

Инновации в подготовке IT-специалистов

Гедранович Валентина Васильевна, Гедранович Ольга Брониславовна

Минский инновационный университет, г. Минск, Беларусь
gedrvv@gmail.com, volha.b.k@gmail.com

Рассматриваются требования к профессиональной подготовке IT-специалистов в соответствии с современным уровнем развития IT-отрасли, проблемы, возникающие в учреждениях образования. Представлены возможности использования вариативного компонента в программах подготовки. Показано применение инноваций в подготовке IT-специалистов в рамках дисциплин «Анализ данных» и «IT-менеджмент».

Ключевые слова: *инновации, IT-специалист, инновационные подходы к подготовке, оплата труда в IT-отрасли, компетентностный подход.*

Основной задачей системы высшего профессионального образования является подготовка компетентного специалиста, способного конкурировать на рынке труда. В условиях цифровизации экономики Республики Беларусь важнейшее значение приобретают вопросы соответствия содержания образовательных программ профессиональной подготовки IT-специалистов современному уровню развития IT-отрасли и требованиям работодателей, подбирающих специалистов, обладающих высокой профессиональной компетентностью, широким социальным кругозором, гибкостью поведения и высоким уровнем индивидуальной активности. Этим вопросам уделяется особое внимание в официальных документах [1-3].

Одна из проблем в подготовке конкурентоспособного IT-специалиста заключается в планировании результатов обучения [4]. Учебные планы, стандарты и другая учебно-программная документация, как правило, разрабатываются до начала подготовки и действуют в течение пяти лет. То есть разработчики должны спрогнозировать как минимум на девять лет вперед (пять лет действия стандартов и четыре года подготовки в университете), какие профессиональные компетенции следует сформировать у будущих специалистов во время их подготовки в учреждения высшего образования. Что касается IT-специалистов, то это практически невозможно в силу стремительного развития IT-индустрии. Отсюда и множество упреков в адрес университетской подготовки.

Согласно опросу резидентов Парка высоких технологий, основными причинами отказа в трудоустройстве выпускникам вузов в 2016–2017 годах являются низкий уровень теоретической подготовки, недостаточный уровень знаний иностранных языков и чрезмерные ожидания в отношении заработной платы. Низкий уровень теоретической подготовки отметили 96% резидентов ПВТ, 71,2% указали на необходимость пересмотра всех учебных программ [5].

Александр Курбацкий в интервью, опубликованном на КР.ВУ, акцентировал внимание на том, что преподавательские кадры в ведущих вузах практически пенсионного возраста, что привлечь молодежь в вузы проблематично из-за слишком низкой оплаты труда преподавателей. Час преподавания в вузе оценивается примерно в 3 рубля, а в учебных центрах компаний ПВТ – от \$20 [5].

По итогам 2016 года средняя зарплата в ПВТ составила \$2 012 [6]. В октябре 2017 года средняя зарплата ППС – работников высшей научной квалификации составила 1 019,3 рублей [7]. Это приблизительно в 4 раза меньше, чем в IT-секторе в целом, однако сравнимо с начинающими специалистами, среди которых большинство студентов и недавних выпускников вузов. При низких зарплатах преподаватели вынуждены брать на себя повышенную нагрузку, что, как правило, приводит к хронической усталости и профессиональному «выгоранию».

В проекте Стратегии «Наука и технологии: 2018-2040» определены основные направления повышения качества человеческого капитала в Беларуси в области образования: «...трансформация образовательной сферы на основе развития модульной системы формирования компетенций (*цифровой, всепроникающей и постоянной – образование на протяжении всей жизни*); переход от «парадигмы запоминания» к умениям генерировать новые идеи и ставить оригинальные проблемы, находить нестандартные варианты решений, работать в динамично меняющейся среде, создавать и внедрять инновации в производство и социальную сферу;...» [1, с.28].

Опытные IT-специалисты считают, что недооценка значимости и своевременности применения инноваций, любой пресчет в подготовке IT-специалистов могут критически повлиять на будущее страны. Готовить надо уже не программистов или дизайнеров, а людей, обладающих креативным системным мышлением, архитекторов, умеющих грамотно общаться и понимающих, как получить требуемый результат с использованием современных технологий, людей, имеющих привычку и навыки обучения и распространения знаний, способных проактивно разработать, увидеть, предложить и внедрить новые управленческие и технологические принципы [8].

Эти факты свидетельствуют о том, что необходимы новые стратегические подходы к подготовке IT-специалистов, направленные на тесные контакты с работодателями. В качестве одного из путей сокращения дисбаланса между потребностями рынка труда и университетской подготовкой представляется целесообразным применение инновационных подходов в подготовке IT-специалистов, в том числе и при планировании результатов обучения за счет наличия большой части вариативного компонента в программах подготовки, который может ежегодно обновляться с целью наполнения актуальным содержанием. Это позволит университетам строить программу обучения так, чтобы сформировать у студентов компетенции, востребованные рынком труда:

- системность мышления, инициативность, адаптивность, коммуникабельность, обучаемость;
- знание английского языка (умение свободно общаться и читать специализированные тексты);
- способность порождать новые идеи (обладание креативностью);
- умение работать в команде

Подготовку IT-специалистов рассмотрим на примере специальности 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий, специализации 1-40 01 01 01 Веб-технологии и программное обеспечение мобильных систем [9]. В учебный план специальности за счет компонента учреждения высшего образования включены дисциплины «Анализ данных» и «IT-менеджмент».

В соответствии с учебной программой дисциплины «Анализ данных» студентам предлагается изучение отдельных тем на английском языке, например, «Технологии Data Science»: Процесс ETL. Dimension Reduction. Text mining. Word2vec. Natural language processing. Sentiment analysis. Topics modelling. Neural networks (multilayer perceptron). Convolutional neural networks. Unsupervised Learning (кластеры, associative rules). Supervised Learning (классификация, регрессия). Text analysis. Image analysis. Также программой дисциплины предусмотрено изучение Machine Learning (машинное обучение) – это подраздел искусственного интеллекта, изучающий и применяющий методы построения алгоритмов, способных обучаться. Такие нововведения позволяют готовить студентов к созданию и внедрению инноваций в производство и социальную сферу: виртуальная реальность, дроны и умные машины.

Однако кроме академических программ в учреждениях высшего образования существует широкий выбор возможностей для изучения Data Science технологий в интернете, в том числе и на платной основе. Следует заметить, что стоимость этих курсов как минимум в десять раз дороже, чем стоимость такого же курса в университете.

В организациях Республики Беларусь внедрение технологий Data Science находится на начальной стадии, в основном в банковской сфере и в телекоммуникационных компаниях. Здесь существует противоречие: в Беларуси есть достаточно много разработчиков, способных создавать новые продукты и сервисы в этой сфере, но белорусские предприятия не в состоянии делать такие инвестиции ввиду высоких ставок оплаты труда data scientist'ов. Тем не менее нельзя недооценивать такой ресурс, как данные, накапливаемые на предприятиях и в организациях. Возможно, имеет смысл создавать партнерство бизнеса и учреждений высшего образования в виде лабораторий или отдельных курсов. В рамках такого сотрудничества представители бизнеса могут обеспечивать УВО необходимым для работы лаборатории или проведения курса финансированием и наборами реальных данных и в результате получать готовые решения для улучшения своей маркетинговой или бизнес-модели [10].

В процессе проведения практических занятий по дисциплине «IT-менеджмент» студенты изучают требования и получают навыки составления договоров на выполнение научно-исследовательских работ, разработки технических заданий на выполнение НИР, НИОКР и программного обеспечения. Целью лабораторных занятий является выявление информационных потребностей потребителей. Для достижения поставленной цели студенты должны решить задачи: определить составляющие информационных потребностей, составить анкету для изучения информационных потребностей, провести опрос с использованием облачных технологий (Google Forms), представить анализ статистики ответов респондентов. Работа выполняется малыми группами. Групповая работа с использованием интерактивных методов обучения развивает коммуникативные умения и навыки, помогает установлению эмоциональных контактов между студентами, приучает работать в команде, прислушиваться к мнению остальных членов группы.

Таким образом, программы вышеуказанных дисциплин направлены на формирование следующих компетенций IT-специалиста:

- владеть исследовательскими навыками (АК-3);
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью) (АК-5);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем (АК-6);
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни (АК-9);
- уметь работать в команде (СЛК-6);
- приобретать новые знания, используя современные информационные технологии (ПК-17);
- организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей (ПК-21);
- анализировать и оценивать собранные данные (ПК-23);
- владеть современными средствами инфокоммуникаций (ПК-26);
- составлять договоры на выполнение научно-исследовательских работ, а также договоры о совместной деятельности по освоению новых технологий (ПК-30).

Ежегодное обновление вариативного компонента в программах подготовки обеспечивает актуализацию результатов обучения, удовлетворяющих требованиям к подготовке ИТ-специалистов со стороны как учреждений образования, так и работодателей.

Литература

1. Стратегия «Наука и технологии: 2018-2040» (Проект) / Национальная академия наук Беларуси. – Минск, 2017. – 40 с. – Режим доступа: http://nasb.gov.by/congress2/strategy_2018-2040.pdf. – Дата доступа: 22.12.2017.
2. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года // Экономический бюллетень. – 2015. – № 4. – С. 6-99.
3. Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016-2022 годы [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://nmo.basnet.by/concept/strategia2022.php>. – Дата доступа: 26.02.2016.
4. Гедранович, В.В. Стратегия планирования результатов обучения при переходе на стандарты высшего образования поколения 3+ / В.В. Гедранович // Управление в социальных и экономических системах : м-лы XXVI междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 18 мая 2017 г. / редкол.: Н.В. Суша (предс.) [и др.] ; Минский инновационный ун-т. – Минск : Минский инновационный университет, 2017. – С. 65–66.
5. ИТ образование – на пороге изменений [Электронный ресурс] // КР.ВУ. – Режим доступа: <https://www.kp.by/daily/26734/3761174/>. – Дата доступа: 30.03.2018.
6. The IT Industry in Belarus: 2017 and Beyond [Electronic resource] // [ey.com/Belarus](http://www.ey.com/Belarus). – Mode of access: <http://www.ey.com/by/en/home/news-ey-releases-report-on-it-industry-in-belarus>. – Date of access: 30.03.2018.
7. В Минской области – больше 1300 рублей. Сколько зарабатывают преподаватели, которым подняли оклады [Электронный ресурс] // FINANCE.TUT.BY. – Режим доступа: <https://finance.tut.by/news572404.html>. – Дата доступа: 30.03.2018.
8. Орлова, Т. Откуда берутся грамотные ИТ-специалисты? Заметки нетипичного «ветерана-айтишницы» [Электронный ресурс] / Т. Орлова. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/itsm/2013/09/13037054.html>. – Дата доступа: 30.03.2018.
9. Образовательный стандарт высшего образования. Первая ступень. Специальность 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий: ОСВО 1-40 01 01-2013. – Введ. 01.09.2013. – Минск: М-во образования Респ. Беларусь, 2013. – 27 с.
10. Гедранович, О.Б. Технологии Data Science в бизнесе / О.Б. Гедранович // Управление в социальных и экономических системах : м-лы XXVI междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 18 мая 2017 г. / редкол.: Н.В. Суша (предс.) [и др.] ; Минский инновационный ун-т. – Минск : Минский инновационный университет, 2017. – С. 51–52.