВЭФа, самый ощутимый удар в мире будет нанесен по административным и офисным специалистам: на них придется две трети замещенных роботами рабочих мест. В России разброс профессий, находящихся под ударом, несколько иной, подсчитал портал Superjob.ru. По данным исследования, в ближайшие десять лет машины в России будут полностью или частично выполнять работу операторов колл-центров, пекарей и менеджеров (подробнее см. инфографику).

Первые на выход

«Если вам 20 лет и вы решили выбрать профессию водителя, то... ваш выбор — нищета», — предупреждает президент Superjob.ru Алексей Захаров. По прогнозам его компании в ближайшие 15–20 лет в транспортной отрасли лишится работы 2 млн человек. «Внедрение беспилотных автомобилей находится пока на стадии тестирования, кроме того, законодательство большинства стран еще не готово к появлению автомобилей без водителя, но это вопрос времени», — полагает представитель Uber Александр Костиков. Уже сейчас активно инвестирует в беспилотный транспорт. В компании уверены, что рано или поздно эти технологии появятся и в России.

Стремительное совершенствование онлайн-переводчиков ста-

вит под удар еще одну востребованную специальность. Трудоустройство примерно 50 тыс. школьных учителей иностранных языков окажется под вопросом, прогнозируют в Superjob.ru. На столько же сократится число работников в смежных отраслях, в десять раз снизится спрос на репетиторов и переводчиков.

Роботы: от кассиров до хирургов

Практика лишь подтверждает пессимизм респондентов Superjob.ru. С 2010 года платформа распознавания голоса внедрена в колл-центре «Аэрофлота», и это, как утверждает представитель компании, «позволило выйти на новый уровень качества обслуживания клиентов».

Сокращала ли компания в связи с этим сотрудников, он не уточнил, отметив лишь, что нагрузка на операторов была «существенно снижена»: электронными сервисами «Аэрофлота» сейчас пользуется, по его словам, больше половины пассажиров.

75 процентов —

такая доля населения России была занята в сельском хозяйстве в начале XX века.

Спустя век, в том числе благодаря механизации, она сократилась до 10%



У Райффайзенбанка численность сотрудников информационного центра с внедрением системы, определяющей клиента по номеру телефона и открывающей оператору его карточку, не изменилась, заверяет руководитель отдела качества обслуживания банка Федор Лежнев.

Последние несколько лет ритейлеры активно переходят на кассы самообслуживания — такие уже есть, например, у «Перекрестка», «Магнита», «Ашана». Терминалы, где посетитель может без участия сотрудников сделать заказ, есть, например, и в ресторанах McDonald's и Burger King.

Роботизация входит даже в такие сферы, где, казалось бы, никак не обойтись без человека, например в хирургию. Управляет системой da Vinci врач, но всю остальную работу, в том числе ассистирование, видеосъемку и непосредственное оперирование, проводит четырехрукий робот-манипулятор. И таких роботов в России уже не меньше 25.

Загляните в справочник

Школьникам нужно заранее оценить свои компетенции и понять, будут ли выбранная ими профессия востребована в будущем. Не только им, но и многим взрослым уже сегодня надо начинать учиться чему-то новому, чтобы не остаться не у дел, советуют эксперты. Переквалифицироваться в специалиста, который будет разрабатывать, тестировать, оптимизировать и оценивать заменивших его на рабочем месте роботов (устройства и программы), советует доцент кафедры систем управления и информатики Университета ИТМО Сергей Колобин.

Подсказкой может стать справочник востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, который сейчас составляет Минтруд. В нем к перспективным отнесены такие профессии, как авиационный инженер со знанием композиционных материалов, морской буровой супервайзер, инженер группы робототехнических средств и беспилотных летательных аппаратов и т. д. Этот справочник, по словам представителя Минтруда, полезен и чиновникам, ответственным за образование, и учебным заведениям: с его помощью они могут обеспечить баланс между потребностями экономики и количеством выпускаемых специалистов. Ориентируясь на министерский справочник, можно также планировать карьеру.

Не все так плохо

Впрочем, у пессимистов, прогнозирующих тотальную роботизацию, есть сильные оппоненты. Например, президент Российской гильдии пекарей и кондитеров Юрий Кацнельсон не согласен с экспертами, которые прочат полный захват роботами его отрасли. «На крупных предприятиях есть линии, где участие человека минимально, однако во всем мире 90% хлебопекарных предприятий — это микро- и мини-предприятия», — напоминает господин Кац-

нельсон. Для малого бизнеса современная робототехника слишком дорога, а потому вкладываться в нее невыгодно, да и не нужно, уверен он.

Незаменимых есть

Роботизация угрожает далеко не всем профессиям. Она не коснется в первую очередь областей деятельности, где необходимы soft skills — где людям нужно договариваться между собой и успех прямо зависит от личных компетенций и качеств. Роботы не смогут полностью заменить людей таких профессий, как ученый, врач, учитель, топ-менеджер, политик. Незаменимы останутся люди творческих профессий — дизайнеры, писатели, художники, музыканты, — перечисляет Сергей Колобин.

Dull-dirty-dangerous-distant — так в английском принято называть скучную и однообразную работу, как физическую, так и умственную, которая находится в первоочередных списках на выбывание. «Это все, что связано с уборкой помещений и улиц, обслуживанием городской инфраструктуры, коммунальных сетей», — поясняет Сергей Колобин. Кроме того, это опасная работа: военная служба, охрана правопорядка, ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, работа в экологически неблагоприятных условиях и тому подобное. И, наконец, это работа с удаленными объектами, например обслуживание нефтеналивных платформ в далеких морях или исследование космоса.

Благо или угроза — роботизация? На этот вопрос пока нет однозначного ответа. Ее можно рассматривать и как путь к безработице, и как дорогу в идеальное будущее, где вкалывают роботы, а люди не подвергаются тяжелой физической и умственной нагрузке. Однако референдум в Швейцарии, где граждане отказались от введения безусловного базового дохода, показал, что общество пока не готово к будущему без работы, отмечает господин Колобин.

Мария Кузнец

Настоящее будущее образования

— технологии —

Эти инструменты имеют множество применений, причем используются не только для подготовки специалистов в области художественного проектирования. Как отмечают авторы доклада NMC, с помощью устройства дополненной реальности студенты-медики уже сегодня могут «заглянуть» внутрь тела пациента до начала операции.

Виртуальная реальность — удобный инструмент, например, при изучении иностранных языков, когда несколько обучающихся помещаются в среду, моделирующую реальную жизненную ситуацию, при этом они общаются и взаимодействуют с виртуальными предметами, говорит проректор Уральского федерального университета Василий Третьяков.

Кроме того, инструменты виртуальной и дополненной реальности позволяют лучше осваивать «мягкие навыки», например навыки презентации или переговоров, за счет эффекта присутствия, указывает Денис Конанчук.

Робототехника

В фильме «Аватар» Джеймса Кэмерона главный герой — инвалид — благодаря дистанционно управляемому созданию обретает вторую жизнь и друзей в совершенно новой для себя среде. Пару лет назад выпускники и студенты МГУ им. Н. Э. Баумана создали своего аватара и назвали его Webot.

Webot — мобильный робот, который может перемещаться внутри помещений в автоматическом режиме или по командам от оператора через интернет. Когда оператор управляет роботом, он видит и слышит все, что происходит вокруг него, с помощью встроенных видеокамер и микрофонов. Оператора видно на экране робота и слышно через динамики. Человек может управлять перемещением Webot и поворотами его головы. Робот может самостоятельно перемещаться по помещению, находить людей и пытаться завязать с ними диалог для решения запрограммированной задачи. В случае невозможности в процессе разговора решить задачу автоматически робот вызывает по видеосвязи оператора в режиме телеприсутствия.

Это чудо техники помогает людям с ограниченными возможностями учиться и дружить со сверстниками. Несколько десятков роботов уже работают по всей стране. Они есть в самой Бауманке. Два робота используются в школах г. Владимира, два — в



Российского робота-аватара, созданного бауманцами, зовут Webot. Внешне он напоминает героя фантастического мультфильма «Валли». Webot уже сегодня помогает инвалидам не выходя из дома получать знания в школах и вузах

школе г. Радужного, пять — в школах г. Астрахани, один — в школе №518 г. Москва. Все пользователи — ученики младших классов — колясочники.

Это лишь один из примеров применения роботов в образовании. Робототехнику в высшем образовании нередко применяют для изучения и отработки навыков в мехатронике (науке, в которой точная механика объединяется с электронными и компьютерными компонентами). Например, при подготовке медицинских сотрудников в Казанском федеральном университете (КФУ) роботы играют роль пациентов, на которых будущие врачи отрабатывают навыки лечения и постановки диагнозов.

В контексте робототехнических программ может быть нагляднее всего продемонстрирована концепция непрерывного образования, рассказывает проректор по учебной деятельности Университета информатических технологий, механики и оптики (ИТМО) Николай Михайлов: институт начинает работать по ним еще со школьниками, а заканчивает — с докторантами.

Творческие пространства (Makerspace)

Неформальные мастерские, расположенные в общественных зданиях или университетских кампусах, где люди собираются для совместного создания собственных продуктов или прототипов — так поясняют суть этого явления составители доклада NMC.

В советских и российских реалиях функции творческих пространств выполняли технопарки, а сейчас эта практика существенно расширилась, отмечает доцент кафедры технологии замкнутого ядерного топливного цикла университета МИФИ Алексей Лаврухин. Так называемые фаблабы (творческие мастерские для молодых инженеров), где можно создавать новые модели и экспериментальные образцы, пользуются сверхсовременными технологиями цифрового проектирования, 3D-сканирования, 3D-печати, есть уже в большинстве технических вузов, например в МИСиС, СПбПУ.

«Многие выпускники Физтеха, которые сейчас возглавляют крупные IT-компании, придумали свой бизнес здесь, во время дружеских посиделок в общежитии», — радуется директор Центра инновационных образовательных технологий МФТИ Тарас Пустовой. Здесь важно поддержать университетские стартапы и помочь вывести их на рынок, отмечает он.

Есть и еще одна причина для создания творческих пространств. Современное образование в значительной степени состоит из констатации и заучивания фактов, а то, как эти факты «добываются» учеными, охватывается скрыптом, считает профессор Сколковского института наук и техники (Сколтех) Константин Северинов. Пространства для «делания» необходимы для того, чтобы студент или школьник мог почувствовать себя частью настоящего лабораторного исследования, сделать что-то руками и, как следствие, лучше усвоить теоретический материал.

В Сколтехе этот механизм работает так: один день в неделю школьники Сколковской гимназии проводят в лаборатории и в течение года выполняют индивидуальные лабораторные проекты под руководством аспирантов. «А заодно наблюдают за лабораторной жизнью, участвуют в семинарах и, да, пьют тот самый лабораторный чай, который постоянно поглащают ученые», — говорит господин Северинов. Эта практика введена почти десять лет назад, и она дает свои плоды: по словам профессора, 100% ребят, которые в школьной лаборатории занимаются проекта-

ТЕНДЕНЦИИ В СФЕРЕ СРЕДНЕГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ТЕНДЕНЦИИ

КРАТКОСРОЧНЫЕ

ПОВЫШЕНИЕ ВНИМАНИЯ К КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ВСЕ БОЛЕЕ АКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

СРЕДНЕСРОЧНЫЕ

ПЕРЕПЛАНИРОВКА УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЙ
ПЕРЕХОД НА ГЛУБИННЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ

ДОЛГОСРОЧНЫЕ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ИННОВАЦИЙ
ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ МЕТОДОВ РАБОТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ

КРАТКОСРОЧНЫЕ

ГОД ИЛИ МЕНЬШЕ
Обучение с использованием личных мобильных устройств
Аналитика учебного процесса и адаптивное обучение

СРЕДНЕСРОЧНЫЕ

2–3 ГОДА
Дополнительная виртуальная реальность
Творческие пространства формата Makerspace

ДОЛГОСРОЧНЫЕ

4–5 ЛЕТ
Программирование эмоций
Робототехника

ми, связанными с молекулярным клонированием, изучением новых антибиотиков, созданием трансгенных бактерий и т. д., потом выбирает биологию в университете. Большинство из них потом поступают в аспирантуру.

Адаптивное обучение

Основная цель адаптивного обучения — коррекция процесса образования с учетом потребностей и возможностей конкретных студентов. Учебные планы и методы подачи могут подстраиваться под каждого отдельного слушателя в зависимости от его целей и «сильных сторон» восприятия. Уже в 2017 году все студенты ИТМО сами будут определять свою траекторию, выбирая наиболее интересные и ценные курсы для изучения, обещает Николай Михайлов.

ИТМО не одинок: по словам Василия Третьякова, уже несколько университетов экспериментируют с использованием биометрических технологий для идентификации и оценки психофизического состояния человека в процессе дистанционно-

го обучения. «Это даст возможность варьировать содержание курса, форму и интенсивность представления информации конкретному пользователю, а также с высокой достоверностью оценивать результаты обучения и постоянно повышать качество онлайн-контента», — уверен господин Третьяков.

Программирование эмоций

Эта технология позволяет запрограммировать машину на распознавание, интерпретацию, обработку и имитацию эмоций. А та, в свою очередь, становится способной диагностировать разные формы депрессии и оценивать склонность человека к стрессу — а это важный критерий для студентов с большой учебной нагрузкой, отмечают авторы доклада NMC.

В российских вузах эта технология пока не нашла широкого применения, однако у нее большое будущее, считает Алексей Лаврухин. «Была бы отличная курс, отличный материал, но спустя минут 15–20 после начала урока студент теряет кон-

центрацию внимания. Если появится технология, умеющая распознавать эмоции как живой преподаватель, то это будет очень здорово», — вдохновлен он.

Отдельные российские учебные заведения одним из первых в мире стали применять роботов и программировать эмоции, утверждает Денис Конанчук, хотя, по его подсчетам, из 800 вузов пока только 15–20 широко используют новые технологии. Тем более что их разработка — дорогое удовольствие, поэтому зачастую их разрабатывают не отдельные вузы, а консорциумы, как, например, проект «Открытое образование» (см. справку).

Тем не менее уже через пять-десять лет вырастет и начнет работать новое поколение молодых конструкторов, прошедших через творческие мастерские, а другие технологии дают еще более быстрый эффект, отмечает господин Конанчук. Следующий шаг после внедрения отдельных инноваций — переход образования на «цифровой парадигму», когда университеты научатся не только получать в любой момент данные о том, как учатся их студенты, но и обрабатывать эти большие массивы данных (Big Data), рассуждает собеседник «Ъ».

Дальше — больше

Образовательная среда существенно преобразится под влиянием новых технологий уже через три-пять лет, прогнозирует Василий Третьяков. Правда, это касается вузов-лидеров, остальные, по оценке господина Конанчука, придут к этому через 10–15 лет. Коренной сдвиг произойдет во всем мире: печатные материалы перестанут быть основным средством передачи знаний и информации, на первый план выйдут виртуальные среды и геймифицированные платформы, уверен Николай Михайлов. «Такие изменения позволят ускорить развитие технологий, а значит, и экономики в целом», — подтверждает господин Пустовой.

Тем не менее, предупреждает заведующий кафедрой общей и социальной педагогики Института психологии и образования КФУ Роза Валеева, делать ставку прежде всего на машину, компьютер, виртуальную реальность нерационально. «Ни один робот не может заменить живого человеческого общения. Увлеченный, яркий, интересный профессор может стать для студента пугающей звездой, ориентиром. Только такая личность может воспитать профессионала», — говорит она.

Мария Кузнец