

## СТРАТЕГИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ ВЕРИФИКАЦИИ УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ

Т.С. Карпова, к.т.н., доцент

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I,  
г. Санкт-Петербург

E-mail: t.s.karpova@gmail.com

Составление учебного плана по направлению подготовки является первой задачей при создании учебного плана по новому направлению и организации процесса обучения по данному направлению в конкретном учебном заведении. В общем случае учебный план представляет собой совокупность учебных дисциплин, для которых задана частично упорядоченная последовательность их включения в учебный процесс. Для каждой дисциплины определены учебные часы, типы занятий, их реализующие и виды контроля, которые завершают реализацию каждой дисциплины. Чаще всего учебные дисциплины разнесены по времени в течение всего периода обучения и реализуются в некоторых временных интервалах. В Российской системе образования такими интервалами являются семестры. В зарубежных образовательных программах принято использовать триместр в качестве временно интервала. В рамках одного учебного плана одна дисциплина может распределяться на несколько семестров, при этом в каждом семестре она может иметь свои виды результирующего контроля.

Частичная упорядоченность дисциплин учебного плана определяется логической взаимосвязью дисциплин. Исходными данными для составления учебного плана, регламентирующими его реализацию являются государственные стандарты, в рамках которых определен перечень обязательных дисциплин по направлению. Кроме общего перечня обязательных дисциплин в стандарте также определены основные компетенции, которыми должен обладать выпускник в результате обучения.

При разработке учебного плана ВУЗ, опираясь на требования стандарта, дополняет учебный план специальными дисциплинами, которые отражают специфику ВУЗа, отражают его лицо, позволяют ему наиболее эффективно реагировать на требования заказчиков и включать в учебные планы обучение по тем дисциплинам, знания которых наиболее востребованы на рынке труда в настоящий момент для выпускников данного направления.

Удовлетворение всем ограничением стандартов уже является многокритериальной математической задачей, однако не оно определяет семантическую связанность учебного плана. Выстраивание логически связанной последовательности дисциплин позволяет избежать повторений и выстроить корректный с семантической содержательной точки зрения учебный процесс. Обращение к ранее полученным знаниям на дисциплинах предыдущего учебного цикла, делает учебный процесс в глазах студентов не набором случайных учебных курсов, а последовательным целенаправленным процессом достижения конечной цели.

Наиболее приемлемой для моделирования учебного плана является модель взаимосвязанного графа. Направленность ребер графа определяет логическую последовательность дисциплин в учебном плане. Одной из явных погрешностей такого графа является наличие замкнутых циклов, которые требуется обязательно избегать.

Однако в ВУЗе ведется подготовка не по одному учебному плану, поэтому следующей задачей для ВУЗа является задача построения совокупности учебных планов по всем направлениям. При этом должна решаться сложная оптимизационная задача: в рамках ограничения на ресурсы, которыми являются аудитории, нагрузка преподавателей и ряд дополнительных ограничений, требуется таким образом выстроить всю совокупность учебных планов, чтобы минимизировать ресурсные затраты ВУЗа. Подобная задача рассматривалась и решалась в работе [1]. Объединение в потоки ряда направлений, по

которым обучается только одна группа, позволит существенно экономить ресурсы ВУЗа по типовым учебным дисциплинам, которые встречаются в нескольких учебных планах.

Оптимизационная задача для ВУЗа может противоречить задаче отдельных кафедр, так как может резко уменьшить нагрузку кафедр и тем самым вызвать необходимость увольнения ряда преподавателей или сокращения их нагрузки и, соответственно, сокращения их зарплаты. В рамках поддержки качества образования ВУЗ должен выбирать стратегию выживания, которая позволит привлечь новых студентов. Возможно, что унификация и оптимизация учебных планов будет противоречить требованиям качества получения образования, которое требует индивидуализации процесса обучения. Для разрешения данного противоречия имеет смысл использовать систему менеджмента качества, основанную на специально разработанных показателях. Показатели, которые в настоящий момент используются при оценке эффективности ВУЗов, в незначительной степени отражают как раз качество полученного студентами образования, уровень их удовлетворенности, а так же уровень удовлетворенности непосредственными потребителями продукции ВУЗов, т.е. бизнес-сообществом. Однако даже в этом случае существует возможность оценки косвенных показателей, например мониторинг трудоустройства выпускников, отслеживание их карьеры.

Возможно, более перспективным будет проверка соответствия выпускников профессиональным стандартам, которые по ряду направлений готовятся бизнес-сообществом. Так по направлениям, связанными с информационными технологиями подготовлены профессиональные стандарты [2]. Несмотря на предложения работодателей и новые предлагаемые стандарты в области определенных направлений подготовки в ВУЗах, до настоящего времени стандарты 3-его поколения никак не согласованы с предлагаемыми профессиональными стандартами. Планируемый механизм тестирования бакалавров возможно снимет этот разрыв, но пока такого не наблюдается.

Следующей задачей в построении системы взаимосвязанных учебных планов является их активный мониторинг. После формирования скелетов учебных планов формируются рабочие программы дисциплин, которые должны быть выверены не только в соответствии со стандартами, но и по горизонтали – по семестрам и по вертикали, в рамках циклов взаимосвязанных дисциплин. Эти выверки должны уже проводиться глубоко по содержанию учебных программ. Единственным ориентиром в рамках данной верификации могут служить компетенции, которые определены в стандарте и привязаны к конкретным дисциплинам. По существующим стандартам отсутствует однозначная интерпретации компетенций и эта ситуация во многом не позволяет выстроить автоматизированную процедуру верификации учебного плана, обеспечить его гарантированное качество, которое может быть предъявлено заказчикам, т.е. будущим работодателям.

Автору кажется, что в разработке подобной системы комплексной оптимизации работы ВУЗа заинтересовано все ВУЗовское сообщество. Наличие подобной системы позволило бы аргументированно выбрать ВУЗу стратегию развития и обеспечить возможность достоверной оценки выбранного пути развития.

К сожалению, следует отметить отсутствие публикаций по обсуждению предлагаемых профессиональных стандартов.

#### Список литературы

1) Маштаков В.В. Исследование метода решения оптимизационных задач планирования производственных процессов непрерывно-дискретного типа, диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, Санкт-Петербург 2002 г.

2) Сайт Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий.

<http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php>