

А. В. Хмелев^{1✉}, В. В. Ремпель², А. К. Борзенко¹

Разработка учебных планов направлений под компании из реального сектора экономики: положительные аспекты и риски в долгосрочной перспективе

¹ Сибирский государственный университет телекоммуникации и информатики,
г. Новосибирск, Российская Федерация

²ООО «Партерра»
e-mail: ah.04@mail.ru

Аннотация. В настоящее время разработка учебных планов — это сложный процесс, который абитуриенты стали более глубоко изучать и, если раньше они ориентировались на названия, то сейчас изучают учебные планы и предметы из которых они состоят чтобы сформировать комплексное мнение о том, чему будут учиться и кем будут. Поэтому разработка учебных планов совместно с компаниями партнерами это шаг к формированию новых программ, максимально ориентированных на рынок. При этом в данном процессе есть ряд важных моментов и аспектов, которые необходимо учитывать при разработке и оценке перспективы. В данном материале производится анализ положительных аспектов и рисков для программ, разрабатываемых с индустриальными партнерами (компания из реального сектора экономики).

Ключевые слова: учебные планы, направления, кадры, предметы, модификация

A. V. Khmelev^{1✉}, V.V. Rempel², A. K. Borzenko¹

Developing Curriculums for Companies in the Real Economy: Positive Aspects and Long-Term Risks

¹ Siberian State University of Telecommunications and Informatics Science,
Novosibirsk, Russian Federation

²Limited Liability Company "Parterra"
* e-mail: ah.04@mail.ru

Abstract. Curriculum development is currently a complex process. Applicants have become more in-depth in their research. While they previously relied on titles, they now study curricula and the subjects they comprise to form a comprehensive understanding of what they will study and what their future careers will be. Therefore, developing curricula jointly with partner companies is a step toward creating new programs that are as market-oriented as possible. At the same time, this process involves a number of important considerations and aspects that must be taken into account when developing and evaluating prospects. This article analyzes the benefits and risks of programs developed with industrial partners (companies from the real economy).

Keywords: curricula, directions, personnel, subjects, modification

Введение

На текущий момент времени у субъектов образования появилась тенденция на создание учебных планов направлений в партнерстве с компаниями из реального сектора экономики, особенно активно в этой сфере действуют учебные организации, которые подают заявки в программу приоритет 2030, где пункт

учебные программы, верифицированные индустриальными партнерами один из важных компонентов как с точки зрения наличия, так и с точки зрения динамики развития [1]. При этом важно не только количество таких программ, но и то, как их использовать (выпуская кадры которые востребованы не только сегодня, но и в обозримой перспективе) [2; 3], а также оценивать перспективы, которые могут возникнуть.

Методы и материалы

В данном материале производится разбор процесса создания учебного направления совместно с компанией из реального сектора, в процессе проводится анализ аспектов с точки зрения положительных и отрицательных сторон, а также вариантах потенциального нивелирования с целью получения максимального положительного эффекта. В качестве базы используются некоторые учебные планы СибГУТИ и опыт при их разработке и модификации.

Результаты

При детальном рассмотрении можно выделить следующие аспекты:

Первый, запуск учебных программ с индустриальными партнерами. Плюсы такой программы, во-первых, это практика (один из важных параметров для учебной организации «производственная практика» в конце третьего курса), во-вторых, трудоустройство большей части выпускников так как компания будет настроена на то, что это учебное направление будет источником кадров, а так же есть вероятность студентов, которые будут обучаться по целевой форме (то есть люди поступившие с не высоким баллом ЕГЭ но показавшие хорошие результаты освоения предметов, и иные положительные действия чтобы компания видела смысл в их трудоустройстве и оплачивала обучение). При этом нужно понимать, что важны долгие переговоры, так как есть компании с большим технологическим пластом (в частности компании что специализируются на разных печатных платах и корпусах), что сложно охватить в рамках четырех лет обучения. При этом нужно адаптировать часть дисциплин / курсов с точки зрения, как и на чем учить. Так, например, предметы, связанные с микроконтроллерами. У компании с которой разрабатывается план может быть четкий набор таких элементов, используемых в приборах и конструкциях компании. С одной стороны, такое изменение дает четкое понимание, где и с чем работать, с другой формирует узкопрофильность. Так же с языками программирования (на сегодня широко используются языки Python и C#, если брать направления 11.03.03, то в нем используется Warlock который необходим для программирования на ПЛИС), и программным обеспечением (если брать за базу конструкторские направления, то в настоящее время компании требуют обязательное знание «3D Компас» [4] и «Altium Designer» [5]). При этом нужно понимать, что в случае выхода коммерческой компании из партнерства у учебного учреждения останется узкопрофильное направление подготовки, так, например, учебное направление 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», профиль «Интеллектуальные сетевые робототехнические системы и устройства» [6], где часть предметов создавались с учетом долгого взаимодействия с НЗПП (Новосибирский завод

полупроводниковых приборов), в частности такие предметы как «Проектирование виртуальных приборов в среде графического программирования (на базе среды LabVIEW)», «Проектирование РЭА на основе ПЛИС» и «Система управления жизненным циклом РЭС», другой профиль данного направления «11.03.03 Информационные технологии проектирования электронной техники» [7] создавался при взаимодействии с «Новосибирский завод имени Коминтерна», в связи с чем в нем есть предметы «Система технической документации», «Испытание изделий» и «Основы конструирования электронных средств», нужны ли такие знания на других производствах, востребованы сейчас, все эти вопросы требуют глубокого изучения и взвешенного анализа, так же как и вопрос могла бы стать партнером другая компания такого направления или внесла бы существенные изменения. Так же объема набора это важный момент, так как компания, идя на создание такой учебной программы может ориентироваться на поток 40 – 50 поступивших (это важный аспект который нужно обсуждать детально), из которых с высокой вероятностью 20 – 30 закончат освоение учебной программы и станут специалистами из которых половину компания планирует трудоустроить, при этом как показывает практика популярные учебные программы через 4 – 5 лет существования имеют набор 70 – 150 человек в год (так в качестве примера можно привести направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль «Информационные системы и технологии в медиаиндустрии» [8], где еще в 2017 - 2019 годах набор был порядком 34 – 50 человек из которых 23 – 32 заканчивали обучение, а с 2021 по 2023 год поступало 115 – 127 человек, при 47 – 56 выпускников в том же временном диапазоне). Ранее упомянутое направление, создаваемое с «Новосибирский завод имени Коминтерна» при наборе 12 – 16 человек на профиль, имело трудоустройство 5 – 9 выпускников на завод, но если набор бы вырос до 40 – 50 человек, эти цифры трудоустройства составляли бы 15-20% от потока, и формировался вопрос куда пойдут остальные с таким багажом знаний. Один из вариантов в данной области – это разработка учебных программ при взаимодействии с тремя-пятью компаниями из реального сектора, чтобы сформировать рыночно-ориентированную программу способную выпускать специалистов адаптивного многогранного типа.

Так же выше задавался вопрос изменения наполнения дисциплин, то есть модернизация образовательного процесса в рамках учебной программы. Касаясь этого аспекта есть много «если» и «но». Во-первых, это специфика, для примера есть предмет «Инженерная графика» который идет на первом и втором курсе у всех направлений, входящих в шифр 11.00.00, но если новый профиль содержит свои особенности (например, больше аспектов с ручным проектированием на бумаге) это означает, что под него будет делаться отдельный курс с дополнительными главами и разделами, что делает не возможным поточить группы по новому профилю с остальными (то есть лекции отдельно от других даже если предмет похож). Есть ли риски в данном процессе, несомненно – если проект учебного плана провалится, то может быть ситуация, когда группы 3 – 7 человек и для них надо отдельную аудиторию под лекции без возможности соединить. Во-вторых, обновление предметов с учетом пожеланий компании, на сегодня ряд

предметов на многих направлениях обновляются каждый год (лабораторные дополняются за счет внесения новых знаний и задач, новые формы контроля, новые программные продукты, которые реально используются), но часть предметов находится на уровне конца 80-х годов, и это не математика или физика, это предметы более профильные в частности на технических направлениях «Физические основы электроники», «Система технической документации» или «Электроника СВЧ», а так же другие. Нужно понимать, что часть лекторов имеют возраст 65 и более лет, некоторым уже сложно обновлять курсы, и они используют в работе имеющиеся ресурсы и наработки, поэтому такие курсы выглядят слабо, а местами при первичной оценке не соответствуют действительности. По идее в таких случаях нужно давать молодого ассистента (из числа магистров или аспирантов кафедры, что проходил практику на производстве, с которым сотрудничают) что будет притягивать новые знания и совместно обновлять учебные курсы, но такую практику приемлют не все лекторы. В-третьих, построение индивидуального трека для обучающегося, и это не прихоть, а необходимость. На сегодня есть практика, студенты, обучающиеся на отлично выполняют задания, прорабатывают работы, а в конце семестра или начале следующего должники приходят с работами на базе этих самых работ, с технической точки зрения работа выполнена и соответствует ТЗ, но при этом студент не может ответить на простые вопросы, его ответы не стыкуются с представленным результатом, отрицательно в ракурсе возможности сдавать не свою работу, то есть использовать готовые материалы и как результат у студента нет знаний которые он должен был освоить в процессе. Из чего формируется задача трансформации лабораторных и практических по примеру расчетно-графического задания (РГЗ) с индивидуальной темой, заданием, что требует дополнительных временных затрат в рамках даже одного курса при потоке свыше 50 человек.

Интегрирование конкурсов для обучающихся. Нужно четко понимать, что конкурс – это возможность в конкурентной среде увидеть будущего специалиста, при этом нужно понимать, что конкурсы должны быть трех этапов: первый в рамках факультета или института (это малое количество участников, основная цель смотр работ, опыт публичного выступления, правки для проекта от специалистов из числа ППС), второй все вузовский / межвузовский с участием специалистов от реального сектора (есть учебные направления имеющие схожие предметы, что формирует более широкую конкурентную среду, более качественное выступление и оценка партнеров из реального сектора), федеральные. Можно сразу готовить людей на федеральный без промежуточных этапов, но есть риск что проекты будут занимать 12 – 20 место, так же есть риски негативного восприятия от компаний. Все-таки трудоустройство призера межвузовского или регионального конкурса это уровень, который можно использовать в рекламе, а трудоустройство специалиста, занявшего двадцатое место в региональном конкурсе, сложно позиционировать как притяжение высокоуровневых кадров. Так же нужно понимать, что в рамках конкурсов могут формировать проекты, которые в дальнейшем могут стать бизнес стартапом и дипломным проектом. В этом аспекте важно несколько ключевых моментов: первый, продуманность системы

подготовки и мотивации к таким конкурсам, а так же возможность развития успеха в следующем учебном году даже при смене наставника (преподавателя), второе, комплексность знаний, многие студенты технических направлений имеют хорошие навыки, но вопросы актуальности и востребованности продуктов их работы, наравне с экономической оценкой слабо проработаны.

Выпускные квалификационные работы. В целом выпускные квалификационные работы (ВКР) это итог одной из нескольких глобальных задач, которые может решать специалист, освоивший учебную программу, но если учебная программа создается под конкретную компанию нужно понимать нюансы прикладного характера и авторского права. Первое, если учебный план делается под компанию все ВКР так же будет под ее специфику и иметь прикладной (производственный) характер, в целом это допустимо, но возникает вопрос, а если выпускник захочет поступить в магистратуру и далее в аспирантуру. Исследовательские работы на бакалавриате редкие, но имеют место (например, работа с поиском конфигурации прибора с отечественными компонентами, или создание каноничного дизайна самостоятельно и через генерацию с дальнейшим исследованием восприятия аудитории и т.д.). Второе, авторское права. Студенты проходят практику в компании к которой привязана учебная программа, а далее берут тему, которую оптимально согласовывать с компанией, но если взять для примера сферу разработки, то студент может быть стажером в начале третьего курса и реально участвовать в процессе разработки реальной игры, которую компания хочет выпустить, в таком случае персонажи (дизайн, модели, физиологические особенности), локации (здания, комнаты, открытая местность), сюжет игры, игровые механики (как двигаются персонажи, фиксация урона и повреждений на них, шкала урона и т.д.) все это становится объектом авторского права и коммерческой тайны, то есть студент не сможет вынести их на защиту и показать комиссии ГЭК. Другой пример человек что будет делать ВКР под технологическое производство (разработка печатных плат, станков и т.д.), такие проекты имели место быть на кафедре САПР в 2015-2019 годах совместно с заводом НЗПП, часть разделов где должны были быть схемы, чертежи, компонентная база вырезались и ставились пометки «вырезано в соответствие с коммерческой тайной». Такой диплом сложно оценить, так как часть информации скрыта, и как результат сложно оценить уровень владения навыками для выполнения такой работы. В данном аспекте единственный вариант – это задание, согласованное с компанией, но не являющееся её коммерческим проектом.

Обсуждение

При изучении процесса выявились сложности, требующие углубленного подхода при разработке учебных программ, в частности отрицательные явления в долгосрочной перспективе. Часть сложностей тесно связаны с производственными мощностями компании и текучестью кадров в рамках производственного процесса что определяют количественные потребности кадров, а так же с вопросами коммерческой тайны.

Заключение

Создание учебных планов совместно с коммерческими компаниями, от части этот процесс логичен и может иметь отголоски в заявлениях президента о вузах «пустышках» и «красивых направлениях», то есть таких явлениях, когда учебные учреждения рисуют красивые названия учебного направления закладывая старую или не связанную начинку, не задаваясь вопросами «где будет работать», а отталкиваясь от идеи «главное, что мы можем дать, а не только что востребовано». В этом ракурсе учебный план, созданный с индустриальным партнером это план где навыки, умения и перечень программ трактуется реальными потребностями, что несомненно является положительным аспектом, но при этом специалисты должны иметь дополнительные навыки, которые позволят им адаптировать в других производствах и компаниях, а так же при большой востребованности учебного направления оно открывало окно возможностей для взаимодействия с другими компаниям в ракурсе практик и трудоустройстве.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Приоритет 2030 / Государственная программа поддержки. URL: <https://priority2030.ru/> (дата обращения 22.12.2025)
2. Хмелев А. В. Взаимодействие коммерческих компании с высшими учебными заведениями для формирования кадровых резервов // Управление развитием социально-экономических систем: материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Ульяновск, 15 мая 2020 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2020. С. 262-265
3. Хмелев А. В. Модель расширения знаний и умений как инструмент подготовки высокотехнологичных и конкурентоспособных кадров // Общество, политика, финансы: Материалы Российской научно-технической конференции, Новосибирск, 23–24 апреля 2020 года. Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. С. 302-305
4. КОМПАС-3D. Официальный сайт САПР КОМПАС. URL: <https://kompas.ru/> (дата обращения 10.01.2026)
5. Altium Designer — система сквозного проектирования. URL: <https://sapr.ru/article/21029> (дата обращения 15.01.2026)
6. 11.03.03 Интеллектуальные сетевые робототехнические системы и устройства, Бакалавриат // URL: <https://sibsutis.ru/sveden/education/5452488/?template=default> (дата обращения 20.01.2026)
7. 11.03.03 Информационные технологии проектирования электронной техники, Бакалавриат // URL: <https://sibsutis.ru/sveden/education/4896773/> (дата обращения 21.01.2026)
8. 09.03.02 Информационные системы и технологии в медиаиндустрии, Бакалавриат // URL: <https://sibsutis.ru/sveden/education/2204807/> (дата обращения 03.03.2026)

© А. В. Хмелев, В. В. Ремпель, А. К. Борзенко, 2026