

# ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ



*Современный мир меняется быстро, а применение информационно-коммуникационных технологий становится повсеместным. В таких условиях возрастает значимость цифровых преобразований в системе образования.*

*Об особенностях подготовки специалистов, учебных программах и вызовах, с которыми сталкивается белорусская система образования, рассказывает Министр образования Республики Беларусь Андрей ИВАНЕЦ.*

– К решению задач подготовки специалистов в области ИТ Министерство образования подходит очень широко. В целом наш подход можно сформулировать так: каждый выпускник среднего специального или высшего учебного заведения должен владеть определенными компетенциями в сфере цифровизации и информационных технологий.

На этапе среднего специального образования готовятся пользователи. То есть выпускник потом должен уметь работать в том или ином программном продукте, но не создавать его с нуля. А вот выпускник высшего учебного заведения, как правило, является разработчиком продукта.

**ВС** *То есть подходы к формированию компетенций выпускников вузов отличаются от того, что закладывается в программы суззов?*

– Специалистов в области ИТ на базе высшего образования мы готовим по широкому спектру специальностей в 18 вузах в области информационных технологий, микроэлектроники, смежных областей. На уровне высшего образования ежегодно набираем порядка 5000 абитуриентов. При этом особое внимание уделяется подготовке инженерных кадров с компетенциями в области ИКТ.

По сути, ИТ-специалисты делятся на две группы: одни являются разработчиками и создателями соответствующего продукта, а другие – пользователями. Очевидно, что пользователей значительно больше, и каждый инженерный кадр, который у нас сегодня выпускается, должен быть не только инженером, технологом,

но и уверенным пользователем тех программных продуктов, которые пригодятся ему в профессиональной деятельности. Тот же архитектор, например, уже не будет чертить карандашом, т. к. есть специальные программные пакеты, которые используются повсеместно. Технологию необязательно проводить в лаборатории натурные испытания, т. к. есть программы для отработки технологий, технологических линий, испытаний продуктов, аппаратов.

Программы по всем инженерным специальностям, включая программы подготовки специалистов в области экономики, инженерной экономики и т. д., содержат ИТ-компонент. И он составляет 30 % от общего количества часов.

**ВС** *Двум уровням образования, о которых Вы сейчас говорили, предшествует средняя школа. Что происходит на этом этапе?*

Для школьников разработан ряд факультативов, которые связаны с безопасным поведением в интернете, с ИТ-просвещением, чтобы они понимали, какие инструменты и сервисы можно использовать в своей повседневной жизни и учебе.

Точно так же мы смотрим на подготовку тех, кто будет поступать в колледжи и университеты по ИТ-специальностям. Мы даем им основы алгоритмизации. И сегодня в школе акцент на уроках информатики делается не столько на программировании, сколько на алгоритмизации, чтобы ребята, которые потом придут в наши средние специальные либо высшие учебные заведения, могли эффективно изучать и применять языки программирования.

С прошлого года мы запустили сеть профильных классов инженерной направленности. В 2024 году дополнили образовательную программу учащихся этих классов, привязав ее к конкретным направлениям подготовки специалистов в зависимости от профилизации вуза. Например, содержание программ инженерных классов, которые курирует БГУИР, на 50 % совпадает с аналогичными программами по всей стране. Остальные же 50 % – это вариативный компонент, направленный на подготовку конкретного специалиста, чтобы ребенок осознанно выбрал профессию в области информационных технологий.

К примеру, если инженерный класс привязан к Витебскому государственному технологическому университету, значит, готовят технологов и дизайнеров

в области легкой промышленности. Если речь о Белорусском государственном университете пищевых и химических технологий, то профессия будет связана с химической отраслью либо с пищевой промышленностью. То есть мы практикуем гибкий подход.

Объять необъятное нереально, однако можно дать возможность нашим молодым людям, начиная со школьной скамьи, осваивать конкретные направления не только в области цифровизации, но и те, которые находятся на стыке.

**BC** Следит ли Ваше ведомство за деятельностью учреждений, которые обучают вне стандартных форм получения образования, – обучающими центрами, технопарками? Они в большей степени конкуренты или дополнение?

– Я уверен, что обучающие центры, ИТ-академии, технопарки нельзя рассматривать как конкурентов в плане подготовки кадров. Скорее как помощь и сотрудничество в плане постоянного повышения квалификации, то есть образование через всю жизнь. Глубоко убежден, что прежде чем стать специалистом в любой области, нужно сначала получить базовое образование – закончить колледж либо университет, а уже потом на эту базу в течение жизни наращивать знания по своему направлению.

Учреждения, о которых вы говорите, – это учреждения дополнительного образования взрослых либо детей и молодежи. Они не являются альтернативой общему среднему, среднему специальному образованию и тем более высшему образованию. То же самое с научно-техническими парками: туда приходят уже подготовленные специалисты и ученые.

Вариаций прикладных аспектов в любом направлении предостаточно, и в основном образование (школа, колледж, университет) заложить их в полном объеме невозможно. Однако именно базовое образование дает ту основу, которая позволяет на протяжении всей жизни заниматься самообразованием и саморазвитием. Вот в чем основная цель.

**BC** По Вашему мнению, молодые люди, которые видят себя в ИТ-сфере, сегодня мотивированы поступать в колледжи и вузы?

– В направлении информационно-коммуникационных технологий наблюдается высокий процент ребят, которые после колледжа идут в вуз, – 70–80 %. То есть

в колледже они получают практико-ориентированное среднее специальное образование, а в высшем учебном заведении – углубленную теоретическую базу.

Мы в принципе эту траекторию поддерживаем. На ИТ-специальности достаточно высокие проходные баллы: в БГУИР, например, – не меньше 350, в БГУ – не меньше 370, то есть такие специальности востребованы. В колледже БГУИР проходной балл аттестата после 9 классов в 2023 году был 10 баллов, полупроходной – 9,9. В этом году увеличили набор более чем на 20 % за счет средств бюджета, но все равно проходной балл на специальности среднего специального образования значительно превысил среднее значение по стране.

Это говорит о том, что в колледжи и университеты приходят хорошо подготовленные и высокомотивированные ребята. Они знают, что после окончания обучения станут востребованными специалистами.

**BC** Что насчет специалистов, чья деятельность напрямую не связана с ИТ, например сотрудников государственных органов? Они должны уметь работать с цифровыми продуктами. Как им овладеть такими компетенциями?

– Во-первых, в наших современных программах обучения, в том числе для тех, кто учится на экономических, правовых специальностях, есть определенный компонент базовых дисциплин, которые им необходимы, чтобы они могли потом с уверенностью прийти в профессию и применять те программные продукты, которые нужны в своей сфере.

Во-вторых – повышение квалификации. Ежегодно его проходит более чем 300 000 взрослых работников в целом по стране. Для сотрудников министерств, ведомств, предприятий, которые отвечают за соответствующие направления в работе госоргана или предприятия, такое повышение квалификации является обязательным. Технологии развиваются быстро, и выучиться один раз на всю жизнь не получится.

**BC** Раз уж Вы сказали о стремительном развитии технологий, то насколько оперативно система образования реагирует на эти процессы?

– У нас есть свои индикаторы качества образования. На уровне высшего образования ежегодно процент обновления учебных планов должен быть не менее 25–30 %. Раз в три-четыре года все учебные программы претерпевают изменения

с учетом текущего состояния той или иной отрасли. Не является исключением и сфера информационных технологий. Все учебные программы на уровне высшего и среднего специального образования, которые к ней относятся, согласуются регулятором – Министерством связи и информатизации. Для нас это служит хорошим сигналом. Госорган, который отвечает за «цифру» в нашей стране, – не просто в теме, а принимает участие в работе как научных советов соответствующих учреждений образования, так и учебно-методических объединений.

**BC** Эффективность обучения во многом зависит от преподавателя. Как удержать преподавателей в такой сфере, как ИТ, в учреждениях образования? Ведь реальный сектор наверняка более привлекателен хотя бы с точки зрения оплаты труда.

– Сложный вопрос, потому что за хороших специалистов в области ИТ идет борьба как в реальном секторе экономики, так и в сфере образования. Нашим учреждениям сложно конкурировать, т. к. значимую роль играет зарплатный фактор. Мы в целом приветствуем, когда наши преподаватели участвуют в научных исследованиях в области ИТ и взаимодействуют с компаниями, крупными государственными предприятиями, выполняют научные разработки для создания определенных цифровых продуктов для реального сектора экономики. Это им позволяет не отставать, двигаться вперед. Но при этом мы должны признать проблему: молодых преподавателей, которые только приходят на работу в университет, часто сманивают компании-разработчики. И это для нас серьезный вызов.

Мы, конечно, стараемся мотивировать. Например, БГУИР является лидером по средней заработной плате профессорско-преподавательского состава среди вузов страны. Они даже предлагали, чтобы зарплата ППС, допустим, в этом вузе была не менее средней по отрасли связи и информационно-коммуникационных технологий. Предложение хорошее, но в реальности практически невыполнимое. Поэтому мы даем нашим преподавателям инструментарий для заработка.

Так, в БГУИР в прошлом году мы создали технопарк, который прошел аккредитацию в Госкомитете по науке и технологиям, и его задача – обеспечить вузу возможность самому заниматься разработкой программных продуктов и цифровых

сервисов. Таким образом, вуз может быть как практико-ориентированным, так и финансово устойчивым, что сказывается на зарплате и, соответственно, мотивации преподавателей.

**BC** Опять же к борьбе за хороших специалистов, о которой Вы упомянули. Насколько реальный сектор сегодня вовлечен в подготовку специалистов для себя?

– Заказчиками кадров в сфере ИТ в первую очередь выступают крупные предприятия в области электроники и микроэлектроники: «Интеграл», холдинг «БелОМО», «Планар», ОАО «АГАТ – системы управления» и т. д.

На некоторых из них уже созданы совместные образовательные лаборатории на базе учреждений образования. Ребята, которые будут проходить практику либо готовить дипломные или курсовые проекты, в таких лабораториях уже изучают специфику производства того предприятия, на котором им предстоит работать. А предприятия в свою очередь предлагают учащимся свои именнные стипендии, что, конечно, мотивирует.

Сегодня наши вузы готовят кадры строго под заказ. Нет такого, чтобы мы готовили специалистов, а потом думали, куда бы им пойти работать. На каждого выпускника у нас в зависимости от специальности – от 2 до 10 заявок от предприятий. Кадры сегодня нужны всем, и, разумеется, все хотят самых подготовленных.

**BC** Какими онлайн-ресурсами располагает само Министерство образования на данный момент? Что в планах на будущее?

– У Минобразования есть два образовательных портала: единый информационный образовательный ресурс eio.by и adu.by – национальный образовательный портал, на котором расположены учебные и методические материалы.

Что касается высшей школы, то в 12 вузах страны реализуется проект «Цифровой университет». В этих вузах есть электронные платформы, на которых зарегистрированный пользователь получает доступ к информационно-образовательным ресурсам университета. По каждому курсу, по каждой дисциплине можно найти учебные, методические материалы, а у каждого студента и сотрудника есть личный кабинет.

В настоящее время мы совместно с Минсвязи завершаем первую очередь

создания Республиканской информационно-образовательной среды (РИОС). Проект направлен на полную цифровизацию управления системой образования. Первый этап – это создание ядра, которое состоит из трех регистров: учреждений образования нашей страны (более 7000), обучающихся, работников учреждений образования. Это делается для того, чтобы мы могли гибко управлять образовательной траекторией детей, начиная с детского сада, исходя из их способностей, достижений и особых образовательных потребностей.

В дальнейшем планируется перенос портала eioг.by на платформу РИОС. Предполагается создание цифрового контента, предназначенного для тех, кто хочет повысить квалификацию или получить дополнительное образование. В этой связи мы достаточно плотно работаем с Российской Федерацией, Китайской Народной Республикой. С Китаем готовим меморандум о цифровом образовании, который будет подписан в рамках визита премьер-министра Государственного совета КНР Ли Цян. У них есть огромная цифровая платформа (более 2 млрд пользователей), и они готовы представить нам свои цифровые сервисы, чтобы мы их использовали у нас.

Также с Министерством просвещения Российской Федерации у нас есть дорожная карта, в которой мы предусмотрели обмен цифровыми материалами в области как воспитания, так и обучения наших школьников.

**BC** На Ваш взгляд, какие есть сейчас проблемы, слабые места в плане адаптации Вашего ведомства к цифровым преобразованиям?

– Один из самых больших вызовов сегодня не только для системы образования, но и для общества – это применение искусственного интеллекта (ИИ). Мы еще сами не до конца понимаем, насколько быстро он может войти в те или иные области нашей жизни, в том числе и в образовательные технологии, и как использовать

ИИ в позитивном русле. Во многих странах ИИ применяют для дополнения преподавательской деятельности. С помощью технологий ИИ обучают даже школьников, как, например, в Корее.

Однако нужно понимать, что широкое применение ИИ в образовании происходит не только потому, что технологии искусственного интеллекта хорошо себя зарекомендовали, но и по причине дефицита педагогических кадров, который ощущают практически все развитые страны мира.

Поэтому сегодня мы должны быть готовы к такому вызову: как нам органично и максимально эффективно внедрить новые технологии в образовательный процесс с точки зрения обучения, контроля знаний и самообразования школьников и студентов. То же самое касается и преподавателей. Если мы не будем работать над повышением компетенций преподавательского состава, то не сможем внедрить данные технологии через учебные программы, планы.

Это серьезный вызов, и мы сейчас только приходим к осознанию роли и последствий использования ИИ в подготовке кадров по всем направлениям.

**BC** Насколько часто Вы сами пользуетесь цифровыми сервисами в повседневной жизни? Например, «М-банкинг», приложения для оплаты, вызова такси?

– Думаю, как и любой современный человек. Это сегодня неотъемлемая часть нашей повседневной жизни, часть коммуникации, так что приходится изрядно этим пользоваться, хотя я сам не большой любитель, даже в чем-то консерватор, и на любые цифровые решения перехожу с глубоким опозданием.

Мы уже давно живем в цифровой матрице, поэтому все цифровые сервисы необходимо использовать разумно. Спешить надо медленно и внедрять цифровые сервисы с пониманием возможных как позитивных, так и негативных последствий для человека и страны. **bc**

*Беседавала Алиса Раманович*