

**Предиктивное совершенствование образовательных программ университета на основе анализа массивов данных значимых информационных источников**

**Е.А. Машина (Университет ИТМО)**

**Научный руководитель – к.т.н., П.В. Балакшин  
(Университет ИТМО)**

В работе рассматривается подход к перманентному совершенствованию университетских учебных программ, путем построения процедур гибкого реагирования на новые достижения науки и техники на основе анализа массивов данных значимых информационных источников.

**Цель работы** – формулирование задачи предиктивного совершенствования образовательных программ университета на основе анализа массивов данных значимых информационных источников, а также обоснование набора средств, необходимых для практической реализации проекта.

Современный темп развития инновационных отраслей, характерный высокой скоростью разработки и внедрения прорывных решений, с одной стороны, все в большей степени предъявляет все больше узкие требования к квалификации специалистов и требует от них по окончании университета быстрого включения в функционирование рабочих групп, практически не оставляя им времени на адаптацию и дообучение на рабочем месте [1].

При этом из анализа реальных данных следует, что серьезная модернизация и согласование учебных программ, включающее дополнение прикладных, теоретических и общеобразовательных курсов, а также разработку всех необходимых пакетов учебно-методических материалов составляет от полутора до двух лет [2]. И если к этому времени прибавить 4-6 лет, необходимых на полный цикл подготовки специалиста (бакалавра или магистра), то можно получить полное время цикла подготовки специалиста по модернизированной по согласно сегодняшним требованиям рынка программе в 6-8 лет. И это, фактически, закрывает возможность выпускникам работать реально на острие технического прогресса, поскольку за эти годы научно-технический прогресс ушел в своем развитии еще дальше, и образовательные программы необходимо корректировать снова.

Ускорение этого процесса внедрением интенсивных прикладных программ обучения, учитывающих инновации, на последних семестрах практически невозможно, поскольку любые серьезные инновации (особенно в информационной сфере) неизбежно затрагивают и направления фундаментальной подготовки (включая практически все разделы учебной программы, так или иначе связанные с математикой), преподаваемые студенту как правило, в первых семестрах [3].

Таким образом востребованным является решение задачи построения предиктивной методики перманентной модернизации учебных курсов, позволяющей объективно отслеживать направления современных научно-технических разработок, автоматически генерируя при этом предложения по внесению согласованных локальных изменений в учебные программы по рассматриваемому направлению.

За основу предиктивной системы модернизации учебных программ по быстро прогрессирующим направлениям науки и техники предлагается взять метод, основанный на семантическом анализе научно-технических текстов [4].

При этом ворк-флоу предлагаемого метода будет состоять из следующих частей:

- выбор значимых информационных источников для последующего анализа современных тенденций развития исследуемой отрасли,
- анализ информационных массивов выбранных источников с целью выявления наиболее активно за исследуемый период использующихся терминов и их контекстов,

- структурное сопоставление на основе онтологического подхода полученных результатов с понятийной системой исследуемой отрасли с целью определения связанных с выявленными терминами отношений и понятий,

- сравнение выявленных конструкций с содержательными характеристиками учебных программ с целью определения тех, которые наиболее подвержены выявленному тренду развития наблюдаемых технологий,

- описание предложений по возможной корректировке учебных программ, учитывающей включение в них рассмотрение материала, соответствующего тематике выявленных инноваций,

- выбор оптимального вида модернизации учебных программ с учетом количественного анализа их возможной целевой аудитории: или в виде списков дополнительной литературы, описывающей возникающие тренды, распределенных по учебным направлениям (если не выявлено текущего значительного индустриального запроса на специалистов, обладающих такими знаниями), или в виде рекомендаций создания дополнительных курсов по выбору (если индустриальный запрос на подобных специалистов значителен, но еще не достаточен для создания полноценных учебных направлений подготовки), или создание дополнительных специализированных направлений подготовки (если обоснованно предполагается большой индустриальный спрос на подобных специалистов).

Несмотря на то, что предлагаемая прогностическая система совершенствования образовательных программ университета на основе анализа массивов данных научно-технических публикаций не может являться заменой экспертного сообщества университета, участвующего в принятии окончательных решений по модернизации образовательных программ университета, предлагаемые процедуры предиктивной аналитики можно рассматривать в качестве сигнальной системы, уведомляющей о необходимости проведения конкретных измерений в конкретных разделах образовательных программ.

Создание описанной системы предиктивного совершенствования образовательных программ университета на основе анализа массивов данных значимых информационных источников планируется провести в два этапа: на первом из которых создать набор согласованных методик, направленных на решение частных задач; на втором этапе планируется создание специального интерактивного приложения для поддержки создания индивидуальных образовательных траекторий на основе предиктивного анализа тенденций развития отрасли.

### **Литература:**

1. Кроленко О.Н. Обновление основных образовательных программ высшего образования/ Вестник ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. 2014. № 1 (81). С. 122-131.
2. Мингалеев Г.Ф., Мельничнов В.В., Модернизация системных основ образовательного процесса в техническом университете//Высшее образование в России . № 1, 2009, С.33-41.
3. Жураковский В.М. Современные тенденции развития инженерного образования на основе интеграции образования, науки и инноваций/Модернизация инженерного образования: российские традиции и современные инновации: сборник материалов международной научно-практической конференции [электронное издание]. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2017, С.13-28.
4. Daniel D. Gutierrez. Machine Learning and Data Science: An Introduction to Statistical Learning Methods with R. Technics Publications, 2015. 282 p.