

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗОВ И ПРОФИЛЬНЫХ ШКОЛ г. ТОМСКА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Анализируется потенциал взаимодействия профильных школ и университетов г. Томска для повышения качества преподавания физики. На основе результатов научной и учебно-методической работы предлагаются новые по форме и содержанию варианты взаимодействия университетов и профильных школ, актуальные для регионов, реализующих инновационные технологические процессы.

Ключевые слова: взаимодействие; потенциал; физическое образование; качество; регион инноваций.

Последние данные о качестве школьного и вузовского образования свидетельствуют о снижении его уровня прежде всего по физико-математическим и естественным дисциплинам. На это указывали и результаты единого государственного экзамена по математике и физике выпускников школ, поступивших в университеты на технические специальности. На систему подготовки школьников обратили внимание не только органы управления образованием, но и общественность города и области, представители областной и городской администраций. Проанализировать ситуацию потребовало и то, что результативность школьного образования будут определять и другие параметры нового Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) [1]. Стандарт среднего полного общего образования (пока проект) ориентирован на становление личностных характеристик выпускника («портрет выпускника школы»).

Наиболее актуальными личностными характеристиками выпускника, востребованного томскими университетами, являются следующие:

- креативный и критически мыслящий, активно и целенаправленно познающий мир, осознающий ценность науки, труда и творчества для человека и общества, мотивированный на образование и самообразование в течение всей жизни;
- владеющий основами научных методов познания окружающего мира, мотивированный на творчество и современную инновационную деятельность;
- готовый к учебному сотрудничеству, способный осуществлять исследовательскую проектную и информационную деятельность; уважающий мнение других людей, умеющий вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания и успешно взаимодействовать;
- подготовленный к осознанному выбору профессии, понимающий значение профессиональной деятельности для человека и общества, ее нравственные основы.

Таким образом, перед педагогическим сообществом встала проблема повышения качества общего образования школьников, выпускников профильных классов и школ региона. Для решения этой проблемы на базе ТГУ реализуется проект «Использование потенциала взаимодействия вузов и школ для повышения качества образования и развития открытого образовательного пространства региона», участниками которого являются авторы статьи.

Предположение (гипотеза) о возможности решения выявленной проблемы на основе использования потенциала взаимодействия профильных школ с вузами обосновано особенностями нашего региона. В Томской

области по сравнению с другими регионами велик удельный вес вузов, научно-исследовательских институтов по отношению к населению города; будущее региона видится не только в развитии сырьевой базы, а прежде всего в реализации комплексных проектов по приоритетным направлениям науки и технологий [2].

Обоснование гипотезы потребовало проведения в рамках проекта серии семинаров, на которых представители учебных учреждений разного уровня последовательно разрабатывали поставленную проблему.

На семинарах с учителями, заместителями директоров по учебной и воспитательной работе директорами были организованы дискуссии о том, как происходит в настоящее время подготовка учащихся к школе, какие результаты достигаются и как при этом используется потенциал Томских вузов. В результате различных высказываний по предложенной к обсуждению теме выяснилось следующее.

В профильных классах приоритет в обучении отдается углублению и расширению предметных знаний, поскольку их наличие позволяет успешно сдать ЕГЭ. Большое внимание уделяется организации проектно-исследовательской деятельности, практически обязательной для учащихся профильных классов, что также предваряет требования нового стандарта. В процессе организации проектно-исследовательской деятельности формируются умения, необходимые современному школьнику, – проектные, исследовательские, коммуникативные. При этом развиваются способности учащихся к самоопределению, самооценке. Хорошие результаты, которые «выдает» профильная школа, недостаточны для нашего региона.

В процессе дальнейшего обсуждения проблемы выясняется, какие результаты еще не достигнуты. Так, представители школы считают, что выстроенная система профильного образования школьников пока не в полной мере позволяет формировать умения и способности учащихся к самоорганизации, выстраиванию самостоятельной работы, не учит нестандартно мыслить, не всегда развивает мотивацию к творчеству и современную инновационную деятельность, не обеспечивает подготовку к осознанному выбору профессий, востребованных в регионе. В итоге исследование вопроса развернулось через анализ прецедентов использования школами не только внутренних ресурсов, но и внешних, в частности ресурсов взаимодействия с вузами.

Анализ практики позволяет сделать вывод, что для осуществления образовательной подготовки выпускников на высоком качественном уровне школы, реализующие профильное образование, уже используют потенциал взаимодействия с вузами города. Кроме того, независимо

от школы отдельные учащиеся повышают уровень своей образованности и развития в учреждениях дополнительного образования.

Вклад этих учреждений в образование старшеклас-ников, включая интеллектуально одаренных детей, недос-таточно обобщен и представлен. Однако мнения отдель-

ных исследователей, включая авторов этой статьи, схо-дятся в том, что деятельность учреждений дополнитель-ного образования, реализующих профильное обучение, может быть существенно расширена и дополнена, в том числе предложениями со стороны высших учебных заве-дений (таблица).

Варианты взаимодействия вузов и школ

Вариант взаимо-действия	Характеристика взаи-модействия	Достоинства и недостатки
Первый	Представители вузов – преподаватели – ведут в школе элективные курсы для учащихся	<i>Достоинства:</i> в процессе общения с преподавателем ученики имеют возможность углубить знания по определенному предмету, познакомиться с новыми открытиями, получить информацию об исследованиях вуза, заинтересоваться ими. Такое общение может повлиять на выбор вуза учениками, дальнейшее профессиональ-ное самоопределение
Второй	Школьники пользуются лабораторной базой вуза для выполнения практических работ, небольших исследований	<i>Достоинства:</i> происходит развитие практических, экспериментальных, исследователь-ских умений учащихся, знакомство с новым оборудованием, усиливается интерес к естественным наукам, у ряда учащихся возникает мотивация к творческой эксперимен-тальной деятельности. (Опыт был представлен на семинаре ТПУ и ТГПУ) <i>Недостатки:</i> если эта работы с учащимися происходит без педагогического сопровож-дения, практическая деятельность школьников носит формальный характер, многие из перечисленных умений и качеств не формируются [3]
Третий	Преподавателями вузов осуществляется руководство исследова-тельской деятельностью отдельных учащихся	<i>Достоинства:</i> это очень востребованный способ взаимодействия, так как часто у учи-теля ощущается недостаток квалификации или времени, чтобы руководить исследова-нием ученика. Для современного исследования необходимо современное оборудование, которого не может быть в школе. В случае такого взаимодействия происходит действи-тельно качественное образование и развитие ученика или группы учеников. <i>Недостатки:</i> наименее разработанный по ряду причин способ взаимодействия, как в правовом, так и в организационном и методическом планах. Число учащихся, вовле-ченных в исследовательскую деятельность, невелико
Четвертый	Суть его – в повышении силами вуза квалифика-ции школьного учителя	<i>Достоинства:</i> повышение значимости профильной школы. В последнее время этот способ становится все более востребованным. Достаточно подготовленные теоретиче-ски и практически преподаватели вузов знакомят учителей с новыми технологиями, методиками, в частности с компьютерными, с достижениями науки, демонстрируют возможности современного эксперимента в обучении школьников. Такой вид взаимодействия со школами осуществляется в ТПУ, ТГУ, ТГПУ
Пятый	В ряде случаев вузов-ские специалисты при-влекаются для научного руководства деятельно-стью школы	<i>Достоинства:</i> позволяет школам грамотно осуществлять инновационную образова-тельную деятельность

Профильная школа старается использовать потен-циал вузов для достижения более высоких результатов в подготовке выпускника, будущего абитуриента.

Однако такое взаимодействие уже не решает предъявленной выше проблемы (снижение уровня физико-математического образования, падение инте-реса к естественным наукам).

В данной ситуации нужно проанализировать, что можно изменить в рамках реальности и какие дополни-тельные ресурсы взаимодействия использовать. Понят-но, что во всех видах взаимодействия школа и вуз должны составить открытое образовательное про-странство и обогатить друг друга.

Экспертные высказывания представителей школ и вузов выявили неиспользуемые пока ресурсы их взаи-модействия.

1. В настоящее время не налажена система монито-ринга достижений учащихся, которая бы позволила дать ученикам, родителям, администрации школы, представителям вуза, в который поступает выпускник, представление, какие умения, способности развиты у школьника и на каком уровне. Это важно не только для школы, но и для вуза. В соответствии со стандартом высшего образования вузы должны показать результа-ты своей образовательной деятельности не только по

наличию знаний студентов, но и по наличию компе-тенций, которые у них сформированы. Поскольку нет школьного централизованного мониторинга, есть лишь попытки отдельных школ оценить свои результаты не только через ЕГЭ, преподаватели вуза начинают работу с абитуриентом, учитывая его базовую предметную подготовку и не учитывая наработки школы по форми-рованию универсальных учебных действий.

Отсутствие преемственности в мониторинге уме-ний и способностей школьника и студента затрудня-ет построение эффективного образовательного про-цесса, формирование компетенций бакалавра, маги-стра, которые заложены в образовательном стандар-те вуза. Например, как отмечалось экспертами на семинаре, школа и вуз не формируют умений по-строения карьеры.

Организация мониторинга даст свои плоды, если его результаты будут реально учитываться. В настоя-щее время показатели развития учеников в виде сфор-мированности универсальных учебных действий, уча-стия в образовательных, общественных и других собы-тиях помещаются в их портфолио. Однако нет узакон-ненного положения о портфолио, которое бы позволя-ло учитывать эти результаты при выходе ученика из школы, поступлении его в вуз.

Таким образом, необходимо создание группы исследователей, состоящей из представителей школы, вуза и органов управления образованием для осуществления непрерывного мониторинга системы профильного школьного и вузовского образования – знаний, умений, способностей учащихся школ и вузов. Основными направлениями работы группы должны стать разработка критериев сформированности учебных действий и компетенций, показателей их сформированности, создание проверочных материалов, разработка методики проверки. Опыт работы в данной сфере деятельности имеется у представителей Томского политехнического университета и Томского государственного педагогического университета (кафедра общей физики).

2. В настоящее время недостаточно используется потенциал взаимодействия школы и вуза в форме реализации совместных (школы и вуза) исследовательских проектов, организованных при кафедрах. В процессе выполнения совместных проектов ученики пробуют себя в практическом применении знаний, имеют возможность осуществить исследовательскую пробу, осознают необходимость глубоких разносторонних знаний для профессиональной деятельности. Например, современному инженеру нужны не только глубокие профессиональные знания, но и знание иностранного языка для изучения чужого опыта, участия в совместных исследованиях. При активной работе в совместных проектах у учеников могут формироваться информационные, исследовательские, коммуникативные умения, о чем свидетельствует опыт организации таких проектов на кафедре общей физики ТГПУ.

3. Предметная подготовка учащихся профильной школы предполагает введение дополнительных курсов. Такие курсы ученик может выбирать как в своей школе, так и в вузе. В рамках взаимодействия школы и вуза возможна организация посещения школьниками занятий (лекций) совместно со студентами. Это даст возможность школьнику приобрести дополнительные знания по тому предмету, изучение которого необходимо для поступления в вуз, воспринять специфику организации образования в вузе, почувствовать необходимость глубоких предметных знаний для освоения профессии, способностей, к самоорганизации, планированию, осуществлению самостоятельной работы и т.д.

Вопрос состоит в способе определения объема освоенного учеником курса, который может быть измерен числом набранных кредитов и его учета в рамках школьной системы образования, т.е. в создании правовой базы взаимного учета школами и вузами кредитов, полученных школьниками в разных образовательных точках.

Решение данного вопроса требует создания группы разработчиков из числа сотрудников вуза, работников школы, представителей органов образования. Возможно использование опыта взаимного учета кредитов в вузах и школьных учреждениях Финляндии, который был изучен одним из авторов при посещении этой страны [4].

4. На базе школы возможна и другая организация взаимодействия студентов и школьников – через волонтерство, когда бывшие выпускники школ – студенты, аспиранты – ведут кружковые занятия в школе, консультации, спецкурсы, руководят исследованиями

школьников на добровольных началах. Такие прецеденты имеются в лице при ТПУ, специализированных учебно-научных центрах (СУНЦ), действующих в Новосибирске, Москве, Долгопрудном при «брендовых» университетах. В процессе такого взаимодействия может развиваться активность учеников, не проявлявших ее во взаимодействии с учителем или преподавателем вуза, возникнуть мотивация к исследовательской деятельности, формироваться умение работать в команде. Этот вид взаимодействия также нуждается в правовой разработке. Договоры о деятельности волонтеров в школе пока не разработаны.

5. Кардинальное решение проблемы повышения качества образования школьников на основе использования потенциала взаимодействия школ и вузов Томского региона видится в организации единого образовательного Центра инновационного характера (далее Центр), который должен быть хорошо оборудован для различного рода занятий с учениками и учителями.

В Центре необходимо развернуть работу по пропаганде научных знаний ведущими профессорами вузов. Это могут быть знания, например, о современной научной картине мира для гуманитариев или знания о месте России в мировом экономическом пространстве для учащихся физико-технического профиля. Возможно создание разновозрастных научных объединений для выполнения исследований, чтобы аспирантами или студентами руководили преподаватели вузов, студентами – аспиранты, школьниками – студенты.

Занятия со школьниками в рамках программы Центра могут проходить не только на его базе, но и на базе всех Томских вузов. Отдельные лекции по современным вопросам науки для учащихся, практические работы и проектные исследования могут быть организованы в разных вузах. Ученики могут выбрать разные курсы, поэтому должна быть разработана нормативная база для учета кредитов, если школьник получает дополнительное образование в разных вузах.

На базе Центра может быть организовано совместное образовательное событие, такое же по масштабу и значению, как проходящие в настоящее время («День науки», «Карьера молодежи»). В процессе совместной разработки происходит взаимное обогащение опытом как школьников, так и студентов.

Для построения карьеры учащимся необходима организация профессиональных проб. Это может сделать Центр через организацию встреч с представителями разных профессий, экскурсии в вузы, научные лаборатории, передовые предприятия. При наличии дистанционной системы обучения такой центр может организовать обучение учащихся Томска и области. Образовательные центры меньшего масштаба могут быть организованы в районах области.

Прообразом смоделированных по инновационным функциям центров можно назвать открытый в 2011 г. на базе ТГПУ Центр дополнительного физико-математического и естественнонаучного образования [5]. В настоящее время он выполняет ряд интегрированных функций, таких как дополнительная подготовка учащихся к олимпиадам, повышение квалификации учителей физики и математики по заказу администрации Томской области и многие другие.

Научно-образовательный центр педагогических исследований в физико-математическом образовании и Межвузовский центр по интеллектуальным проблемам развития личности [6] интегрируют функции научной работы профессорско-преподавательского состава ТГПУ, ТГУ и ТПУ совместно с учителями-исследователями г. Томска и Томской области.

Потенциал этих центров при соответствующих инфраструктурных и финансовых дополнениях существенным образом позволил бы содействовать повышению качества физико-математического образования в регионе, внедрению в практику учебного процесса результатов научных исследований и практических разработок. Убедительным примером реализации такого потенциала в настоящее время является включение в федеральный перечень учебно-методических комплексов (УМК), рекомендованных для школы, комплекта учебников и пособий, разработанного коллективом математиков под руководством Э.Г. Гельфман.

6. Решение проблемы качественного профильного образования учеников невозможно без изменения требований к педагогам. Каким должен быть педагог профильного образования, какие профессиональные умения и личностные качества он должен сочетать?

В результате исследования в форме анкетирования были получены ответы от самих учителей (физики) и представителей администрации школ. Что касается учителей, то, по их мнению, современному педагогу необходимо иметь: глубокие знания по предмету, системное представление о новейших открытиях и достижениях науки, основах педагогики и психологии, содержании современных педагогических технологий, в том числе информационных. Необходимо применять традиционные методики и инновационные технологии, уметь решать задачи разного уровня и обучать их решению учеников, уметь эффективно применять эксперимент в обучении, обладать коммуникативными умениями и использовать их в разных сферах, создавать модифицированные программы, уметь предъявить свой опыт в виде сообщения или статьи [7].

Представители администрации школ указывают, что хотелось бы, чтобы учителя обладали стремлением к самосовершенствованию, самообучению; умениями рефлексии, самоконтроля; организационными умениями – поиска дополнительных сотрудников для органи-

зации профильного обучения; владели ИКТ при организации урока, организации дистанционного обучения; осуществляли поиск недостающей информации и пр. Учителя профильных классов должны иметь исследовательскую компетентность для самостоятельной организации исследования в области образования.

Если названные учителями профессиональные знания и умения можно совершенствовать в рамках сложившейся системы повышения квалификации, привлекающей для выполнения этой деятельности томские вузы, то для разностороннего совершенствования учителя нужна новая сетевая организация повышения квалификации. Такая идея была высказана на разработническом семинаре в рамках проекта. В данном случае взаимодействие вузов и учителей, повышающих квалификацию, может происходить на основе накопительной системы.

Так, новые научные приборы учителя могут освоить в ТПУ, новое учебное оборудование – в ТГПУ, информацию о новых научных идеях почерпнуть в ТГУ или институтах ТВЗ, обучиться новым педагогическим технологиям на кафедрах ТГУ, ТГПУ. При этом какой-то вуз становится головным в плане организации повышения квалификации. В наибольшей степени для этой роли подходит ТГПУ, где уже развернута активная работа по повышению квалификации учителей математики, физики, биологии и химии. Есть опыт организации накопительной системы обучения, разработки и реализации индивидуальных планов повышения квалификации с учетом потребностей конкретного учителя. С переходом на использование такой системы необходим учет разных видов учебной деятельности в кредитах, которые учителя получают в разных учебных заведениях, и выдача удостоверения на основе накопления определенной суммы кредитов.

Проведенное исследование дает возможность оценить разные подходы к решению проблемы повышения качества физико-математического образования школьников и студентов в регионе и выбрать наиболее эффективные способы использования потенциала взаимодействия вузов и школ, осуществляющих профильное обучение школьников. В конечном итоге это будет способствовать дальнейшему инновационному развитию нашего региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования: среднее (полное) общее образование* (проект от 15 апреля 2011 г.). М., 2011. URL: <http://mon.gov.ru/files/materials/7956/11.04.19-proekt.10-11.pdf>
2. *Веснина Л.В., Чучалин А.И.* Формирование системы подготовки кадров для развития наукоемких отраслей экономики на основе консорциума университетов и научных организаций // *Вестник Томского государственного педагогического университета*. 2011. Вып. 10. С. 180–185.
3. *Пищулова А.С., Румбешта Е.А.* Формирование информационной, коммуникативной, исследовательской компетенции в процессе обучения школьников исследовательской деятельности // *Вестник Томского государственного педагогического университета*. 2009. Вып. 7. С. 15–18.
4. *Поздеева С.И., Румбешта Е.А.* Опыт Финляндии в сфере образования // *Вестник Томского государственного педагогического университета*. 2011. Вып. 10. С. 128–132.
5. *Центр дополнительного физико-математического и естественнонаучного образования ТГПУ*. Томск, 2011. URL: <http://fmcenter.tspu.edu.ru/>
6. *Межвузовский центр по проблемам интеллектуального развития личности* Томск, 2011. URL: <http://www.websib.ru/~association/Tomsk/proekt.htm>
7. *Румбешта Е.А., Червонный М.А.* Профессиональная компетенция учителя физики // *Преподавание естественных наук, математики и информатики в вузе и школе: IV Всероссийская научно-практическая конференция (1–2 ноября 2011г.) с международным участием*. Томск : Изд-во ТГПУ, 2011. С. 101–104.

Статья представлена научной редакцией «Психология и педагогика» 5 марта 2012 г.