

Review

Тематическое приложение к газете **Коммерсантъ**

Цифровизация образования

Среда 2 июня 2021 №93 (7055 с момента возобновления издания)

kommersant.ru

18 Как обучают студентов в лучших университетах мира

20 Как догнать и перегнать цифровизацию в образовании

22 В России выпускается первый набор бакалавров, обучавшихся по ИОТ

В России меняется подход к высшему образованию: совершенствуются профстандарты, студентам все чаще предоставляется возможность освоить несколько квалификаций в рамках одной специальности, а также выстроить персонализированный план обучения.

Курс проложен

— тенденции —

В марте Госдума приняла в первом чтении поправки в закон «Об образовании», которые позволят учащимся получать не одну квалификацию, а сразу несколько. Как сообщается в пояснительной записке к законопроекту, федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОСы) профобразования «смогут разрабатываться не только по профессиям, специальностям и направлениям подготовки, но и по их укрупненным группам, по областям профессиональной деятельности, по соответствующим уровням профобразования, а также по уровням образования».

Кроме того, депутаты направили в Минобрнауки предложение разрешить студентам уже после второго курса выбирать новое направление или программу обучения, включая смежные профессии. Ранее президент России Владимир Путин поручил правительству предусмотреть для студентов вузов возможность выбора направления подготовки начиная с третьего года обучения.

Поправки в законодательство позволят студентам оперативно реагировать на динамично меняющийся рынок труда, считают авторы документа. Все чаще работодатель понимает, что компетентность каждого специалиста зависит не только от того, что написано в его дипломе о высшем образовании — не менее важны и смежные знания, и soft skills, и практический опыт. Многие крупные компании «дорабатывают» сотрудника под себя, понимая, что от тонкости и правильности «настроек» в значительной мере зависит успешное выполнение поставленных задач.

Однако высшая школа далеко не всегда успевает за этими требованиями. Дело не только в том, что редкий абитуриент четко представляет свою будущую специальность и готов посвятить этому направлению минимум четыре года, но и в самой системе. Так, из 1325 существующих профстандартов минимум 100 утратили силу, а часть претерпела значительные изменения или была полностью переработана. При этом спрос на высшее образование не упал, даже несмотря на пандемию коронавирусной инфекции: если в 2019 году в российские



вузы поступили 101 тыс. студентов, то в 2020-м — 98 тыс.

В то же время тенденции на российском рынке труда практически не меняются: согласно последнему исследованию сервиса «Работа.ру» и портала «Рамблер», большинство россиян (64%) не работают по профессии, которую получили в училищах и вузах. Только 36% трудятся по специальности, полученной во время обучения. «Изменения на рынке труда сегодня происходят быстрее, чем студент успевает получить диплом», — заявил председатель Госдумы Вячеслав Володин. — Поэтому важно, чтобы и у вузов, в задачи которых входит подготовка профессиональных, востребованных работодателем кадров, и у студентов, которым важно получить в будущем работу по специальности, была возможность быстрее адаптироваться к новым условиям».

По словам главы Минобрнауки Валерия Фалькова, у студента в образовательном процессе должна быть возможность выбирать те дисциплины, которые ему интересны, и формировать свою индивидуальную образовательную траекторию. Индивидуальная образовательная траектория (ИОТ) — своего рода конструктор. Детали этого конструктора — модули, из которых студент сам

строит свой учебный план. Самостоятельность тут важна, потому что так учащийся будет видеть не просто абстрактные предметы, непонятно как и почему поставленные в расписание «сверху», а логично выстроенный курс, за который сам студент несет ответственность и который может корректировать в соответствии с будущей карьерой. Допустим, если в планах работа в крупной ИТ-корпорации, то в ИОТ стоит включить углубленное изучение языка программирования и бизнес-моделей, по которым работает компания.

Программа состоит из обязательных, или базовых, дисциплин, профильных предметов и элективов. Каждый имеет свою «стоимость»-кредит, для успешной сдачи требуется скомбинировать определенную «сумму».

Предметы базовой части соответствуют госстандартам. Этот блок должен сформировать у студента общую картину мира и помочь сориентироваться с направлением дальнейшей учебы. Например, в Тюменском государственном университете (ТюмГУ) — одном из первых вузов, внедривших у себя ИОТ, базовые модули на первом и, в уже заметном меньшем объеме, втором курсах следующие: «Россия и мир», «Цифровая культура», «Фило-

софия: технологии мышления», «Принципы естественно-научного познания», «Математика», «Иностранный язык», «Управление проектами», «Безопасность жизнедеятельности» и «Физкультура».

Профильный модуль включает в себя вводные и базовые (профессиональные) курсы. Этот блок предполагает глубокое освоение дисциплин направления подготовки, на которое студент поступил в университет, то есть формирует профессиональные компетенции.

Кроме того, студент может выбрать элективные курсы, а в некоторых случаях и определить степень их сложности. Этот блок, обычно длящийся семестр, предполагает отдельные дисциплины из неосвоенной предметной области будущего бакалавра. Таким образом учащийся может расширить свой профиль, создав уникальный набор компетенций. На старших курсах студент получает возможность добавить блок minop, состоящий из пяти дисциплин, и получить в дополнение к диплому сертификат, который будет полезен тем, кто хочет сменить направление подготовки в магистратуре.

Академических групп как таковых в модулях, основанных на ИОТ, не существует: какой-либо постоянный состав слушателей формирует-

ся отдельно на каждый курс или его часть. Нередко студента сопровождают тьюторы, которые не только помогают привыкнуть к расписанию, научиться пользоваться планировщиком обучения, но и, например, организовать обмен с другим вузом.

Университеты получили возможность частично внедрять ИОТ с 2019 года, однако некоторые учебные заведения перешли на такие модели раньше. Набор образовательных модулей и их пропорция у каждого вуза свои. Так, в ТюмГУ элективы (выбрать можно более чем из 400 авторских курсов) занимают от 13% до 23% от всего объема учебы в зависимости от курса, и к 2022 году 100% студентов перейдут на ИОТ.

В Уральском федеральном университете по индивидуальному образовательному траекториям учится треть студентов. В частности, для будущих IT-специалистов предусматривается большое количество практикумов, в ходе которых студенты заняты выполнением реальных проектов. В 2021 году проектное обучение внедрено как основной инструмент на 48 образовательных программах, студенты реализовали более 1,1 тыс. инициатив. Кроме того, частью ИОТ являются он-лайн-курсы.

с21

«Нужен технологический прорыв»

— от первого лица —

Заместитель председателя Правительства РФ **ДМИТРИЙ ЧЕРНЫШЕНКО:**

Мы живем в эпоху настолько быстрых изменений в технологиях и привычных социальных институтах, что даже не успеваем фиксировать. Чтобы сохранять лидерство в ключевых для России отраслях и занимать зарождающиеся ниши, нужен технологический прорыв. Он возможен только при максимальной фокусировке всех ресурсов на решении приоритетных научных задач, развитии критически важных технологий.

Для этого нам необходимо ответить на три ключевых вызова научно-технологического развития. **Первый** — растущая динамика изменений. Скорость появления новых знаний и технологий увеличивается. Мы должны мгновенно отслеживать все перемены и реагировать на них, корректируя наши научные приоритеты. Для этого правительство пересматривает систему формирования научно-технологического прогноза. Сейчас этот прогноз утверждён до 2030 года, он должен обновляться каждые шесть лет. Необходимо создать гибкую и достоверную систему, в рамках которой мы сможем отслеживать в режиме реального времени, как меняются границы мировой науки. А также выделять приоритеты и фокусировать усилия для достижения максимально быстрого результата. Одним из таких приоритетов, например, является развитие искусственного интеллекта. Кстати, и саму систему мониторинга научных разработок ряд экспертов предлагает создать с применением этой технологии.

Второй — превращение наших научных открытий в реальные продукты. Многие перспективные научные разработки застревают в «долине смерти», так и не превратившись в полноценные стартапы и бизнесы. Прикладные научные исследования начинаются в научных институтах и университетах, технологии доходят до лабораторных испытаний, сдаются соответствующие отчеты — и технологическая цепочка прерывается. Технология больше нигде не передается. Наша задача — обеспечить дальнейшее масштабирование продукта и создание мелкосерийного производства, а также выход на российский и международный рынки. С 2019 года у нас реализуется программа по отбору и развитию научно-образовательных центров мирового уровня. На сегодняшний день уже действуют десять таких центров. Перед ними стоит задача развивать технологические проекты, которые смогут стать драйвером развития экономики регионов, стимулом для сохранения и развития человеческого капитала. Также для ответа на этот вызов важны инвестиции и поддержка проектов. Поэтому сейчас мы активно пересматриваем роль и функ-



ции институтов развития, чтобы их поддержка была прицельной. Еще одним инструментом станет технологическое предпринимательство. По статистике около 25% всех стартапов рождаются в мировых университетах, в России — только около 3%. У нас есть нераскрытый потенциал. В ближайшее время мы создадим около 100 студенческих стартап-студий. А сегодня уже более чем в 40 университетах реализуется инициатива «Стартап как диплом», когда в качестве дипломной работы выпускники защищают реальный стартап.

Третий вызов — обеспечение высокотехнологичной экономики кадрами с необходимыми компетенциями. Новые бизнесы — это новые рабочие места. Активно меняются и существующие предприятия. Для них необходимы кадры с цифровыми компетенциями. Это значит, нужны обновленные образовательные стандарты и программы, а также обладающие необходимыми живыми компетенциями преподаватели. К 1 сентября Минобрнауки внесет необходимые изменения во все образовательные стандарты. Первокурсники этого года и студенты старших курсов будут учиться по актуализированным образовательным программам. А для повышения квалификации преподавателей запущен опорный образовательный центр на базе университета «Инополис». Уже в этом году переобучение смогут пройти 16 тыс. человек. Также важным инструментом для поддержки развития наших университетов является программа «Приоритет-2030», утвержденная совсем недавно Правительством. Средства, полученные университетами в рамках этой программы, будут направлены на социально-экономическое развитие регионов, а также на стимулирование науки и инноваций.

Весь комплекс мер позволит нам сформировать эффективную национальную инновационную систему и создать возможности для максимальной самореализации и развития как отдельных специалистов, так и ищущих себя студентов, исследователей, ученых и технологических предпринимателей. Именно такую национальную цель развития поставил президент.

Новые стимулы для развития высшей школы

— от первого лица —

Министерство науки и высшего образования РФ запустило программу стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», в которую войдут не менее 100 российских университетов. О том, какую поддержку получат вузы, уйдут ли они в цифру и что такое индивидуальные образовательные траектории, «Ъ» рассказал министр науки и высшего образования **ВАЛЕРИЙ ФАЛЬКОВ**.



— Чем «Приоритет-2030» будет отличаться от предыдущих программ, направленных на развитие системы высшего образования в стране?

— Отличия, на мой взгляд, принципиальные. Мы проанализировали весь предыдущий опыт: программы по созданию федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов и, конечно, проект повышения конкурен-

тоспособности российских вузов «5-100». Взяти отсюда лучшее, учли ошибки. Если раньше все программы были, скажем так, «бутиковые» — в них, как правило, участво-

вало максимум 20–30 вузов, то программа «Приоритет-2030» впервые в истории охватит не менее 100 вузов страны, что очень важно. Она будет уникальной и по составу участников. Через «Приоритет-2030» многие отраслевые и региональные университеты смогут получить импульс к развитию и необходимые для этого ресурсы.

У каждой из предыдущих программ были разные показатели. Например, в «5-100» эффективность оценивалась местом, которое вуз занял в рейтинге. На мой взгляд, было уделено чрезмерно много внимания наукометрии. Сейчас мы от этого ушли, так как стало понятно, что рейтинги не самоцель. В «Приоритете-2030» критерии отбора совершенно другие. Впервые будет учитываться участие вуза в повестке региона, то есть в социально-экономическом развитии субъектов России. Также будут приняты во внимание не только научные, но и культурные, молодежные проекты университетских команд.

— Какие задачи должна будет решать новая программа?

— Она должна помочь вузам, которые ни разу не участвовали в каких-либо госпрограммах, но хотят меняться и развиваться. Им дадут ресурсы, методическую поддержку и возможность хорошей экспертизы. Ведущие университеты, конечно, тоже будут участвовать, их тоже поддержат.

И поскольку и те и другие окажутся в одной программе, между ними возникнут командные отношения. Более опытные начнут помогать тем, кто такого опыта не имеет. Думаю, что это постоянное общение между новичками и лидерами в итоге очень позитивно скажется на всей системе. Вузы, которые поучаствуют в «Приоритете-2030», охватят абсолютное большинство субъектов России. Для нас важно обеспечить динамичное развитие всей системы высшего образования, а не только маленькой группы вузов. С помощью «Приоритета-2030» мы и эту задачу решим, в том числе посред-

вом конкуренции между университетами. Ведь по условиям программы они должны будут соперничать за право войти в нее.

— Какое будущее ждет те университеты, которые не смогут попасть в эту сотню? Их поглотят крупные вузы?

— «Приоритет-2030» — инструмент развития отрасли, а не сегрегации. Никакой задачи по поглощению или закрытию вузов, которые не смогут войти в программу, не стоит. Наша задача — дать возможность каждому развиваться. А те, кто не попадет в программу сразу, будут пробовать снова.

— Есть ли у «Приоритета-2030» механизмы, которые позволят не потерять региональное высшее образование, оставить там сильные абитуриентов, взаимодействовать с местным бизнесом, чтобы рабочие места ждали выпускников?

— Региональные вузы получат ресурсы на создание лабораторий, трансформацию образовательных

программ, улучшение материальной базы, переквалификацию преподавателей. Они начнут по-новому работать со студентами и молодыми исследователями. И тогда университет преобразится, станет интересен региональному бизнесу и корпорациям, работающим в субъекте.

Бизнес сегодня заинтересован как в квалифицированных кадрах, так и в актуальных научных исследованиях. Как правило — прикладных. Но если региональный университет обучает студентов не тому, что требуется на рынке труда, то, разумеется, он будет неинтересен бизнесу. На преодоление этих противоречий направлена наша программа. Вузы должны знать, что происходит в их субъектах, какие тенденции есть в здравоохранении, в сельском хозяйстве, в металлургии, в топливно-энергетическом комплексе. Университет должен готовить высококлассных специалистов в тесной связке с бизнесом и властью.

с18

Review Цифровизация образования

Политика коллабораций

Научный руководитель экспертно-аналитического центра «Научно-образовательная политика» **Евгений Сженев** — о государственных программах и ключевых трендах в области высшего образования.

— экспертиза —

В прошлом году завершился проект «5-100», созданный для повышения конкурентоспособности российских вузов на международной арене. Он заложил прекрасный фундамент для нового проекта, который стартует в нынешнем году и называется «Приоритет-2030». Университеты, которые участвовали в «5-100», были полностью обновлены и прокачаны. Они должны были доказывать как на внутреннем, так и внешнем рынках свою конкурентоспособность, поэтому практически все университеты, участвовавшие в «5-100», полностью обновились. В них пришли новые кадры, и они были привлечены не только в лаборатории, которые были созданы в рамках проекта. В целом вся экосистема каждого университета, особенно если посмотреть на топ вузов, которые были вверху рейтинга «5-100», очень серьезным образом изменилась в лучшую сторону. Сейчас это полноценные научно-образовательные центры.

Важно, что вузы, участвовавшие в «5-100», не были сосредоточены только в Москве и Петербурге, а довольно равномерно распределены по всей стране вплоть до Владивостока. Сейчас они являются основой для дальнейшего роста. Перед программой «5-100» была реализована другая программа — по созданию сети федеральных университетов, этаких мегавузов. Это произошло уже



более десяти лет назад, и тогда некоторые университеты создавались фактически с нуля. В итоге перед стартом проекта «Приоритет-2030» мы видим две матрицы: одна более старая, но в то же время актуальная, поддерживаемая регионами и губернаторами, — федеральные университеты. Вторая — экосистема, которая была создана в рамках программы «5-100». Они частично пересекаются, потому что ряд федеральных университетов тоже были участниками «5-100».

Сегодня перед Министерством образования стоит задача укрепить российский ву-

зы и сделать их более продвинутыми с точки зрения науки. Поэтому ключевая задача проекта «Приоритет-2030» — создать примерно 100 университетов, большая часть которых будет укреплена, усилена в научном направлении. В вузах в ходе программы должны появиться коллаборации с академическими институтами, хорошие лаборатории, в них должны прийти молодые ученые.

Те вузы, которые победят в проекте «Приоритет-2030», также должны будут развивать более тесную связь с бизнесом (как с круп-

ными корпорациями, которые работают на территории всей России, так и с малыми и средними региональными компаниями). В первую очередь речь идет о том, чтобы специалисты, которых такие вузы будут выпускать, готовились в течение всего периода обучения в тесном контакте с бизнесом. Бизнес должен присутствовать и на этапе проектирования программ, и на этапе обучения студентов, и, конечно, важно, чтобы выпускники потом уходили не в пустоту, а оставались у себя в регионе работать в этих компаниях. Программа «Приоритет-2030», естественно, изменит всю систему высшего образования в России. Сегодня в стране около 700 вузов, а в программу попадут всего 100 из них.

Те университеты, которые не войдут в «Приоритет-2030», начнут укрепляться через партнерство с победителями проекта, входить в проекты научно-образовательных центров мирового уровня. Появятся и вузы, которые не справятся с конкуренцией и будут просто выпадать с рынка, и это тоже закономерность. Думаю, ключевой тут является позиция губернатора, который может поддержать вуз на своей территории без оглядки на его федеральную подчиненность.

Ключевой тренд сегодня — индивидуализация образования. Массовое прочерчивание индивидуальных траекторий в высшем образовании появится независимо от того, будет это направление в приоритете госполитики или нет. ИОТ по своей сути отвечает требованиям нового поколения. Сейчас люди во всем мире уже формируют себе образование по кусочкам, проходя небольшие курсы, программы. Это тоже отдельные аспекты индивидуализации. В ведущих университетах мира активно внедряется строительство индивидуальных траекторий, и этот тренд будет только усиливаться. В нашей стране будет тоже появляться все больше авторского высшего образования.

Также в наши вузы приходит цифровизация, и вместе с ней повышается их удобство и мобильность. Цифровой трансформации образования не стоит бояться. Без всякого сомнения, никто не собирается кидаться в крайности и, например, полностью переводить обучение студентов в дистанционный формат. Но в период пандемии в стране была создана система онлайн-обучения, которая полноценно может ответить на подобные вызовы. Я думаю, после пандемии формат смешанного обучения, то есть частично очного, частично дистанционного, сохранится.

Этой весной по поручению вице-премьера Дмитрия Чернышенко в вузах также дан старт формированию новой должности цифровых проректоров. Это логично, ведь у каждого университета сейчас такая масса задач с точки зрения цифровой трансформации, что без опытного руководителя эти процессы сложно обойтись. Вузам нужно сейчас фактически все процессы перевести в «цифру». То, что сегодня там собирается в виде бумажек на полках, нужно перевести в электронный формат, чтобы создать «цифровой след» каждого студента. Конечно, чтобы эти процессы шли системно, нужны цифровые проректоры, которые их будут модерировать.

Второе направление, которое сегодня активно поддерживает государство в рамках нацпроекта «Наука и университеты», — создание научно-образовательных центров (НОЦ) мирового уровня. Сегодня в стране уже созданы десять НОЦ, они объединяют 20 регионов, очень скоро появится еще пять. Это объединения университетов, ведущих ученых, компаний, корпораций.

Если кратко характеризовать государственную политику в сфере высшего образования и науки на ближайшие годы, я бы ее назвал политикой коллабораций. Все основано на очень тесном взаимодействии университетов, академической науки, бизнеса и государства в лице губернаторов.

Новые стимулы для развития высшей школы

— от первого лица —

17 — Вы посвятили свою диссертацию юридическим тонкостям регулирования политической агитации, легитимности влияния на общество методами социологии и психологии. Любопытнейшая комбинация наук. Как сложился именно такой научный интерес?

— Мне показалось особенно интересным избирательное право. Когда начал в теме разбираться, обнаружил целый блок неурегулированных вопросов. Будучи аспирантом, прошел большую школу, участвовал в разных избирательных кампаниях конца 1990-х, начала 2000-х годов, разобрался в тончайших деталях избирательного права, получил колоссальный опыт выступления в судах, включая Верховный. Тогда в России был период становления избирательного права, и в этой области было очень много нового, живого: яркая предвыборная агитация, часто незаконная, листовки, дебаты разного формата и

другое. В те годы я с удовольствием защитил диссертацию по этой теме.

Я благодарен университету, в котором учился, и доволен качеством своего образования. У меня, конечно, были предпочтения по дисциплинам, какие-то я любил больше, другие меньше. Мне кажется, у любого студента формируются определенные предпочтения.

— В вузах появятся индивидуальные образовательные траектории. Что это такое?

— Классическое образование с заранее подготовленным учебным планом, в который невозможно внести изменения на протяжении всех пяти-шести лет обучения, требует разовой корректировки. Появился запрос на индивидуализацию образования со стороны самих студентов, которые хотят участвовать в конструировании своего образовательного пути. Президент России Владимир Путин поручил проработать возможность предоставления выбора специализации с третьего курса обучения. Фактически это означает перестройку ставшей уже

привычной схемы «4+2» (бакалавриат + магистратура) в «2+2+2». Этот сценарий более гибкий, он снимает один из барьеров для самых перспективных и мотивированных студентов, которые хотят получить уникальное образование. Как правило, они уже имеют цель и примерно представляют, где хотят работать. Это значит, что, например, из 50 дисциплин, которые студенты за пять-шесть лет должны будут изучить, 30 у них будут одинаковые, но 20 будут различаться и делать каждого уникальным специалистом.

Для введения индивидуальных образовательных траекторий университетам предстоит серьезно перестроить себя, ведь меняется все: преподавание, логистика и многое другое.

Индивидуальные образовательные траектории ни в коем случае не следует доводить до абсурда и представлять возможность студенту самому выбирать абсолютно все дисциплины. В идеале университет должен определять содержательное ядро для поступивших на опреде-

ленное направление, а сам студент после второго курса должен получить возможность менять и корректировать свою подготовку.

— Что именно университетам придется поменять для введения индивидуальных образовательных траекторий?

— Постепенно и последовательно — очень многое. Мы предполагаем, что программа «Приоритет-2030» как раз будет этому способствовать.

В первую очередь нужно поменять подход к студенту, поставить его в центр образовательного процесса. В результате совершенно по-другому будут формироваться расписание и учебный план (которые станут индивидуальными для каждого студента), изменится распределение нагрузки между сотрудниками и преподавателями, работа кафедр. Да весь университет должен стать другим.

Сегодня российские вузы еще работают по системе XX века: студент пришел, отучился и ушел. А современный университет должен стать местом, где комфортно. На территории нужны коворкинги, какие-то ин-

тересные кафе. Вуз должен быть модным местом с общей атмосферой творчества, где студенты проводят много времени, в том числе вне учебного процесса.

Конечно, без цифровизации все это невозможно. Специфику обучения каждого студента без цифровых платформ учесть нереально. Когда мы учились, расписание для курса было одно и висело на доске на первом этаже университета. Представьте, в вузе учатся 20 тыс. студентов. Значит, для реализации индивидуальных образовательных траекторий нужно подготовить 20 тыс. расписаний. Также нужно отслеживать заполняемость аудиторий, распределение нагрузки, часы работы преподавателей, логистику и многое другое. Цифра существенно облегчит и ускорит эту работу.

— Если заглянуть в будущее, вузы сохранятся в том виде, к которому мы привыкли, в перспективе хотя бы 20 лет? Или мы все уйдем в цифру?

— В последние годы многие предсказали крах вузов, но этого до сих пор

не произошло и, я уверен, не произойдет. Университеты в традиционном виде — надежный социальный институт, без которого общество немислимо. Они, конечно, сохранятся.

Тем не менее вузы трансформируются и станут другими. Этот процесс уже начался, и после пандемии у нас будет больше смешанного обучения. Благодаря онлайн-обучению мы можем оптимизировать временные затраты. Например, удаленно проводить больше индивидуальных консультаций студентов старших курсов. Такие элементы будут востребованы. Но ядро университетского образования останется классическое традиционное общение профессора и студента. И чем лучше университет, тем больше там будет такого общения.

— Следите особенно за успехами родного ТюмГУ?

— Сейчас у меня нет времени специально следить за работой какого-то одного университета. Но иногда, когда в новостях вижу упоминание о ТюмГУ, то глаз, конечно, цепляется, ведь это моя альма-матер.

Беседовала Кира Васильева

Университеты мирового класса

— международный опыт —

В российских вузах создаются предпосылки для развития новой системы обучения — индивидуальной образовательной траектории. Сегодня классическое университетское образование предполагает, что в течение четырех-пяти лет (бакалавриат и специалитет) студенты изучают определенный набор дисциплин и почти никак не могут влиять на список предметов. Новый подход это меняет: у студентов по-прежнему останется необходимый базис предметов, без изучения которых они не смогут получить диплом, но заметно возрастет вариативность: каждый сможет определять сам, что он хочет изучать. Директор Центра EdCrunch University НИТУ МИСиС НУРЛАН КИЯСОВ — о том, как обучают студентов в лучших университетах мира и идет ли новая концепция отечественного образования в ногу со временем.

Университет на острове ее величества Британская система высшего образования похожа на классическую российскую, но есть и ряд отличий. Например, один из старейших и консервативных вузов в мире — Кембриджский университет — имеет заданный список предметов, обязательный для всех студентов одного направления, примерно треть предметов при этом выборные (но все они относятся к этому направлению подготовки). Практически нет таких предметов



для общего развития, как философия или физическая культура.

Сам процесс обучения выглядит следующим образом: на первом и втором курсах студенты одного направления учатся вместе, на третьем курсе начинается специализация по направлению. Индивидуализация образования в Кембридже достигается за счет принадлежности студентов к разным колледжам, каждый из которых руководствуется собственными правилами, в том числе самостоятельно отбирает

будущих студентов. Уникальность колледжей Кембриджа в том, что они не специализируются на конкретной научной области, а представляют собой междисциплинарные сообщества, реализующие поддержку студента с помощью системы индивидуального наставничества, что позволяет последним достигать высоких академических результатов. Университет зарекомендовал себя как одно из лучших мест для развития по гибкому плану обучения, ориентированному на нуж-

ды студента. Для студентов, которые еще не определились с профильной областью, первый год обучения будет ознакомительным и будет включать большое число базовых дисциплин. Индивидуальный учебный план состоит из разных образовательных активностей: лекции, семинары, проектные работы, встречи с тьюторами, поездки за границу, исследовательские работы, стажировки и, конечно же, факультативные активности по интересам в 600 университетских клубах.

Университеты Лиги плюща

Высшее образование в США, в отличие от британского, предполагает гораздо больший выбор в рамках своего мейджора (специализации) и построено на еще более индивидуализированном подходе. Университеты предоставляют возможность выбирать дисциплины, преподавателей, расписание и факультативные занятия. Программы обучения позволяют развивать профессиональные и личные интересы, не загоняя себя в предписанные рамки. В итоге до 80% американского обучения идет по индивидуальной программе. Например, в Массачусетском технологическом институте, одном из самых престижных университетов США, нет привязки даже ко времени изучения предмета. Университет рекомендует изучать основополагающие предметы на первом курсе, но студент может сделать это и позднее без каких-либо для него санкций. Кроме того, в течение первых нескольких недель после начала изучения какого-то предмета студент может передумать, отказаться от него и выбрать другую дисциплину, на которой еще остались места.

Лекции проходят в аудиториях на сотни студентов, практические занятия, проектные работы или лабораторные ведутся в группах разной численности: от 2 до 20 человек. Студентов учат критически мыслить, выстраивать коммуникацию, проявлять лидерские качества, доносить свою точку зрения через групповую работу. Магистратура включает обширные самостоятельные работы, где студент выбирает по своему желанию академическую (научную) или профессиональную (бизнес) программу.

Студенты над проектами работают в малых группах и в своем темпе, соблюдая лишь сроки сдачи работ: дедлайны. Практически всегда есть возможность выбрать научного руководителя, команду, компанию и форму взаимодействия.

Всеобщий онлайн

Пандемия коронавируса и последующий переход на онлайн-обучение открыли новые возможности для высшего образования. Яркий пример онлайн-образования — университет в Солт-Лейк-Сити (Western Governors University), где обучение проходит полностью онлайн, и сотни других вузов США, которые предлагают программы бакалавриата, магистратуры и докторантуры полностью в онлайн-формате.

Кроме того, что все обучение в университетах проходит онлайн, еще одна важная особенность университета — абсолютно индивидуальная траектория обучения. Студент может изучать предметы в любой последовательности без временных ограничений. А после сдачи экзаменов по всем предметам получает диплом бакалавра (на это может уйти как один семестр, так и пять лет, так как учеба идет в индивидуальном режиме). Изначально эта система была создана для бедных слоев населения и жителей отдаленных районов, которые не могли приехать на учебу или оторваться от работы в своем городе, но сейчас тенденция поменялась, и это образование признано одним из лучших по подготовке, к примеру, учителей младших классов в американских школах или для любых занятых на работе студентов.

Review Цифровизация образования

«Иногда большие проекты воплощаются только с третьей попытки»

Почти два года назад российские вузы частично ввели индивидуальные образовательные траектории (ИОТ). **Андрей Волков**, научный руководитель Московской школы управления «Сколково» и ментор проекта Modeus — цифровой платформы для управления ИОТ, рассказал, как устроена эта система, надо ли регионам конкурировать за студентов и почему будущее — за персональными программами обучения.

— интервью —

— В текущем году в России запускается программа «Приоритет-2030», пришедшая на смену проекту «5-100», благодаря которой пять наших университетов должны были попасть в сотню лучших в мире по оценкам трех авторитетных международных рейтингов. Что именно, на ваш взгляд, будет происходить в системе высшего образования в России в ближайшем будущем?

— Программа «Приоритет-2030» действительно идеологический наследник проекта «5-100». Согласно этой программе, на конкурсной основе гранты получают вузы, которые наилучшим образом проявили себя в исследованиях, которые занимают большие, важными практически проектами, связанными с новейшими технологиями и инновационными решениями, и, естественно, те, кто готовит наилучших специалистов для разных сфер деятельности. Фактически вузы должны будут одновременно играть в трех регистрах: заниматься образованием, исследованиями и инновациями. Программа «Приоритет-2030» подразумевает также дальнейшую цифровизацию образования. Но это не ее основная цель, а одно из средств. В данном случае цифровизация должна облегчить все процессы, снять с сотрудников вузов рутинную работу, связанную с учетом, контролем, фиксацией и планированием.

— В чем же отличие цифровизации от автоматизации?

— Автоматизация и алгоритмизация применительно к университету позволяют исключить человека из однообразных повторяющихся операций документооборота. Но то, что мы называем творчеством и человеческой коммуникацией, еще долго, к счастью, не получится заменить искусственным интеллектом. Цифровизация же, в свою очередь, университету дает радикально новые возможности для индивидуализации образования. Если мы хотим в вузе в учебном процессе учесть, какой у каждого студента темп, как он осваивает предмет, чего именно хочет в образовании, то технически это организовать без цифровизации невозможно.

Если углубиться в историю образования, то индивидуализация большая часть времени была самой распространенной практикой. Но в XX веке произошла индустриализация образования, когда одновременно потребовалось быстро, одинаково и дешево подготовить много специалистов, которые могли бы выполнять сложные интеллектуальные работы. В этом смысле мы с вами жертвы этой стандартизации и одновременно выгодоприобретатели в смысле доступа к высшему образованию. Мы все учимся примерно одинаково: двигаемся по стандартизованному учебному плану пять-шесть лет, сдаем от 50 до 80 предметов за эти годы, получаем диплом и идем на работу.

— Но это обеспечивало устойчивость образования, специалисты хотя бы разговаривают на одном языке друг с другом...

— Безусловно, стандартизация была неизбежна. Но в XXI веке мир усложнился, стал быстрым, непредсказуемым, разнообразным и потребовал соответствующей реакции сферы образования. Взять, к примеру, пандемию COVID-19 и скорость, с которой потребовалось разработать вакцину от вируса. Раньше с такими препаратами происходило примерно следующее: десять лет, миллиард долларов — и вот вам новая вакцина. Но в нынешней ситуации об этом не может быть и речи. Люди умирают, и нужно создать что-то за полгода-год, пусть не за миллиард долларов, а за три. Это требует смены подхода.

То же самое происходит, хотя, возможно, не настолько заметно, в сфере искусственного интеллекта, новых материалов, киберфизических систем, в частном космосе, уже не говоря про мир потребительских товаров, ведь все мы хотим разные телефоны, компьютеры, одежду, отдых. В медицине, в образовании мы хотим, чтобы к нам применялся не стандартный подход, а учитывающий наши особенности. Так что

индивидуализация — это неизбежный общемировой тренд.

— У индивидуальной образовательной траектории при этом есть какой-то конечный известный результат?

— Не всегда. Мы бы, конечно, хотели, чтобы хороший выпускник школы, скажем поступивший в вуз с 95 баллами, в будущем стал исследователем, но гарантировать этого не можем. Это зависит от его когнитивных способностей, воли, представлений о мире, и каждый из этих факторов может поменяться.

Мы можем запрограммировать несколько желаемых результатов — например, не хочет он стать одним инженером, пусть становится другим или третьим. Но если мы не дадим возможности сменить этот трек, будем настаивать, грозить наказанием, отчислять — в общем не учитывать эти факторы, то сами себе только хуже сделаем. Говоря рыночным языком, резко снизим общую эффективность.

Эпоха стандартизации могла закрывать на это глаза — не до тонкостей, нужно произвести, достичь результата, особенно в ситуации, например, военной конкуренции. Но сейчас учет индивидуального движения, когнитивных способностей и возможностей становится экономически целесообразным для любого общества. Талантам — одно, людям, которые могут выполнять стандартизированные операции, — другое. Еще более слабых тоже надо волевать, а не отсекают.

— Хорошо, человек выпустился из вуза, дальше надо искать работу. Как это будет происходить? Появятся ли поиски специалистов с индивидуальными характеристиками?

— Мне кажется, он уже появился. Крупные корпорации, ориентированные на человека, уже нанимают сотрудника не по диплому, а по его реальной способности занять то или иное место в деятельности компании. Для этого делают доводку специалиста, наблюдают его траекторию, учитывают его коммуникативные способности или, например, способность к толерантности. И хотя нет такой графы в современных дипломах о высшем образовании, но способность работать, скажем, в международных командах является важным компонентом для многих типов современного производства. Для бизнеса это уже практика, а не отвлеченные разговоры про будущее.

— Как вы относитесь к системе 2+2+2, которая сейчас обсуждается?

— Это разумный шаг вперед, следующий после перехода на систему ба-



калавриата—магистратуры (четыре года плюс два года). Сегодня мы гордимся великим советским образованием со стандартным пятилетним специалитетом, но мы застряли в рутине и много чего упустили за последние 30 лет.

Концепция 2+2+2 — это как намерение на возможность для индивидуальной траектории. Ведь один и тот же человек в 17 и 19 лет совершенно разный. Так почему бы не дать ему возможность по мере взросления и при необходимости сменить свой путь, спокойно вернуться (а не бежать строго по одному коридору, проложенному специально) и при этом не решать ситуацию «кровавым» образом: отчисляться, терять год обучения, дополнительно досдавать предметы?

— Как именно должна выглядеть система 2+2+2?

— Сначала человек два года в вузе строит предельно общий фундамент. Он должен перешагнуть школьное восприятие, получить многогранную, сложную картину мира. Потом он переходит к ориентации: выбирает на следующие два года основное направление интереса, скажем, физику или социологию. Это выбор, который почти невозможно сделать сразу после школы — чаще всего его делают за ребенка его родители или близкие люди. Но через два года, не в 17, а в 19 лет, уже больше вероятности, что он сам примет более осознанное решение.

Еще через два года он должен встать на жесткие рельсы и сказать: вот именно это я хочу делать в жизни и, соответственно, там будет складываться моя профессия. В каких-то областях, например в медицине, схема 2+2+2 будет подлин-

я в Иркутске, Хабаровске, Владивостоке или в Москве — мир образования передо мной распахнут.

Еще один вызов для маленьких региональных вузов — урбанизация. И главная задача региона — не запрещать перемещение студентов, не требовать сокращения мест в московских вузах в пользу региональных, а пытаться привлечь людей качественным, неординарным и конкурентоспособным образованием. Другая задача региона — резко нарастить мобильность и разрешить людям искать лучшие возможности для получения хорошего образования, но в то же время создать условия, чтобы привлечь специалистов в свой регион. То есть работать на привлечение, а не на удержание.

Причем это касается не только студентов, но и преподавателей, которые сейчас нередко прикованы к одному вузу. Это связано с общей индустриальной логикой стандартизированного учебного плана, как мы говорили выше, который задуман для обеспечения равномерной занятости преподавателей в одном учебном заведении. А вот если учебная структура как набор относительно автономных модулей, то за счет этого резко растет гибкость расписания, появляется возможность куда-то ездить самому преподавателю, а также возможность приглашать профессора из других вузов хотя бы на время модуля. Пока сетевая мобильность у нас крайне слабая, ее надо поддерживать, и это заложено в программе «Приоритет-2030».

— Как пришла идея создать платформу Modeus?

— Для меня лично идея системы Modeus существует уже 23 года. Сегодня это уже ее третья версия. И впервые задумался об индивидуальных траекториях обучения еще в 1998 году в Тольяттинской академии управления, где я в то время был ректором. Собственно, тогда мы и стали создавать программу такого же учебного плана. Это можно назвать первой версией современного Modeus. Но тогда у нас не было таких программно-технических возможностей для развития проекта. Вторая попытка развернуть проект была предпринята на базе РАНХиГС, но она тоже не получила масштабного развития из-за организационных условий этого учебного заведения.

И вот пять лет назад произошла судьбоносная для этого проекта встреча с компанией Custis. Мы вернулись к этому вопросу уже с другими техническими средствами и запросом не от одного, а сразу от группы университетов. И такое сотрудничество людей из образования и IT-сферы превратилось в нынешнюю версию Modeus 3.0.

— Одним из первых российских вузов, который почти шесть лет назад начал выстраивать образовательную модель, основанную на ИОТ, стал Тюменский государственный университет. Почему именно он?

— Министр науки и высшего образования Валерий Фальков, тогда ректор ТюмГУ, стремился освободиться от паутины провинциальности, ограниченного набора специальностей, которым обладал переименован-

ный в угоду федеральным требованиям обычный педагогический вуз. Он сказал, что хочет выйти в группу лидеров российского образования, быть экспериментальной площадкой, и в этом его поддержали ключевые сотрудники университета. Эта поддержка внутри очень важна, так как это сильная перестройка для многих преподавателей, администраторов и студентов. Такую трансформацию нельзя провести исключительно приказом ректора.

Мы вместе обсуждали принципиальные решения, одновременно начинались организационные изменения, которые инициировали новые решения, в том числе технологические и т. д. Нельзя было поставить коробочный продукт и сказать: тут уже все готово, ничего менять не надо. Мы даже когда телефон покупаем, то настраиваем его под себя. А уж для вуза или компании требуется куда более тонкая настройка.

— Как вы считаете, стране нужна какая-то одна платформа вроде Modeus или несколько конкурирующих, которые обслуживают вузы?

— Несколько конкурирующих. Решения и не могут быть одинаковыми: некоторые вузы ориентированы на мировую конкуренцию и в основном на исследования, их базовые процессы поэтому сильно отличаются от вузов, которые готовят, например, узких специалистов.

Я думаю, что в течение лет десяти появится пять-шесть таких платформ на национальном рынке со своими решениями, подходящими для определенных вузов. Еще очень важно сделать для нашей университетской системы метaplatformу, чтобы студент мог, пользуясь ее возможностями, перемещаться между вузами. То есть государство должно выставить требования и к платформам, и к такой метaplatformе, чтобы они обменивались данными и чтобы эти данные были доступны и для регулятора в лице Минобрнауки или отраслевых министерств, и для университетов.

— Каких модулей, на ваш взгляд, не хватает Modeus и какие финансовые перспективы для его развития вы видите?

— Я бы назвал три перспективные линии. Во-первых, исследовательская политика университета. За последние пять лет значение исследовательского блока для большинства вузов резко выросло. Во-вторых, инновационная политика. Надо делать модуль, связанный с инновационной деятельностью, поскольку там происходит свой тип индивидуализации проектов, движения профессуры и т. д. В-третьих, финансовое управление вузом. Подчеркну: речь идет не о традиционном бюджетном учете и отчетности. Сейчас, например, мы не знаем себестоимости образования, а между тем это важный компонент университетского производства не только для экономики образования, но и для общества в целом.

Что касается самого проекта Modeus, идеально, чтобы он развивался не исключительно частной компанией и ее текущими заказчиками. С точки зрения содержания и с точки зрения финансового наполнения этой сложной программно-технической разработки будет оптимальным взаимодействие с группой готовых к ИОТ сильнейших университетов. В том числе с этой целью мы уже предложили ряду вузов войти в консорциум и получили их согласие.

— Какой, по-вашему, должна быть оптимальная модель финансирования самих университетов?

— Образование — гибридный продукт: там есть и частное, и общественное благо. Поэтому я вижу три источника. Первое — это государственные гарантированные средства, второе — это различные конкурсные деньги, тоже государственные, но их еще нужно выиграть в конкурсной борьбе, например по программе «Приоритет-2030». Третье — это деньги непосредственно домохозяйств, то, что мы называем привлечением внебюджетных средств, и там же рыночные деньги, выполнение работ для коммерческого сектора. Поэтому у хорошего университета должны присутствовать эти три сбалансированные финансовые опоры. А пока у нас слишком велика доля исключительно гарантированного бюджетного финансирования. Подчеркну: я имею в виду не общую долю в ВВП, а долю в бюджете университета.

В целом и стратегически, конечно, наша университетская система должнакратно, я бы сказал, на порядок вырасти в общем объеме средств, которые там обращаются. Это для нас неизбежно, если мы хотим быть конкурентоспособной университетской системой как на Западе, так и на Востоке.

Записала Кира Васильева



В марте создан консорциум вузов, развивающих ИОТ. Участниками стали: МИФИ, ДВФУ, ТГУ, Сеченовский университет, СФУ, УРФУ, ЛЭТИ, ДГУ и ТюмГУ. В качестве базы для сетевого проектирования будет использоваться Modeus. Планируется, что консорциум станет открытым для других участников с высоким уровнем организационной зрелости и готовности к сетевому взаимодействию

Review Цифровизация образования

Двойной прыжок в будущее

Цифровая трансформация образования в России идет полным ходом. В этом процессе есть лидирующие и отстающие, кто-то вообще еще не стартовал. Но трансформация эта неизбежна. Мало того, что время сейчас такое, так еще задачи стоят вполне конкретные. В рамках нацпроекта к 2024 году Россия должна войти в топ-10 лучших стран по качеству образования.



Алексей Боровков и Ирина Гордина на презентации первого российского электрокара на модульной платформе, полностью созданного с помощью компьютерного моделирования по технологии цифровых двойников в СПбПУ

— перспектива —

Цель поставлена, и путей для ее достижения много. Сегодня российские вузы вольн выбирать между множеством инструментов цифровизации, а захотят — могут имплементировать все изменения сразу. Развивать внекампусное образование. Собирают «цифровой след» студентов и анализируют его для выявления компетенций. Даже внедрять дополненную реальность. Основная проблема тут в том, что перемены и рост часто болезненны. Решение больших задач требует времени, денег и талантов. Каждая из этих инновационных моделей требует отдельного внедрения. Все это будет долго и дорого, но может не привести к желаемому эффекту. Для того чтобы быть эффективной, цифровизация образования должна быть в первую очередь системной.

«Двойным прыжком лягушки» назвали эксперты модель проректора по цифровой трансформации СПбПУ профессора Алексея Боровкова. Эта модель — один из компонентов стратегии

цифровой трансформации промышленности на основе технологии разработки цифровых двойников. Как, например, «догнать и перегнать» мировой уровень в производстве высокотехнологичных промышленных изделий? Как правило, разработка таких изделий — процесс долгий и дорогостоящий. Если на основе передовых цифровых технологий и платформенных решений перенести весь процесс разработки в виртуальное пространство, то все испытания, обосновывающие вносимые изменения в процессе проектирования, проводятся именно там, включая испытания на специализированных виртуальных стендах и полигонах. В результате формируется сбалансированная матрица требований, целевых показателей и ресурсных ограничений как основа цифрового двойника высокотехнологичного изделия. Важно, что этот подход обеспечивает значительное снижение себестоимости разработки и времени вывода продукции на рынок.

«Двойной прыжок лягушки» можно применять и в более простых ситуациях. Как правило, есть несколько ступеней для развития: от самой базовой до самой высокой. Можно step-by-step передвигаться со ступени на ступень, всякий раз вкладывая в этот процесс силы, деньги и время, понимая, что за это время «лестница» стала еще выше. А можно попробовать с помощью передовых технологий и платформенных решений сразу же «прыгнуть» на самую высокую ступень (это «первый прыжок лягушки»). Затем созданная цифровая платформа должна обеспечить ускоренные темпы развития, причем (это важно) по нескольким направлениям. Это и есть «двойной прыжок лягушки».

В образовании в качестве основы для совершенной деятельности «первого прыжка» таковой технологией становится онлайн-платформа, которая ставит в центр студента и его индивидуальный запрос к образовательной траектории и, исходя из этого, системно автоматизирует образовательные процессы: составление расписаний,

выбор курсов и оперативное управление встречами и ресурсами. Это предоставляет вузам само пространство для развития своих программ и связи с непрерывно меняющимися требованиями рынка.

Modeus — одна из таких платформ. Если проводить аналогию с моделью профессора Боровкова, то в образовании платформа Modeus может выступить основой для формирования «цифрового следа» обучающегося, «цифровой тени» образовательного процесса и, возможно когда-нибудь, «цифрового двойника» как основы для цифровой трансформации и опережающего развития. Этот подход позволяет совершить качественный прыжок, не затрачивая лишних ресурсов на встраивание новой технологии в традиционные учебные процессы.

Modeus также создает пространство для дальнейшей модификации. Все технологии, о которых говорилось раньше, можно бесшовно встроить в образовательную программу. Вместо того чтобы работать отдельно каждая над своей задачей, они

будут функционировать в связке, в одной системе.

В модели профессора Боровкова использование «цифровых двойников» открывает новые возможности проводить в виртуальном пространстве в десятки, сотни раз больше тестов, чем это принято в традиционной практике, ставить все новые целевые показатели, которые, вообще говоря, конфликтуют между собой. Платформа Modeus открывает новые возможности для всевозможных экспериментов, которые можно делать значительно чаще с целью формирования новых образовательных траекторий и программ. В этом случае, как и в случае с «цифровыми двойниками», практически отпадает риск того, что технология не заработает, результат не будет достигнут и ресурсы будут потрачены зря.

Молодые люди продолжают ходить на пары, чтобы «откосить от армии» или «ради корочки», не думая о том, что усваивать знания станет все сложнее с возрастом. А университеты не получают денег, которые могли бы зарабатывать: когда учишься для галочки, возникает желание сэкономить. Ситуацию можно изменить только одним способом — сделать образование по-настоящему прикладным и полезным. На авансцену должна выйти индивидуализация — когда студенты управляют частью учебного процесса и сами формируют свое будущее. И тут уж точно не обойтись без платформы, которая будет собирать запросы студентов, составлять расписания и делать всю остальную рутинную работу, которой раньше занималась учебная часть.

Перемены в образовании обязательно наступят. Смотреть на них можно либо как на неудобство, либо как на открывшееся окно возможностей. Конечно же, второй вариант всегда перспективнее. Нынешняя ситуация для российского образования — это шанс стать лучше, причем не только для студента, но и для себя. А сделать это гораздо проще, когда есть возможность «прыгнуть в будущее».

Ирина Гордина, заместитель генерального директора Custis по развитию, директор по коммуникациям EdComm, кандидат социологических наук

«MODEUS СТАВИТ СТУДЕНТА В ЦЕНТР ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, И ЭТО МЕНЯЕТ ВСЕ!»

Генеральный директор компании Custis **ВЛАДИМИР РАХТЕЕНКО** о целях цифровизации образования.



Университеты работают на самом сложном рынке, который я знаю. Наша компания, шагнув в свой третий десяток лет работы, пошла с таким удовольствием в сферу образования, потому что в какой-то момент корпоративный мир становится понятным, а со временем — даже предсказуемым. Тогда как образование — очень хрупкая и многомерная система, которую сложно построить, но легко убить неверными действиями. А сейчас вузы переживают огромную волну стратегических изменений: переход к модели «Университета 3.0», к увязке образования, инноваций и науки.

Особенность этой сферы заключается в том, что качество образования — в том числе определение компетенции, образовательного результата, человека науки, инженера-исследователя — невозможно поимать только цифрой, измерить его эффективность и напрямую перевести в денежный эквивалент. Цифра прекрасно работает в производстве, торговле, да практически в любой бизнес-среде. Но образование, в особенности высшее, сталкивается с непредсказуемой и динамичной социальной средой, про которую нет твердых знаний и под которую необходимо постоянно приспосабливаться.

И все же без цифровки — в контексте радикальных изменений всех остальных сфер жизни — образование не обойдется. Все так же, как и в любом бизнесе: когда нужно реализовать последнюю милю изменений и закрепить трансформацию на больших масштабах, ничего, кроме ИТ, не работает.

Это вызов для нас! К тому же ИТ при всех плюсах на сломе укладов зачастую является и основным ограничителем, поскольку с устареванием технологий требуется их полная замена. И хайп вокруг цифровизации не облегчает задачу — при сборке нового университета искусственный интеллект не поможет. Жизнь показывает, что выстоят не те, кто был лучшим в предыдущем технологическом укладе, а кто осознал неизбежность изменений и обладает необходимыми ресурсами, чтобы эти изменения начать: командой изменений, знаниями и видением будущего — и деньгами.

Собственно, нехватка людей развития — энтузиастов, готовых действовать, перебирать варианты, измерять на каждом этапе их работоспособность, справляться с ошибками, в случае успеха оперативно тиражировать и вести за собой команду, — один из главных дефицитов. Не менее жесткий дефицит — это знания о том, как выглядит образование будущего и за счет чего его можно построить. И то и другое — соль продуктового подхода, без которого создание нового остается фантазией.

В трансформации вуза важен не только продуктовый подход, но и выстраивание кооперации между университетским сообществом, удерживающим качество и суть образовательного процесса, и ИТ-командой: первые отвечают за соответствие образования потребностям общества и экономики, а вторые — за реализацию желаемых изменений.

Да и без кооперации с внешним миром — в виде партнерства или делегирования части цифровых изменений внешним подрядчикам — желаемый прорыв также невозможен. В вопросах управления изменениями бизнес обогнал образование лет на 20, и не надо изобретать велосипед там, где можно воспользоваться уже существующими знаниями и компетенциями. Я уверен, что только такая сложная кооперация позволит перейти от разрозненной автоматизации, которой в своей массе увлечены вузы, к управлению университетом как единым целым.

Создавая Modeus, мы решили центральную, по нашему мнению, проблему современного высшего образования. Сейчас вузы в большинстве своем готовят студентов, не способных ответить на текущие и будущие запросы общества. 83% работодателей считают, что уровень подготовки специалистов в вузах средний или низкий. Вузы по-прежнему сосредоточены не на том: они готовят студента к абстрактному и зачастую несуществующему рабочему месту, а сейчас гораздо важнее увидеть в человеке способности и привить компетенции, нужные для успешного развития в постиндустриальную эпоху. Именно под такую работу вузов сделан особый инструмент — Modeus: цифровая платформа, которая обеспечивает полную индивидуализацию образовательного процесса в университетах.

Для Modeus студент — центр этого процесса. Главным результатом образования становятся новые компетенции выпускника, его осознанность, ответственность, умение ориентироваться в жизни и продолжать учиться. Добиться этого можно только с помощью индивидуализации: учить не всех, а учить каждого.

Благодаря Modeus студент получает доступ к дополнительным ресурсам: сетевым программам и разным университетам. Он может менять цели своего образования по мере того, как меняется его опыт, растут знания и компетенции — максимально реализовать свой потенциал. Преподаватели получают реальную академическую свободу, лидеры практик становятся участниками образовательного процесса. Лучшие университетские школы начинают развиваться. Университет становится все более открытым для всех участников процесса.

Сегодня Modeus — единственный цифровой сервис, который дает возможность все это сделать. Платформа поддерживает логику трансформации обычного вуза в цифровой университет и сразу становится ядром, на котором этот цифровой университет строится.

Понятное дело, что цифровая платформа уже сейчас необходима вузам, конкурирующим на международном рынке. Там индивидуализация образования, персональный подход давно норма жизни. Modeus в этом плане позволяет не только догнать текущий уровень, а сделать шаг вперед. Ведь платформа делает акцент на полной персонализации образования: каждый студент получает уникальную образовательную траекторию. На международном рынке таких решений, скажем аккуратно, единицы, а в России аналогов нет вовсе.

Помимо прочего Modeus нужен вузам, страдающим от текучки квалифицированных кадров. Тем, кого не выбирают многообещающие студенты, из которых уходят хорошие преподаватели. Modeus дает им шанс включиться в живую повестку, прорваться в лидеры ниши. Мы видим примеры таких трансформаций, мы работаем с ними руками и знаем, как это не просто, но в то же время мы знаем, как это вселяет веру в то, что все получится.

От сложного к простому

— унификация —

В 2021 году в Национальном исследовательском ядерном университете (НИЯУ) МИФИ завершается эксперимент по реализации программ магистратуры Института ядерной физики и технологий в формате индивидуальных образовательных траекторий и готовится внедрение элементов индивидуализации во все программы бакалавриата. Вывести образовательный процесс университета на новый уровень позволило сотрудничество МИФИ и компании Custis.

Международная интеграция

За последние десять лет МИФИ существенно трансформировался. Определены стратегические направления его развития, изменилась и организационная структура вуза.

«Сделан акцент на междисциплинарность исследований и активное взаимодействие с индустрией. МИФИ исторически всегда был тесно связан с атомной отраслью, при этом за последние десять лет была существенно расширена сеть стратегических партнерств университета, в том числе международных», — отметил ректор НИЯУ МИФИ Михаил Стриханов.

«Важно отметить, что существенно возросло качество приема абитуриентов. Университет входит в пятерку лидеров по среднему баллу ЕГЭ», — констатировал Михаил Стриханов.

НИЯУ МИФИ сегодня обладает уникальной возможностью совмещать передовую науку и современные информационные технологии. Университет участвует в масштабных исследовательских проектах: от изучения строения вещества и поиска новых источников энергии до современных прикладных разработок, связанных с проектированием АЭС и термоядерных энергетических установок и т. д.

«Уровень проводимых исследований, скорость развития производства и сложность инженерных решений требуют внедрения новейших информационных технологий, таких как: суперкомпьютерные вычисления, создание киберфизических систем, технологии обработки



Ректор НИЯУ МИФИ Михаил Стриханов

больших данных, использование цифровых двойников, а также обеспечение информационной безопасности», — пояснил ректор. Современные тенденции развития индустрии и научных исследований ставят новые требования к подготовке кадров для высокотехнологичных областей.

Кастомизированный подход

Сегодня задача университета — стать гибкой экосистемой для ведения опережающей научной и образовательной деятельности на основе цифровых технологий. При этом образовательные программы технического университета обязательно должны базироваться на глубокой фундаментальной подготовке, чтобы обеспечить адаптивность выпускников к быстроменяющимся требованиям работодателей. В части подготовки иностранных студентов до 2010 года МИФИ был закрытым университетом. За такой небольшой срок, всего 11 лет, университету удалось выйти на международный образовательный рынок и привлечь студентов из 70 стран мира. При этом активно развиваясь и участвуя в международных образовательных сетях. В том числе и этот фактор



Проректор НИЯУ МИФИ Наталья Барбашина

потребовал изменения отношения к организации образовательного процесса и в конечном счете к переходу от академических групп к динамическим и индивидуальным расписаниям каждого студента и преподавателя университета.

«В 2018 году мы осознали необходимость перехода на индивидуальные образовательные траектории в магистратуре, в которой явно просматривалась необходимость проведения компенсационных курсов для иностранных и российских студентов, которые окончили бакалавриат в других вузах. Мы начали сотрудничать с компанией Custis и к 1 сентября 2019 года разработали программы магистратуры Института ядерной физики и технологий (ИЯФТ) в новом формате, который включал возможность выбора студентами различных учебных мероприятий и переход от постоянных учебных групп к динамическим», — говорит проректор НИЯУ МИФИ Наталья Барбашина.

С осени 2019 года в течение четырех учебных семестров были разработаны, внедрены и опробованы практически все элементы индивидуализации образова-

ния: курсы по выбору, динамические группы, индивидуальные учебные планы и т. д.

«Работа в динамических группах явно продемонстрировала преимущества ИОТ. Студенты, сделавшие личный выбор, оказались в среднем более мотивированными, чем студенты стандартных групп. Это позволило реализовать больше задумок и более глубоко разобрать материал», — отмечает заместитель директора ИЯФТ профессор Георгий Тихомиров.

Возможность оценить на практике

С осени 2020 года, когда были подведены первые итоги эксперимента по внедрению ИОТ, преимущества индивидуализации учебного процесса стали очевидными для большинства преподавателей, студентов и представителей администрации, была поставлена задача перейти на ИОТ в бакалавриате НИЯУ МИФИ с 1 сентября 2021 года.

«Наши партнеры из компании Custis помогают нам реализовывать наши планы. Они имеют большой опыт проведения стратегических сессий и обобщения их результатов. На мой взгляд, без этой поддержки внедрение ИОТ в учебный процесс НИЯУ МИФИ растянулось бы на долгий срок», — подчеркивает Наталья Барбашина.

Следующим шагом будет расширение практик на филиальную сеть НИЯУ МИФИ и совместные образовательные программы с партнерами.

Траектория подготовки научных кадров имеет длинный путь, и здесь можно выделить две траектории: производственную и исследовательскую. Основная задача университета в бакалавриате и магистратуре — дать попробовать различные виды инженерной и исследовательской деятельности (НИРС в различных производственных и исследовательских лабораториях, стажировки и выездные практики, научные семинары и многое другое), что поможет сознательно выбрать программу магистратуры и различные карьерные траектории.

С одной стороны — предоставляя параллельные траектории, с другой стороны — стирая грани между исследователями и разработчиками новых технологий.

Кира Васильева

Review Цифровизация образования

Свободный выбор темпа в пространстве возможного

Научный руководитель Института образования НИУ ВШЭ **Исаак Фрумин** рассуждает о разных моделях индивидуализации образовательных траекторий в контексте сохранения университетского процесса передачи знаний.

— экспертиза —

Можно сказать, что идея индивидуальных образовательных траекторий может реализовываться в двух моделях. Первая — это выбор обучающимся своих собственных целей, задач и курсов. А в итоге — выбор образовательного результата. Эта модель более или менее нейтральна по отношению к тому, что происходит на занятиях. Единичной индивидуализацией является учебный курс (или модуль учебного курса). Вторая модель — индивидуализация собственно учебного процесса. По сути, это помощь человеку, который уже выбрал для себя набор курсов или согласен, чтобы его выбрали за него. Ему надо составить оптимальный индивидуальный путь для движения к этому результату.

Возможность свободного выбора, о котором речь идет в первой модели, очень важна. Но есть риски: человек может быть неподготовленным к этому выбору, не иметь достаточно ориентиров. В таком случае свобода выбора



ФОТО: ИРИНА КОТЛОВА

может привести даже к росту неравенства в образовании, а затем и в обществе. Опыт показывает, что социальный и культурный капитал семьи позволяет обучающемуся делать выбор более рационально.

Вторая модель может оказаться полезнее для большего числа людей, для повышения качества образовательных результатов.

Сейчас становится очевидным, что предположения ряда экспертов (и мои) о том, что система очень быстро и радикально трансформируется в соответствии с первой моделью, были ошибочными. Университет будущего предполагался множество «одиножков» студентов, взаимодействующих с онлайн-курсами, консультантами. Однако, по-видимому, в будущем люди по-прежнему будут учиться в больших группах, по-

могая друг другу, споря друг с другом, наблюдая друг за другом. Революционной «распаковки» через механизм индивидуальных образовательных траекторий в ближайшие годы ожидать не стоит. Тем более не приходится ожидать изменений в образовательном процессе, в отношениях студентов и преподавателей.

Конечно, организация системы курсов изменится. Группы по-прежнему останутся большими, но они будут формироваться уже более гибко (как сейчас это бывает со спецкурсами). Человек будет обучаться всякий раз с новыми студентами. Это может происходить и без специального планировщика. Когда формируется огромное пространство выбора, человек в любом случае будет выбирать что-то более подходящее для себя. Это не специальные траектории — человек просто перестраивает свой план за счет очень большого выбора.

Даже при внедрении первой модели тем не менее возникнет множество практических вопросов. Во-первых, согласование множества индивидуальных интересов. Тут удобства добавляет цифровой помощник планирования, который является обязательной частью ИИОТ-платформы. Надо составлять расписание, находить аудитории и т. д. Это очень важно.

Во-вторых, совершенно непонятно, зачем надо держаться за стандартное время освоения программы. Почему не разрешить «брать» два-три курса в год и учиться шесть-семь лет, гибко совмещая учебу с получением практического опыта?

В-третьих, потребуются и тьюторы (или консультанты), которые будут

помогать определять индивидуальный набор курсов. Не думаю, что их будет очень много — просто у каждого преподавателя появятся такие компетенции.

Прорыва, скорее всего, стоит ждать во второй модели, где появляются адаптивное обучение, программы, учитывающие индивидуальные стили, и специальные технологии для людей с особыми потребностями. Эти технологии, построенные на нашем знании о природе обучения, на новых цифровых инструментах, должны помочь каждому студенту добиться успешного результата. Но и здесь мы не уйдем полностью от коллективных форм работы. Конечно, глубокая индивидуализация потребует новых форм помимо традиционной схемы лекций и семинаров. Будут и практикумы в цифровой среде, и тренажеры, и «перевернутый класс», где сами студенты будут задавать темп и форму учебной работы. Но переход к этому будет небыстрым. Скажу честно, я пытаюсь, например, вести свой курс, отказываясь от лекций, но студенты все-таки просят проводить развернутые презентации. Идея «перевернутого класса» мои студентам не очень нравится: когда они должны что-то прочитать, а затем задать мне вопросы. Им хочется со мной вместе, как они говорят, поразмышлять. Это приятно, но по факту получаются почти обычные лекции, потому что преподаватель является ключевым субъектом этого занятия. В этом смысле и вторая модель не является революционной. Она продолжает поиски активных и гибких форм обучения, которые ведутся в высшем образовании уже много лет.

«Место, где сходятся интересы граждан, системы образования и работодателей»

— экспертное мнение —

Генеральный директор АНО «Россия — страна возможностей» **АЛЕКСЕЙ КОМИССАРОВ** о том, какими должны быть современные вузы.

Работа с университетами сейчас крайне важна. Они являются точками притяжения, где выстраиваются индивидуальные образовательные траектории обучающихся, развивается наука. Университет — это место, где сходятся интересы и граждан, и государства, и работодателей. Поэтому наша платформа активно сотрудничает с вузами.

Несмотря на то что университеты дают молодым людям хорошие базовые профессиональные навыки (hard skills), ситуация с надпрофессиональными и управленческими компетенциями (soft skills) не так однозначна. Например, есть проблема с единой структурой таких компетенций. Работодатели, вузы, оценочные компании по-разному определяют набор этих навыков, и, соответственно, оценку каждая из сторон тоже проводит по-своему. Разные оценочные инструменты, разные индикаторы, а значит, и разные результаты.

Наша первоочередная задача — договориться о едином подходе.

Важно оценить профиль учащегося, разобраться, в чем его сильные стороны и по какому пути ему наиболее перспективно развиваться. Получить такой профиль можно в результате оцен-



ФОТО: АНО «РОССИЯ — СТРАНА ВОЗМОЖНОСТЕЙ»

ки. И нужно понимать, что он не может быть плохим или хорошим — каждый уникален, и каждый профиль — это возможность дальнейшего развития. Далее необходимо определить те самые востребованные компетенции, которые в первую очередь нужны работодателям и самим студентам. Например, сейчас все говорят о внедрении модулей по гибким навыкам в основные образовательные программы или модули дополнительного образования. Какими они должны быть, на развитие каких компетенций направлены?

Для оценивания мы предлагаем набор психометрических инструмен-

тов. Они были апробированы в рамках проектов платформы «Россия — страна возможностей», участие в которых за три года приняли уже более 5 млн россиян (конкурсы «Лидеры России», «Учитель будущего», «Большая перемена» и многие другие).

Для молодого человека такие тестирования — это и своего рода профориентация, поэтому очень важно, чтобы этот процесс начинался еще в школе. Сначала для выбора и знакомства с профессией, затем в университете или сразу для уточнения карьерных предпочтений.

Студент получает большой спектр знаний и понимает, в каком направлении ему нравится развиваться больше. К слову, в некоторых университетах сейчас студенты могут за время обучения поменять специализацию несколько раз. Есть такой принцип и в некоторых корпоративных университетах, и, конечно, наиболее полно он раскрывается в формате дополнительного образования. В классических университетах такой подход точно нужно внедрять для обучения soft skills.

У каждого студента в вузе должен быть наставник, который будет помогать подопечному формировать свою образовательную траекторию. И важно, чтобы эта поддержка не заканчивалась с получением студентом диплома. Бывает, что уже после выхода на работу понимаешь, что это не твое. Надо

сделать так, чтобы у молодых людей была возможность продолжать учиться, пробовать что-то новое. И еще один важный момент: для построения такой траектории на уровне второго-третьего курсов обязательно должны подключаться работодатели. Они смогут точно скорректировать финальный профиль студента.

Для решения всех этих задач мы и создаем в университетах центры компетенций. Задача таких центров не просто всех оценить, но и дать рекомендации, обратную связь. Центры помогут не только получить новые знания, умения и навыки, но и стать более конкурентоспособными и востребованными на рынке.

Совместно с университетами мы создадим диагностические инструменты для оценки управленческих компетенций и гибких навыков (soft skills) для студентов, аспирантов и молодых преподавателей, создадим и внедрим образовательные программы.

Мы планируем открыть не менее 20 пилотных центров компетенций на базе ведущих российских университетов в 2020 году. АНО «Россия — страна возможностей» (РСВ) обеспечит методологическую поддержку и подготовит необходимые материалы. Образовательные треки будут создаваться и университетами, и работодателями, и платформой АНО РСВ, после чего внедряться в образовательные траектории созданных центров компетенций.

«Много успешных бизнесов зародилось в вузах»

— интервью —

Спецпредставитель президента по вопросам цифрового и технологического развития, руководитель центра компетенций «Кадры и образование» программы «Цифровая экономика» **ДМИТРИЙ ПЕСКОВ** о будущем образования в России, новых программах и создании стартапов в вузах.



ФОТО: АНО «РОССИЯ — СТРАНА ВОЗМОЖНОСТЕЙ»

— Как программа поддержки высшего образования «Приоритет-2030» и программа «Цифровая экономика» в разрезе «Кадры и образование» взаимодействовали при разработке?

— Их готовили разные люди. Сейчас они не синхронизированы. В программе «Приоритет-2030» используется часть средств, предусмотренных бюджетом на программу «Кадры для цифровой экономики». Дополнительная синхронизация появится при разработке финальных критериев подбора университетов для участия в «Приоритете». Направления этой синхронизации сводятся к поддержке выхода университетов на региональные и глобальные рынки труда (последние — в части подготовки специалистов с цифровыми компетенциями), поддержке новых механизмов (цифровые кафедры) и с точки зрения сетевых и цифровых программ поддержки развития университетов.

— Эксперты говорят о неготовности вузов кооперироваться и участвовать в сетевых программах, которые могли бы закрыть дефициты преподавателей и дисциплин во многих вузах. Какие задачи стоят перед «Университетом-2035» исходя из концепции индивидуальных образовательных траекторий?

— Мы провели ряд экспериментов. На проектно-образовательном интенсиве «Архипелаг 20.35» доказали возможность массового формирования команд, которые становятся стартапами прямо во время обучения. Эта работа сейчас активно поддерживается правительством с точки зрения развития предпринимательской культуры в университетах. Думаю, что наш опыт в этой части будет масштабирован на систему образования в целом. Сейчас на платформе университета более 450 тыс. профилей, из них примерно 150 тыс. человек. Они используют ресурсы университета, а результаты их обучения подгружаются в цифровой профиль студента.

Университет глубоко развивает исследования в области данных в образовании применительно к рынку труда, поставляет свои решения крупным компаниям и корпорациям, помогает университетам модернизировать свою систему подготовки (на основании движка университета). Пока это отдельные кейсы.

— У меня сложилось ощущение, что вы идёте к переходу от индивидуальных образовательных траекторий к индивидуальным траекториям развития команд. Так ли это?

— Практика показала, что, если в университете студент работает в команде, его успехи значительно выше. Это не отразилось системой образования. Сегодня практически нет механизмов поощрения образования команд. А мы видим эту прямую связь. Мы знаем, что огромное количество успешных бизнесов в России создано именно командами, которые сформировались в студенческие годы. «Архипелаг» позволил нам почти в десять раз увеличить количество стартапов, которые проходят акселерацию. Я думаю, что в этом году на «Архипелаге 2021» мы эту планку еще раз превзойдем.

— Сейчас часто звучат мнения о том, что образовательный результат университетской деятельности можно измерять количеством стартапов. Так ли это?

— Измерять только стартапами нельзя. С другой стороны, есть два огромных заблуждения, которые очень сильно тормозят развитие системы образования в стране. Первое — что принципиально важен заказчик (компания, завод), а университеты должны перейти на практикоориентированную подготовку. Это, конечно, неправильно. Университет должен выпускать лич-

ность, более универсального человека, способного к индивидуальным действиям.

Более того, если мы переходим на практикоориентированную подготовку, мы практически полностью убиваем будущие отрасли. Новые технологии, новые рынки возникают не в корпорациях (многие об этом не думали), а именно в стартапах. В этом смысле нам предстоит осознать роль университетов как мест, которые порождают новую экономику в стране. Затащить стартапы под ярмо корпорации — это глубочайшая методологическая ошибка.

Второе такое же заблуждение верхнего уровня: выпускники вуза должны работать по специальности. У нас сегодня более половине специальностей на рынке труда не обучают в университетах. Распространяются нормативные правила и требования на то, чтобы выпускники работали по специальности, мы просто оставили экономику.

Во же время университеты, конечно, должны следить за трудоустройством своих выпускников и работать с человеком в течение всей его жизни.

— Сейчас активно развивается концепция «2+2+2», альтернативная «4+2», где первые два года идет изучение базовых дисциплин. Вторые два года — сужение до одной отрасли, последние два года — либо подготовка к конкретному рабочему месту, либо развитие своего бизнес-проекта или продолжение научной деятельности. Как вы относитесь к этой идее?

— Как эксперт я отношусь к ней очень плохо: схема «2+2+2» такая же бессмысленная, как и схема «4+2», или «5+1», или «7+3», или любые другие номинальные схемы, которые приказным образом распространяются на 100% студентов. Один человек в 16 лет способен к постановке цели в жизни, а другой — нет. В любой такой модели мы накрываем обязательной всех, не предлагая человеку маршрут развития его образования в соответствии с его собственными скоростями и намерениями.

Как спецпредставитель президента я поддерживаю эту инициативу, потому что она предполагает значительно большую степень свободы, чем та, которую предлагает система образования сегодня.

— Сейчас каждый университет пытается сам сделать расписание. Идет автоматизация стандартного старого вместо цифровых изменений в управлении университетами. Как вы оцениваете эту ситуацию?

— Если бы у нас был один безусловный эталон, его, конечно, можно было бы внедрить везде. Но практика показывает, что даже если в какой-то момент такие образцы кажутся нам лучшими, это не всегда и не для всех так. Региональные модели имеют право на эксперименты и на собственные процессы, особенно сильные университеты. А вот если университет работает в основном именно как образовательная машина подготовки кадров и живет в основном на бюджетную субсидию, то, конечно, правительство может оптимизировать его расходы, предложив ему облачные решения в области управления студенческими траекториями, бухгалтерии, автоматизации расписания, антивирусной защиты и т. д. Когда каждый университет пишет самописную ерунду силами профильной кафедры, конечно, из этого в итоге ничего хорошего не выйдет.

Беседовала Анастасия Смоленская

Курс проложен

— тенденции —

Пандемия выявила интерес к такому формату и у студентов других высших учебных заведений: как отметил проректор по развитию образовательной деятельности Андрей Созыкин, общее число слушателей онлайн-курсов за последний год превысило ожидаемый показатель в семь раз и составило почти 11,5 тыс. человек из 43 вузов России.

Индивидуальная образовательная траектория постепенно внедряется и в Московском физико-техническом институте. По словам начальника учебного управления вуза Ирины Гарайшиной, первокурсникам помогают построить программу рекомендации преподавателей и научных руководителей, но чем старше становится студент, тем выше его осознанность и желание. Если на первом курсе бакалавриата в 2019 году возможностью учиться по ИИОТ воспользовались менее 1% студентов, то среди четверокурсников их было уже 40%.

В вузе намерены добиться увеличения доли вариативных курсов до 30%, причем речь о межпрограммной вариативности, а не о существующих курсах по выбору. Более того, предполагается, что студент, обучаясь на одной образовательной программе, сможет слушать отдельные курсы других образовательных программ с возможностью перезачета учебных часов.

В Высшей школе экономики также введена гибкая система обучения, состоящая из базовой части, вариативной части (она обязательно должна быть, но предметы выбирает студент по определенным правилам) и общефакультетских факультативов. Кроме того, в вузе есть так называемые дисциплины по выбору из общеуниверситетского пула — «связка» непрофильных дисциплин, которая дополняет образовательный трек студента в университете (minor), общеуниверситетские факультативы, открытые онлайн-курсы, проекты и платные дополнительные профессиональные программы.

До половины предметов могут выбирать учащиеся Донского государственного технического университета. По ИИОТ там готовят специалистов для «умного» сельского хозяйства, особое внимание уделяется английскому языку и инженерному проектированию. Образовательный процесс основан на модели проектного обучения, причем с привлечением наставников-практиков и дальнейшей возможностью получить грант на реализацию своей идеи.

Разумеется, обработать такой огромный массив данных и спланировать расписание для каждого из тысяч студентов в Word или Excel невозможно. Один из инструментов, обеспечивающих достижение этой цели, — созданная компанией Custis в 2016 году цифровая платформа Modeus. Она представляет собой пакет готовых решений, которые каждый вуз может настроить под свои нужды. В частности, на платформе можно выбрать и спланировать учебные модули, определить структуру образовательной траектории студента и правила ее формирования. Учебные планы автоматически формируются на основе структуры образовательного пространства, причем в них учитываются рейтинги студентов и популярности преподавателей. Через платформу также удобно следить за успеваемостью и своевременно отслеживать, какие предметы, возможно, стоит изменить в следующем семестре.

В итоге вуз становится более востребованным на образовательном рынке среди студентов в своем регионе даже по сравнению со столичными и зарубежными университетами, а его выпускники легче адаптируются к постоянно меняющимся требованиям экономики. Студент становится более мотивированным в процессе обучения, получает уникальный набор компетенций и имеет возможность раскрыть весь свой потенциал в своем родном городе.

Впрочем, ИИОТ влияет не только на студентов. Профессорско-преподавательский состав приобретает дополнительную мотивацию к созданию качественного образовательного контента, поскольку теперь слушатели сами вправе решать, прийти к преподавателю на лекцию или выбрать другого сотрудника.

«Одним из главных орудий управления процессом индивидуализации образовательных траекторий является создание конкурентной среды как среди преподавателей, так и студентов», — говорит главный архитектор Modeus Павел Музыка. — Здоровая конкуренция мотивирует студентов повышать свой уровень, чтобы выделиться, мотивирует преподавателей повышать качество предлагаемого контента. Кроме того, конкуренция оживляет образовательное пространство университета. Прозрачное рейтингование выступает способом стратификации и внедрения принципов меритократии».

«Преподаватель попадает в конкурентную среду, в учебный процесс вовлекаются научные сотрудники: им тоже становится интересно донести до молодого поколения результаты своей научной деятельности», — добавляет директор по стратегическому развитию Modeus Виталий Тканов. — Конкурентная среда способствует качественным изменениям в любом вузе, осмеливаемся встать на путь глубокой трансформации своей образовательной деятельности».

Кира Васильева

Review Цифровизация образования

Экспериментальный класс

В нынешнем году Тюменский госуниверситет (ТюмГУ) выпустит первых выпускников-бакалавров, обучавшихся по новой программе «Индивидуальная образовательная траектория» (ИОТ). Ее особенность в том, что студенты сами формируют свое расписание и список дисциплин. На предметы по выбору приходится в общей сложности около 30% занятий (речь идет более чем о 400 авторских курсах на выбор: от молекулярной биологии до психологии сознания). „Ъ“ поговорил со студентами, участвовавшими в эксперименте, и выяснил, как им помог новый формат обучения.

— выпускной —

Эксперимент по внедрению ИОТ начался в 2017 году в трех институтах ТюмГУ: Институте психологии и педагогики, Институте химии и Институте социально-гуманитарных наук. С 2019 года эксперимент распространили на все институты вуза.

Распределение блоков индивидуальной программы меняется в зависимости от курса. Так, на первом курсе следующее соотношение предметов: 44% программы — базовый модуль, обязательный для изучения, это общеобразовательные предметы вроде математики, истории и иностранных языков (соответствуют государственным образовательным стандартам), 36% — модуль major, который формирует профессиональные компетенции. Этот блок предполагает глубокое освоение дисциплин того направления подготовки, на которое студент поступил в университет (вводные и базовые профессиональные курсы). Оставшиеся 20% — модуль electives, то есть дисциплины по выбору (отдельные дисциплины из неосновной предметной области будущего бакалавра, которые студент может выбрать самостоятельно). Элективы помогают студентам глубже специализироваться по направлению обучения или построить свой индивидуальный путь и собрать для себя уникальный набор компетенций, который будет отличать его от других студентов университета, считают в ТюмГУ.

Далее соотношение меняется. На втором курсе 71% — модуль major, 3% — базовый модуль и 26% — модуль electives. На третьем курсе 74% — модуль major и 26% — модуль electives. На четвертом курсе предметы из модуля major занимают уже 87% программы, electives — 13%.

Обучение проходит с помощью цифровой платформы Modeus, где располагается вся информация об учебном процессе: личный кабинет студента, академический рейтинг студентов, расписание, адреса корпусов, предметы по выбору (описание курса, преподаватель). В Modeus студенты составляют свои индивидуальные учебные планы. Выбор дисциплин идет волнами (такую возможность открывают на сутки): сначала выбирают отличники (средний балл выше 4,75), затем хорошисты и потом все остальные. Чем ниже успеваемость, тем позже студент попадает в систему и тем меньше свободных мест на популярные курсы. Тех, кто не выбрал предмет, система автоматически распределяет на оставшиеся курсы (таких не более 4%). Таким образом университет в том числе стимулирует повышение успеваемости у студентов.

АЛЕКСЕЙ ЛАРИОНОВ, лидер студенческого самоуправления, студент четвертого курса Института государства и права (направление «юриспруденция»):

— Наш курс учился по старой образовательной модели, а в этом году нас частично перевели на новую систему — мы стали отслеживать расписание и успеваемость в электронной системе Modeus.

В самом начале, когда индивидуальные образовательные траектории только заработали, от студентов было много негатива: система сбоила. Не было понимания, как она работает, и из-за этого многие боялись учиться по новым правилам.

Мне, наоборот, было интересно попробовать, и я немного завидовал ребятам, которые учатся по индивидуальным образовательным траекториям. Сейчас основные проблемы решены, стало удобнее смотреть оценки, выбирать предметы исходя из описания и личности преподавателя, хотя в целом на старших курсах вариативности меньше. У нас было всего два-три предмета на выбор в семестре.

Уже потом, в 2019 году, когда наш институт полностью присоединился к эксперименту, преподаватели рассказывали, что им пришлось сильно пересмотреть подход к образовательной программе. Юридическое образование очень традиционное, в нем очень много юридических дисциплин — было сложно включить часы с элективами.

Я вижу в новой системе большой плюс — ощущение академической свободы. Многие вузы загоняют студентов в рамки изучаемых отраслей или отдельных научных направлений, но когда ты можешь сам составлять программу, появляется ощущение творческого полета. Это возможно понять, чего ты действительно хочешь, построить свой образовательный путь, расширить кругозор (можно без проблем посещать литературную мастерскую, даже если учишься на физика).

Благодаря новой системе многие студенты к старшим курсам начали понимать, чего они хотят от своего следующего образования и места работы.

Я живу в пригороде Тюмени, и раньше, чтобы узнать расписание на новый семестр, приходилось специально ездить и отслеживать, пока его не вывесят на стенде в институте, или просить однокурсников сфотографировать его. Если же пара отменялась из-за какого-то форс-мажора, например внезапной болезни преподавателя, то это можно было случайно упустить. Сейчас расписание в моем телефоне, где бы я ни был, все обновления сразу появляются в Modeus, приходят письма с измененным расписанием.

Кроме того, это возможность в постоянном режиме отслеживать свою успеваемость. Баллы появляются в системе после каждого занятия, раньше нужно было ждать контрольной недели в середине семестра. Сейчас появилась возможность быстрее скорректировать оценки, по-



Алексей Ларионов



Алим Асылбеков

нять, что что-то идет не так, и обратиться к преподавателю за отработками и дополнительными заданиями.

Хотя я и учился по старой образовательной модели, я рад, что смогу в полной мере попробовать индивидуальные образовательные траектории в магистратуре. Недавно у нас открылась первая магистерская программа по юриспруденции с индивидуальными траекториями, куда я намерен поступать.

ПОЛИНА ЧИСЛОВА, студентка четвертого курса Института психологии и педагогики (дефектолог-логопед): — Я узнала о новой системе образования, уже когда поступила в ТюмГУ. Это был интересный опыт, сначала были неполадки, но сейчас эта машина идет уже по проторенному пути. Сначала мы собирались каждые две недели, обсуждали недочеты системы, предлагали коррективы, рассказывали, где можно увеличить, а где снизить нагрузку.

В первые два года обучения было достаточно много свободного времени, думаю, за счет индивидуального расписания я могла позволить себе чуть больше, чем студенты других университетов. Все проходило довольно легко. В первый год были в основном общеобразовательные дисциплины, обязательные для изучения. Сейчас,

«Появилась конкуренция между студентами и между преподавателями»

Проректор Тюменского государственного университета (ТюмГУ) ТАИСЬЯ ПОГОДАЕВА о внедрении индивидуальной образовательной траектории в университете.

1 сентября 2017 года в ТюмГУ внедрили новую образовательную модель, основанную на выборе студентом индивидуальной образовательной траектории (ИОТ). Внедрение проходило довольно сложно — пришлось полностью поменять весь подход к системе обучения: от логики учебного процесса до образовательного пространства.

С момента, как ТюмГУ перешел на ИОТ, студенты в шесть раз чаще стали менять направление подготовки и вследствие этого на 30% реже стали отчисляться по собственному желанию. При этом почти на 30% увеличился контингент, а средний балл ЕГЭ вырос с 70,0 до 80,3.

В университете пересмотрено внутреннее устройство образовательных программ. Путь каждого студента теперь начинается с ядерной программы — обязательных предметов, одинаковых для студентов всех направлений. Эти предметы отвечают за универсальные компетенции, я бы даже сказала — мета-компетенции и метанавыки. На наш взгляд, образование — это прежде всего про формирование у студента представлений об окружающем мире, способности смотреть на мир через разные оптики: гуманитарную, естественнонаучную, инженерную, предпринимательскую и др. При этом каждый студент имеет возможность по-разному строить свое развитие, усиливая или уменьшая нагрузку на разные блоки. Например, в обязательной для всех математике есть разные уровни сложности на выбор.

Профессиональные знания студент получает в блоке major. Туда включены обязательные профессиональные предметы, профильные курсы и профессиональные элективы, которые студент выбирает сам. Заблуждение, что внедрение индивидуализации сокращает количество часов на профессиональные дисциплины. Новая модель позволила многократно повысить качество общеобразовательных дисциплин — так называемого межка, которые раньше были раскиданы по всему периоду обучения, а теперь собраны на первом-втором курсах. Благодаря этому на третьем-четвертом курсах обеспечено погружение в профессиональную область, внедрены практикоориентированные курсы. Некоторые модули ведут



Полина Числова



Григорий Гуцин

на выпускном курсе, нагрузка больше: появилось больше сложных профессиональных дисциплин.

У меня были высокие баллы, поэтому я попадала в первую волну выбора предметов. Сначала выбирала исходя из названия, описания и кто преподает. На старших курсах уже ориентировалась на мнение знакомых, кто-то уже ходил на эти занятия и мог рассказать, как они проходят.

Элективы дают возможность узнать чуть больше о других профессиях. Одна из моих однокурсниц по итогам обучения даже перевелась в Институт биологии, но большинство остались в профессии: убедились, что сделали правильный выбор.

Интересно, что на элективах мы учились не только со своим курсом: были студенты из разных институтов. Ты очень много знакомишься. На университетских мероприятиях всех уже знаешь, нет стеснения. Создается обширная сеть знакомств, развивается навык общения, soft skills. В будущем это огромный плюс.

Для меня также стала плюсом постоянная смена обстановки. Наш корпус находится в удалении от центра, в то время как основная часть зданий — в центре. Сначала было сложно все успевать — на первом курсе мне это не нравилось, я постоянно опаздывала, особенно зи-

учены. Также появились комплексные предметы, которые ведут несколько преподавателей: нам удалось собрать своего рода «супермена», объединив очень сильных узких специалистов в работе над одним курсом, например 11 преподавателей в дисциплине «Россия и мир». За счет возможности дробления курса на элементы мы теперь легко можем включить новых специалистов в образовательный процесс на любом этапе.

Для сопровождения новой модели создан Центр тьюторского сопровождения. 15 профессиональных тьюторов помогают студентам сориентироваться в образовательном пространстве, адаптироваться к университету в первые недели и весь первый курс проводят тьюторские по целенаправленно и внутренней мотивации.

Если говорить о сложностях трансформации, конечно, большинство из них связано с консерватизмом системы образования. К любым изменениям в университетской среде в принципе относятся с некоторым скепсисом. Конечно, тяжело было отказываться от системы, в которой все понятно, ведь она была неизменной с 1960-х. В первый год внедрения я каждый день встречалась с родителями, которые говорили: не придумывайте, верните все, как было, кем будет мой ребенок после этого? Кем решит — тем и будет, как минимум он попробует в процессе учебы разные варианты и потом сможет искать работу более качественно с учетом этого опыта.

С коллективом университета тоже было непросто. Примерно треть преподавателей с самого начала очень ждали изменений, у них горели глаза, они с удовольствием придумывали курсы, разрабатывали новые учебные планы. Многие из них стали частью команды трансформации и уже запускают собственные проекты. А около 20%, мне кажется, до сих пор считают, что мы занимаемся ерундой. Это нормальное распределение — если бы противников было больше, то вся энергия уходила бы на борьбу, а не на преобразование.

В итоге оно того стоило. Из абсолютно обычного регионального университета ТюмГУ стал заметной фигурой на национальной образовательной карте, самым массовым проектом по внедрению индивидуальных образовательных траекторий. К нам ездят обмениваться опытом, запускают онлайн-курс по кейсу трансформации ТюмГУ, который прошли уже более 700 слушателей из топовых университетов России.

мой. Но сейчас я понимаю, что это был классный опыт, постоянная смена картинки. Безусловно, получился отличный тест на тайм-менеджмент. Для меня это однозначный плюс. Я научилась быстро принимать решения, развила гибкость ума. Меня заряжает постоянная динамика, сейчас я думаю, что это прикольно. Сейчас я бы не хотела учиться в классическом университете: мне было бы скучно учиться всегда в одном и том же месте.

АЛИМ АСЫЛБЕКОВ, студент четвертого курса Института психологии и педагогики (психология):

— Я не знал про индивидуальные образовательные траектории перед поступлением, для меня это стало сюрпризом. При этом примерно на 60–70% это стандартное обучение в вузе по классической программе, элективы занимают примерно 30–40%. Можно выбрать все, что угодно, и это круто. Я ходил на предметы, о которых раньше даже не слышал.

Мы начали выбирать предметы сразу с первого курса. Разобраться было несложно: интуитивно все понятно. Из 40 предметов нужно было условно выбрать 2 (количество предметов по выбору меняется от семестра к семестру — от одного до 6, общее их количество тоже меняется). Периодически возникали технические проблемы, падал сайт (сейчас он уже не падает), но по содержанию проблем не было. Выбирать приходилось только по названию и краткому описанию, иногда и без описания. На третьем курсе произошло фундаментальное изменение: выбор предметов распределили по времени — сначала выбирают отличники, потом ударники и т. д.

Я считаю, что минусов у системы индивидуальных образовательных траекторий нет. Если бы не было индивидуальных траекторий, то мы бы больше времени посвящали общим блокам, математике, физике. А когда ты сам выбираешь предмет, то, даже если выбор в итоге оказывается не до конца удачным, это все равно лучше, так как есть изначальный интерес к предмету, а значит, желание его изучать лучше.

Например, я выбрал кинотекст (предмет про кино) и эрстику — это искусство вести спор. Это уникальный предмет — не представляю, где бы я еще мог его изучать, кроме как через систему индивидуальных траекторий. У нас был очень талантливый преподаватель. Теория занимала примерно 20–30 минут от пары. Преподаватель рассказывала про прием, который мы будем разбирать, а затем мы делились на команды и спорили друг с другом, используя нужный прием. Причем мы всегда спорили об интересных и актуальных вещах. Например, разбирали персонажа «Мстителей», фанфики. Всегда была привязка к актуальным явлениям. На этих парах чувствовался глоток свежего воздуха.

Проблема с нашей системой: нет проработанного выбора предметов, иногда курсы получаются очень хаотичными, не хватает методологии. Как это работает сейчас: преподаватель придумывает предмет, защищает его перед специальной комиссией. Так появляются такие предметы, как, например, рок-культура или «Сибирь как метафора». Каждый семестр этот набор меняется. Это зависит от популярности предмета у студентов, насколько он востребован. Я заметил, что среди студентов популярно все, что связано с психологией, публичными выступлениями — набор на этот предмет закрылся буквально за несколько секунд. Это и понятно: люди хотят развивать soft skills.

Содной стороны, преподаватели горят своим предметом, ведь зачастую они его и придумали, но в то же время они в целом лояльно относятся к студентам — сдать зачет достаточно легко, так как преподаватели понимают, что это не твой профиль. Кроме того, часть студентов распределяет система.

Мне интересны новые знания, что-то клевое, и индивидуальные образовательные траектории — это непаханое поле: там можно пройти все, что угодно. Это круто. Можно встретить новых преподавателей и студентов из других институтов. У меня создалось ощущение, что благодаря этой системе я учился не внутри своего института, а в целом в университете.

ГРИГОРИЙ ГУЦИН, студент четвертого курса Института химии (химия):

— Есть базовый набор предметов, которые мы должны изучать в рамках бакалавриата, и дополнительные, которые мы можем выбирать (элективы). Раньше тоже был выбор между предметами, но в рамках одной специальности, сейчас его расширили. При этом мы можем выбирать в том числе профессиональные предметы — здесь нет никаких ограничений. Если хочешь глубже погрузиться в какую-то часть своей специализации, для этого есть все возможности. На предметы по выбору приходится примерно 40% программы.

На первых курсах элективы были в основном общегуманитарной направленности (история, искусство). На последних курсах это больше профпредметы. На первых курсах я выбирал то, что ближе мне. Я интересуюсь цифровым дизайном, программированием, соответственно, выбирал предметы, связанные с этими темами. Например, был хороший электив «Искусство в цифровом мире», я люблю такие темы. На последних курсах я уже больше ориентировался на профессиональную подготовку и выбирал то, что связано с органической химией (это моя специализация).

На элективах могут преподавать приглашенные преподаватели. Например, специально для электива «Фотоискусство» пригласили владельца фотошколы. Но могут быть и свои трудники: не все успевают записаться на интересные элективы, иногда — из-за технических сбоев. Если ты троечник, то, скорее всего, не сможешь выбрать то, что хочешь — придется брать то, что осталось.

Был и один минус. Так как программа адаптируется под всех студентов с разным уровнем подготовки, то и гуманитарные, и технические предметы по выбору преподавались упрощенно. На первых курсах это особенно заметно. На последних курсах ситуация меняется, и, приходя в аудиторию, ты получаешь от занятия уже то, что ожидаешь (ближе к твоей специализации).

Большой плюс программы в том, что ты очень много общаешься с разными людьми, учишься вместе со всем университетом сразу, с разными институтами, курсами — общаешься сразу со всеми. Мощный нетворкинг — это, наверное, самое главное.

Как-то мы снимали с другом короткометражное кино, нам нужен был диктор. Мы вспомнили, что на каком-то курсе учились с парнем с шикарным голосом. Попросили его помочь. Общение со студентами с разных курсов и институтов очень расширяет кругозор и круг общения, помогает в проектной деятельности.

Думаю, что индивидуальные образовательные траектории лучше, чем просто стандартное обучение. Можно выбирать, что хочешь. При этом получаешь стандартный диплом бакалавра и хорошие навыки.

Анастасия Смоленская

Review Цифровизация образования

Пошли своим путем

В течение прошлого года более тысячи студентов двух институтов Уральского федерального университета (УрФУ) обучались по индивидуальным образовательным траекториям. Они могли самостоятельно выбирать не только часть учебных предметов, но и уровень их освоения и формат обучения. В будущем учебном году этот эксперимент будет расширен еще на одно подразделение УрФУ — Уральский гуманитарный институт.



— итоги —

В ноябре 2019 года Уральский федеральный университет стал одним из победителей конкурса Министерства науки и высшего образования на разработку и внедрение в вузе модели цифрового университета. На реализацию этого проекта УрФУ за три года выделит грант в размере 647 млн руб. Программа цифровой модели предполагает не только цифровую трансформацию УрФУ, но и последующее распространение модели этой деятельности на другие вузы. Одно из направлений цифровой трансформации — персонализация образования студентов с помощью индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ).

«Проект ИОТ стал возможен благодаря цифровым образовательным платформам. С их помощью студенты теперь могут самостоятельно выбирать часть предметов для своего учебного плана. Партнером УрФУ по реализации ИОТ выступила цифровая платформа Modeus», — говорит ректор УрФУ Виктор Кожаров.

Пилотный проект по ИОТ стартовал в Институте радиоэлектроники и информационных технологий, его участниками стали студенты первого курса — всего около 750 человек. Создавая индивидуальный учебный план, они могут выбирать уровень освоения предмета (например, математика, физика, программирование преподаются как на базовом, так и на продвинутом уровне), преподавателя, тему для проектного обучения. Также в некоторых случаях можно было выбрать не только конкретный предмет в рамках образовательной программы, но и способ его освоения: дистанционно, очно или в смешанной форме.

Как объясняет директор Института радиоэлектроники и информационных технологий УрФУ Илья Обабков, его студенты стали первыми, кто принял участие в этом эксперименте, потому что индивидуализация образовательных траекторий критически важна для качественной подготовки именно IT-специалистов. «Индивидуализация образования продиктована стремитель-

ным проникновением в отрасль сквозных технологий. Теперь из-за скорости изменений в индустрии за четыре года бакалавриата у студента может появиться запрос на новые компетенции, дополнительные знания, а значит, и смену траектории. Во-вторых, индивидуальные траектории помогают нам усиливать качество IT-образования, даже несмотря на кратный рост числа студентов. Благодаря работе тьюторов, постоянному контакту с профессионалами отрасли студенты при массовом образовании получают персональный подход», — отмечает он. Кроме того, по словам Ильи Обабкова, доступность персонального расписания, индивидуального набора дисциплин формирует у студента собственный набор компетенций по итогу получения образования. «Индивидуальные траектории важны и для мотивации преподавателей, ведь студенты самостоятельно выбирают элективы или профессиональные дисциплины. Это становится стимулом к продвижению своих курсов, повышению их качества, чтобы сделать дисциплины действительно востребованными и работать с лучшими студентами», — рассказывает он.

Новые возможности ИОТ в полной мере смог оценить студент Института радиоэлектроники и информационных технологий Уральского федерального университета Никита Кирина. «Я поступил в университет как раз в тот год, когда первокурсники моего института начали учиться с применением ИОТ. В течение первого года с нами работали тьюторы. Они сообщали об особенностях выбора траектории по каждому из предметов, следили за интересами и успеваемостью, советовали подходящие пути развития в учебе. Теперь каждый семестр нам доступно несколько предметов с разной вариативностью как по уровню сложности, так и по технологии занятий (онлайн, офлайн или в смешанной форме). Это оказалось интереснее, чем обучение в классической форме», — рассказывает он. По словам Никиты Кирина, корректировать учебную программу исходя из своих предпочтений оказа-

лось очень удобно. Кроме того, отмечает он, система индивидуальных траекторий мотивирует лучше учиться, так как возможность выбора продвинутого уровня некоторых предметов привлекают только студенты с высокими баллами. «Аналогично и с записью на специальные курсы: благодаря активной учебе я могу одним из первых выбрать самые крутые дисциплины», — отметил он.

Также в течение прошлого года эксперимент по внедрению ИОТ провело и другое подразделение УрФУ — Институт новых материалов и технологий. Как рассказывает его директор Олег Шешуков, сейчас с применением индивидуальных траекторий учатся около 300 студентов. «Этот год был тестовым, и новый подход к обучению уже оправдал себя, поэтому мы планируем расширить число направлений и перевести на индивидуальные образовательные траектории больше студентов-инженеров», — говорит он. По его словам, студенты института новых материалов и технологий УрФУ чаще всего выбирают траекторию в дисциплинах образовательного ядра: история, информационные технологии, математика, основы проектной деятельности, эффективные коммуникации. «Таким образом, система ИОТ помогает нам развивать у студентов не только профессиональные, но и гибкие навыки», — отмечает он.

По словам Олега Шешукова, ИОТ оказались особенно полезны в связке с системой проектного обучения. Так, в дисциплине «Информационные технологии и сервисы» студентам предложены на выбор сразу пять мастерских для реализации своих проектов, среди которых 2D- и 3D-моделирование, сетевые технологии и математическое моделирование. Ребята при этом работают в смешанных командах со студентами IT-направлений, перенимая таким образом опыт друг друга. У студентов инженерных направлений индивидуальные траектории получают развитие благодаря выборным дисциплинам. «В такие предметы будут входить несколько треков, предложенных разными ка-

федами. Мы проведем их презентацию, после чего каждый студент выберет приоритетные для себя направления», — говорит он.

Результаты первого года эксперимента с ИОТ оказались настолько впечатляющими, что уже в следующем году в нем примут участие и другие подразделения Уральского федерального университета. Как говорит директор Уральского гуманитарного института УрФУ Эльвира Сыманюк, новые возможности для обучения станут доступны и студентам гуманитариям. «В качестве пилотного проекта ИОТ появятся на направлениях в сфере туризма, социологии, политологии и социальной работы. При этом мы рассчитываем, что и другие образовательные программы довольно быстро запустят новую систему, ведь институт уже накопил довольно серьезный опыт благодаря формированию единого социогуманитарного ядра», — говорит она. При этом преподаватели гуманитарных дисциплин уже работают в системе индивидуальных траекторий со студентами инженерных и IT-профилей. «В частности, мы получили большое число положительных отзывов о курсе по истории России, программа которого благодаря индивидуализации обучения была разделена на три трека: история науки и технологий, история России и мира, а также вопросы глобальных проблем современности. Такой подход позволил студентам получить более специализированные знания, полезные для глубокого понимания будущей профессии», — говорит Эльвира Сыманюк.

На промышленной выставке «Иннопром», которая пройдет в Екатеринбург 5–8 июля, планируется подписать соглашение о сотрудничестве между УрФУ и компанией Custis, разработчиком информационной системы управления ИОТ Modeus. В рамках сотрудничества будут развиваться модели использования индивидуальных образовательных траекторий в инженерном образовании, в первую очередь в индивидуализации проектного обучения и сетевого взаимодействия.

Индивидуальный подход

— событие —

Ярославский государственный технический университет и IT-компания Custis подписали соглашение о стратегическом сотрудничестве. Вуз намерен переходить на индивидуальные образовательные траектории, используя созданную компанией цифровую платформу Modeus.

Ярославский государственный технический университет (ЯГТУ) намерен переходить на индивидуальные образовательные траектории (ИОТ) студентов. Для этого вуз в ближайшее время определит, насколько входящие в его структуру институты готовы к трансформации учебного процесса и что нужно сделать, чтобы внедрение ИОТ прошло максимально гладко. В своей работе ЯГТУ будет опираться на практику внедрения Modeus, созданную IT-компанией Custis — соответствующее соглашение о стратегическом сотрудничестве было подписано 21 мая.

Перемены в организации образовательного процесса особенно востребованы, учитывая региональные планы по развитию индустрий, а также растущую потребность в гибкой подготовке кадров, подчеркивают в вузе. В Ярославской области планируется создание новых высококлассных рабочих мест, и в приоритете Политеха — замещение этих вакансий за счет ярославских выпускников, тем более что студенты одного из самых активных технологических вузов Централь-



Генеральный директор Custis Владимир Рахтенко и ректор ЯГТУ Елена Степанова

ного федерального округа традиционно занимают верхние строчки в профессиональных конкурсах и тестированиях.

«Мы с большим интересом относимся к опыту вузов, начавших процесс перехода на индивидуальные образовательные траектории раньше нас», — говорит ректор ЯГТУ Елена Степанова. — И в то же время нам есть что привнести в этот «общий котел». Про Modeus мы знаем уже несколько лет, не так давно ближе подошли к теме ИОТ на программе обмена опытом в ТюмГУ, и сейчас пора начать работать с платформой для решения наших задач. В том, что будущее за индивидуальным подходом к компетенциям и способностям выпускаемых специалистов, мне кажется, уже ни у кого сомнений нет».

Как отметил генеральный директор Custis Владимир Рахтенко, в деле цифровой трансформации вузов еще очень много слепых зон: «Но уже есть живые результаты, доказанная эффективность, понимание, что вузы и регионы, внедряющие ИОТ, начинают сохранять у себя сильных абитуриентов. Даже те студенты, которые шли на определенные факультеты, хотя сейчас получают комбинированные компетенции. Раньше они им были недоступны по причине того, что преподавались на других курсах или специальностях. Мы видим динамичный подход команды ЯГТУ, у них сформировались новые внутренние запросы, которые требуют цифровых решений, и, главное, есть проактивная команда изменений».

АГУ протестирует ИОТ в двух своих институтах



Слева направо: Владимир Рахтенко, генеральный директор Custis, Алексей Титов, проректор АГУ по инновациям и приоритетным проектам, Константин Маркелов, ректор АГУ, Ирина Гордина, замгендиректора Custis по развитию, Павел Музыка, главный архитектор платформы Modeus (Custis)

— событие —

27 мая состоялась Церемония подписания документа о сотрудничестве Астраханского государственного университета (АГУ) с платформой Modeus. Она прошла в рамках Международного научного форума «Каспий-2021: пути устойчивого развития». Подписание договора между АГУ и Modeus было логичным событием на форуме, который был посвящен задачам государственной политики в сфере высшего образования, науки и молодежной политики — все в контексте специфики региона. В нем принял участие президент РАН Александр Сергеев, а открыл форум губернатор Астраханской области Игорь Бабушкин.

По словам ректора Астраханского государственного университета Константина Маркелова, «от персонализации образования и индивидуальных образовательных траекторий выиграют все». «Внедрение этих технологий позволит повысить конкурентоспособность университетов и образования в регионе в целом. Что касается студентов, персонализация поможет актуализировать их образование. Программу обучения можно будет менять в соответствии с тем, какие компетенции сейчас актуальны в данной конкретной сфере или профессии. Благодаря сотрудничеству с

Modeus выпускники нашего вуза смогут свободно самоопределяться на рынке труда. Мы начнем тестирование системы и перестройку своих внутренних технологических процессов на тестовой группе — около 1000 студентов, обучающихся в институте АГУ», — рассказал Константин Маркелов.

Губернатор Астраханской области Игорь Бабушкин сообщил, что региональные власти будут наблюдать за экспериментом. «Мы заинтересованы в том, чтобы выпускникам было престижно оставаться на родине для обучения и последующей работы. При этом платформенные решения позволяют получать курсы и предметы самого высокого качества в других учебных заведениях, если их нет в наших местных вузах — и это совсем другой уровень осознанности и свободы выбора для студентов. Если каждый молодой человек сможет найти себя и свое истинное профессиональное призвание еще в университете, наша экономика получит мотивированных на рост региона специалистов», — заключил Игорь Бабушкин.

Стоит отметить, что ранее — в апреле — на базе Астраханского государственного университета прошла встреча консорциума астраханских вузов. Сопровождение было посвящено возможности межвузовского взаимодействия в области выстраивания индивидуальных образовательных траекторий студентов.

ИОТ — в законе

— право —

1 сентября могут вступить в силу важные для всей сферы высшего образования поправки к закону «Об образовании в Российской Федерации». Согласно вносимым изменениям, вузовские образовательные программы смогут включать в себя компетенции, отнесенные сразу к нескольким специальностям и направлениям подготовки студентов. Фактически это положение законодатель-

но закрепляет право студентов на обучение по индивидуальным образовательным траекториям и позволяет им получать одновременно несколько квалификаций. Поправки уже прошли три чтения в Государственной думе и получили одобрение Совета Федерации.

Законопроект с поправками в ФЗ «Об образовании» об индивидуальных образовательных траекториях в декабре прошлого года в Госдуму внесло правительство РФ. «Законопроектом предусматривается возможность получения обучающимися нескольких квалификаций в рамках освоения ими основных профессиональных образовательных программ», — говорится в пояснительной за-

писке к документу. В частности, к статье 12 закона предлагаются добавить новый восьмой пункт. В нем как раз и сказано, что «образовательные программы высшего образования в части профессиональных компетенций разрабатываются организациями, осуществляющими образовательную деятельность, на основе профессиональных стандартов и могут включать в себя компетенции, отнесенные к одной или нескольким специальностям и направлениям подготовки», а также к областям и видам профессиональной деятельности, «в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций». Проект закона появился после того, как в феврале президент России Владимир Пу-

тин поручил правительству предусмотреть для студентов вузов возможность выбора направления подготовки начиная с третьего года обучения. Согласно документу, вступить в силу он должен не позднее 1 сентября 2021 года. Лава комитета Госдумы по образованию Вячеслав Никонов сообщил, поправку «с большим воодушевлением примут в вузах». «Мы предлагаем избавить высшее образование от необходимости разрабатывать примерные и основные образовательные программы», — сказал Никонов. По его словам, эта работа составляет большой объем бумажной нагрузки в университете, при этом не содержит серьезного наполнения, кроме того, что «позволяет контролировать исполнение и неисполнение программ».

История «Кастис»

1996–2001

Основание CUSTIS выпускниками МФТИ.

Начало работы в банковском секторе: внедрение автоматизированных банковских систем и различных систем учета, автоматизация валютных операций. За 25-летнюю историю клиентами компании стали 10 крупных российских банков, среди которых Газпромбанк, Собинбанк, Абсолют Банк, Нордеа Банк, Липецккомбанк и др.

Начало сотрудничества с Банком России. За эти 25 лет разработано и внедрено более 50 информационных систем для автоматизации различных функций регулятора, включая экстренные и антикризисные решения. Сотрудничество Банка России и CUSTIS продолжается и сегодня.

2002–2007

Начало сотрудничества с ГК «Спортмастер». CUSTIS становится основным технологическим партнером торговой сети. За прошедшие 20 лет «Спортмастер» стал одним из крупнейших спортивных ритейлеров в мире. Были открыты сотни новых магазинов, проведено успешное масштабирование на международных рынках, внедрена омниканальность. Сегодня системы CUSTIS работают более чем в 1500 магазинах ритейлера в 5 странах мира, участвуют в исполнении онлайн-заказов, обеспечивают работу цепей поставок. Компании продолжают активно развивать многолетнее стратегическое партнерство.

Автоматизация коммунального биллинга в Сарове, Саратове, Курчатове, Астрахани, Жуковском. Биллинговая система «Радей» до сих пор надежно обеспечивает расчеты в сфере ЖКХ и обслуживает сотни тысяч абонентов.

2008–2014

Начало сотрудничества с Газпромбанком. В течение многих лет за исполнение учетной политики, аккумуляцию основных данных и формирование бухгалтерских отчетов в Газпромбанке отвечают ИТ-системы, ключевым разработчиком которых выступил CUSTIS. Портфель совместных проектов постоянно расширяется.

Начало работы с компанией O'Stin в составе ГК «Спортмастер». В ходе совместной работы CUSTIS выступил техническим партнером автоматизации процессов работы магазинов бренда.

По заказу Росатома была разработана концепция системы автоматизации госучета и контроля радиационных веществ и радиоактивных отходов в части реализации полного технологического цикла обращения с РАО. Эта концепция в настоящее время реализована в масштабе всей страны на базе национального оператора по обращению с радиоактивными отходами ФГУП «НО РАО».

2015–2017

CUSTIS переходит от заказных проектов к созданию тиражируемых ИТ-решений. Компания разрабатывает Modeus — облачное платформенное решение для индивидуализации высшего образования и Treasury Management System — сервис, который позволяет корпорациям централизованно управлять казначейскими процессами.

Совместно с Газпромбанком CUSTIS начинает разработку Платформы капитальных инвестиций. ПКИ — инструмент контроля инвестиционных проектов капитального строительства корпорации, который позволяет уменьшить затраты на реализацию инвестиционных проектов, следить за целевым расходованием средств, сократить сроки проекта, повысить качество работ, уменьшить риски, связанные с реализацией строительных проектов.

2018–2020

ТюмГУ стал первым вузом, полностью перешедшим на платформу Modeus. Сейчас более 20 000 студентов и преподавателей вузов постоянно пользуются платформой. Начало внедрения Modeus в УрФУ и ТИУ, старт пилотного проекта в МИФИ.

Первое внедрение Treasury Management System в «Газпроме». Сегодня платформа уже функционирует более чем в сотне дочерних компаний холдинга. Тиражирование системы продолжается.

Интеграция Платформы капитальных инвестиций с ЭТП ГПБ. Сегодня платформа обеспечивает ведение ряда крупных инвестиционных проектов.

Технологически поддержан выход бизнеса «Спортмастера» в европейские страны с учетом особенностей регулирования сферы ритейла, в частности, требований GDPR.

2021

Начало сотрудничества с «Газпромнефть - Ямал». Старт проекта по внедрению решения по управлению запасами материально-технических ресурсов.

Разработана концепция системы мониторинга радиационной обстановки для ГУ ЧС Мурманской области.

Создание консорциума вузов, развивающих обучение на базе индивидуальных образовательных траекторий.

Выход на западный рынок — автоматизация ритейла в Словении.

Создание CUSTIS Lab — центра разработки новых перспективных рыночных решений в сфере управления каналами реализации, управления цепями поставок, корпоративного казначейства, проекторочного консалтинга, цифрового энергосбыта.

ИТ-решения для бизнеса и государства

Трансформация бизнеса с помощью ИТ

- Due Diligence ИТ-активов и цифровая готовность
- Архитектура и проектирование цифровых решений
- Разработка и развитие сложных решений в продуктовом подходе
- Сопровождение информационных систем на полном жизненном цикле

Совместная разработка цифровых продуктов

- Формирование и тестирование бизнес-модели
- Организация старта продукта и g2m
- Реализация data-driven модели управления
- Создание центра компетенций для развития цифрового продукта

Разработка и развитие цифровой корпоративной платформы

- Устранение информационных разрывов и дублирования путем создания единой цифровой модели
- Формирование цифровой культуры производства
- Создание контура интеграции с потребителем
- Развитие сервис-ориентированной архитектуры бизнеса

Поздравления от партнеров



Владимир Георгиевич Бусько
Первый вице-президент Газпромбанка

Поздравляем ИТ-компанию CUSTIS с четвертьвековым юбилеем! Газпромбанк сотрудничает с компанией CUSTIS более 10 лет, в течение которых компания выполнила ряд успешных проектов по модернизации ИТ-ландшафта банка.

Одним из первых таких примеров стало создание системы для автоматизации торговых операций на финансовых рынках. Разработка позволила банку вести бухгалтерский учет в этой области в соответствии с российскими стандартами и повысила надежность процесса.

Удовлетворенность результатами совместной работы укрепила Банк в решении продолжить сотрудничество с CUSTIS как в рамках расширения функционала Системы автоматизации торговых операций на финансовых рынках, так и в области налогов, казначейства и других.

Сложившиеся доверительные отношения между организациями, знания предметной банковской области и аналитические компетенции сотрудников компании вывели банк на новый уровень партнерства с CUSTIS. По заказу дочерней компании Банка – ЭТП ГПБ, компания самостоятельно создала концепцию и разработала ИТ-решение «Платформа капитальных инвестиций» (ПКИ), которое вошло в линейку коммерческих сервисов ЭТП ГПБ и в портфель ИТ-продуктов для корпоративных заказчиков CUSTIS.

ЭТП ГПБ и CUSTIS намерены совместно продвигать платформу ПКИ на рынке. ЭТП ГПБ будет предлагать эту услугу своим корпоративным заказчикам по сервисной модели, а CUSTIS поможет внедрить и адаптировать ПКИ для тех клиентов, которым важно иметь решение внутри своего ИТ-ландшафта.

Мы ценим CUSTIS за профессионализм, надежность и готовность к развитию. Положительный опыт сотрудничества дает нам уверенность в правильности выбора партнера для совместного достижения поставленных целей.

* БАНК ГПБ (АО)



Герман Юрьевич Алексеев
ИТ-директор ГК «Спортмастер»

От души поздравляю руководство и специалистов CUSTIS с юбилеем компании. Почти 20 из этих 25 лет CUSTIS – наш надежный технологический партнер: мы работаем вместе с 2002 года.

За это время показатели бизнеса и объем автоматизации «Спортмастера» увеличились в разы: количество рабочих мест в рознице выросло в десятки раз, объем торговых площадей, как и количество магазинов, увеличился более чем в 15 раз. За эти годы мы пережили несколько периодов взрывного роста. Открыли сотни новых магазинов различных форматов, перешли в онлайн, внедрили омниканальность, вышли на международный рынок. Наш многолетний технологический партнер внес большой вклад в реализацию практически всех стратегических задач бизнеса. Совместно с CUSTIS мы провели множество проектов развития, и каждый год начинаем новые.

Созданные за почти 20 лет сотрудничества с CUSTIS ИТ-решения в области розницы, цепей поставок, управления каталогом товаров и других направлениях не только стабильно работают в течение многих лет, но и обеспечивают непрерывное развитие этих важнейших для ритейла бизнес-функций. Полагаю, успешность многолетнего партнерства объясняется глубоким погружением специалистов CUSTIS в наши бизнес-потребности, широкими компетенциями в архитектуре и проектировании и неформальным подходом к реализации совместных задач. CUSTIS доказала, что всегда доводит начатые проекты до конца.

Желаю Владимиру Рахтеенко и коллективу компании процветания, интересных задач, новых партнеров по бизнесу, постоянного наращивания новых компетенций и успехов в реализации своей амбициозной стратегии развития.