компьютерных классах по общей информатике. В их распоряжении имеется учебное пособие «Практические занятия по общей информатике» под руководством Омельченко В.П. На 6 курсе студенты изучают медицинскую информатику. В отличие от преподавания по общей информатике, где используются известные и доступные программы, для занятий по медицинской информатике используется специальное программное обеспечение, которое находит широкое применение в лечебно-профилактических учреждениях страны. В Ростовском медицинском университете успешно используется специально разработанная учебная версия медицинской информационной системы «Карельская медицинская информационная система» (г. Петрозаводск, Карелия). Разработчиками информационной системы «КМИС» являются Гусев А.В., Дмитриев А.Г., Тихонов С.И., Гусева А.Ю. и др. В результате использования учебной версии студентам самостоятельно предоставляется возможность работать с электронными историями болезни и амбулаторными картами, изучить весь цикл обработки и хранения информации, оценить преимущества медицинской информационной системы в практической работе. Подготовленные таким образом кадры в ЛПУ будут не просто умелыми пользователями, а проводниками идей автоматизации. Более того, поэтапно и глубоко подготовленный врач будет активно стимулировать процесс эволюции информационной системы ЛПУ и подталкивать разработчиков к совершенствованию программного обеспечения медицинских информационных систем. При обучении медицинской информатики студенты используют учебное пособие «Практикум по медицинской информатике» авторов Омельченко В.П., Демидовой А.А. На факультете послевузовской переподготовки и специализации врачей посредством тематического усовершенствования на цикле «Информационные технологии в медицине» врачи углубляют свои представления о специализированных медицинских программах, оттачивают мастерство пользования прикладными программами. При этом большее вниманию уделяется системам управления базами данных, Интернет-технологиям.

Таким образом, изучение и преподавание информатики в медицинских учебных заведениях должно производиться этапно с использованием учебных версий специализированных медицинских программ и требует особых методических подходов, а следовательно – специальной учебной литературы.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Приоритетные направления развития науки. технологии и техники, научная международная конференция», Шарм-эль-Шейх (Египет), 20-27 ноября 2010 г. Поступила в редакцию 07.10.2010.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО И ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В УСЛОВИЯХ ИХ СИСТЕМНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Рягин С.Н.

Омский государственный педагогический университет, Омск, e-mail: ryagin_sn@mail.ru

Многообразие инноваций в образовании России, вызванное процессами социокультурной трансформации общества, закономерно привело к *системным изменениям* сложившегося среднего общего и высшего профессионального образования, заключающимся в ориентации педагогических целей, содержания, организации и технологий на принципиально новые результаты, требующие структурно-функциональных изменений звеньев системы непрерывного образования.

Системные изменения среднего общего образования порождены профилизацией старшей школы, которая, обеспечивая потребности старшеклассников в проектировании и реализации индивидуального образовательного маршрута, способствует удовлетворению личностного, социального и государственного заказа. Исследованы многие аспекты профилизации старшей школы (А.В. Баранников, В.И. Блинов, В.А. Болотов, М.П. Гурьянова, А.Г. Каспржак, С.С. Кравцов, Н.А. Криволапова, К.Г. Митрофанов, Н.В. Немова, Т.Г. Новикова, А.А. Пинский, Т.И. Пуденко, С.Ф. Хлебунова, И.Д. Чечель и др.).

Системные изменения высшего профессионального образования связаны с реализацией целей Болонского процесса, обеспечивающих построение единого европейского образовательного пространства, требующих диверсификации (бакалавриат, магистратура, специалитет) и развития академической мобильности студентов. Теоретическое осмысление системных изменений высшего профессионального образования отражено в трудах В.И. Байденко, В.А. Бордовского, А.А. Вербицкого, Л.А. Вербицкой, И.А. Горлинского, В.Б. Касевич, В.А. Козырева, В.А. Лукичевой, И.В. Мурина, В.А. Трайнева, А.П. Тряпицыной, В.Д. Шадрикова, Н.Л. Шубиной и др.

В результате происходящих системных изменений наблюдаются затруднения в установлении преемственности среднего общего и высшего профессионального образования на практике: переориентация среднего общего и высшего профессионального образования от «жестко регламентированного» к «мобильному», от инвариантного к поливариативному образованию, от «предметноцентрированного» к «метапредметноцентрированному». Остаются неопределенными метапредметные результаты, позволяющие не только дать оценку состояния

преемственности среднего общего и высшего профессионального образования, но эффективно выстраивать на их основе образовательный процесс и создавать определенные условия.

Разработанная комплексная методологическая основа и проведенный анализ и происходящих системных изменений в среднем общем и высшем профессиональном образовании позволил выявить, что преемственность достигается соразмерностью, согласованностью и взаимодействием ее компонентов и функций с целью обеспечения формирования особого качества у старшеклассников и студентов – академической мобильности.

Академическая мобильность определяется нами как способность субъекта непрерывного образования, в зависимости от возрастных особенностей и потребностей, перемещаться в поливариативном образовательном пространстве посредством построения и реализации индивидуального образовательного маршрута.

Выявлены *основные типы академической мобильности: уровневая* – перемещение с одного уровня образования к другому, например, старшеклассник – бакалавр, бакалавр – магистр и т.д.; *содержательная* – связанная с выбором уровня освоения дисциплин: (базовый, углубленный, расширенный, расширенно-углубленный и т.д.); *деятельностная* – обусловленная способом изучения учебной дисциплины: логический, образный, смешанный и т.д.; связанная со способом изучения дисциплины: логический, образный, смешанный и т.д.; *временная* – перемещения, связанные с выбором сроков и форм академического образования (формы: очная, заочная, очно-заочное и др.; сроки: 4 года – бакалавр, 2 года – магистр, 5 лет – специалист); *географическая* – перемещения, связанные с местом получения образования (образовательном учреждении муниципального, регионального, федерального или международного уровня и т.д.).

Рассмотрение внешних проявлений академической мобильности позволило в качестве особых интегративных образовательных результатов, обеспечивающих способность к построению и реализации индивидуальных образовательных маршрутов определить комплекс профильных компетенций.

Профильные компетенции – важнейшие метапредметные образовательные результаты процесса преемственности СО и ВПО, определяющие способность субъекта непрерывного образования к проектированию и реализации индивидуального образовательного маршрута. Способность, в проведенном исследовании рассматривается не как «предрасположенность», а как индивидуально-психологические свойства личности, обеспечивающие успешное выполнение определенного вида деятельности.

Изучение проблем, связанных с переходом субъекта образования из среднего общего в высшее профессиональное образование, сравнение ФГОС среднего общего и высшего профессионального образования, анализ социологических исследований позволил выделить следующую группу профильных компетенций:

1) *карьерно-образовательная* – способность к выстраиванию индивидуальной образовательной программы в соответствии с выбором профессиональной карьеры и места для получения необходимого образования;

2) *организационно-образовательная* – способность к самообразованию;

3) *метапредметная* – способность к самостоятельному изучению учебной дисциплины или смежной группы ;

4) *исследовательская* – способность к проведению исследований различного уровня в рамках профильного курса и смежных областей;

5) *командно-образовательная* – способность к работе в команде при решении проблем, связанных с профильным предметом (дисциплиной).

Сущность профильных компетентностей не противоречит ключевым, а актуализирует их развитие в условиях становления поливариативного образовательного пространства. Они формируются на основе ключевых компетентностей, в соответствии с возрастными особенностями и потребностями инновационной системы непрерывного образования. Формирование карьерно-образовательной компетентности конкретизирует ключевые компетентности, связанные с отношением к самому себе как к личности, как к субъекту жизнедеятельности, в связи с возникающими у старшеклассников проблемами выбора профессии, специальности, уровня получения высшего профессионального образования (бакалавр, магистр), места и способа получения профессионального образования, выбор профильных предметов (дисциплин), построение индивидуальной образовательной программы на основе поливариативной и др. Организационно-образовательная, исследовательская и метапредметная профильные компетентности развивают ключевые компетентности, связанные с деятельностью субъектов образования, в условиях реализации индивидуальных образовательных программ. Командно-организационная профильная компетентность развивает ключевые компетентности, связанные с готовностью к взаимодействию с другими людьми. Индивидуальные образовательные программы требуют готовности к работе в команде, формируют представление о том, что командная работа более эффективна по сравнению с индивидуальной.

В условиях становления поливариативного образовательного пространства в старшей школе общего образования и двухуровнего высшего профессионального образования профильные компетентности становятся важнейшим обра-

зовательным результатом, позволяющим эффективно осуществлять непрерывное образование как старшеклассникам, так и студентам.

Проведенный анализ компонентов профессиональной компетенции подтвердил значимость для их формирования профильных компетенций. На основе карьерно-образовательной компетентности формируется личностная, в связи с конкретизацией карьерного развития, изучения необходимых качеств для конкретной профессиональной деятельности. На основе командно-организационной получает развитие социально-коммуникативная, в связи с тем, что современная профессиональная деятельность основана на командной работе. На основе организационно-образовательной, метапредметной и исследовательской формируется и развивается интелектуально-деятельностная и профессиональная компетентности в связи с необходимостью современному профессионалу самостоятельно приобретать необходимые знания, в некоторых случаях получать новую профессию и специализацию по причине неопределенности рынка труда.

В условиях многолетнего педагогического эксперимента на базе Омской государственной медицинской академии и Омского государственного педагогического университета изучалась динамика развития профильных компетенций и академической мобильности на основе специально разработанных методик оценки. Динамика развития профильных компетенций в ряду старшеклассник – студент 1– 2-го курса представлена в таблице.

Динамика развития профильных компетенций у старшеклассников и студентов в сравниваемых выборках

Уровни сформированности	Входное исследование		9 класс		11 класс		2 курс	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Карьерно-образовательная профильная компетенция								
Критический	254	270	217	202	44	26	0	0
Низкий	135	178	183	152	80	79	51	54
Средний	64	39	53	133	161	131	187	171
Высокий	0	0	0	0	19	98	74	121
Всего респондентов	453	487	453	487	304	334	312	346
Организационно-образовательная профильная компетенция								
Критический	268	256	245	218	64	23	0	0
Низкий	83	106	78	147	115	95	71	58
Средний	94	111	124	106	87	151	185	193
Высокий	8	14	6	16	38	65	56	95
Всего респондентов	453	487	453	487	304	334	312	346
Метапредметная профильная компетенция								
Критический	324	331	316	331	127	12	8	9
Низкий	125	145	131	145	105	176	184	191
Средний	4	11	5	11	54	67	109	157
Высокий	0	0	1	0	18	79	11	49
Всего респондентов	453	487	453	487	304	334	312	346
Исследовательская профильная компетенция								
Критический	139	152	109	60	23	0	22	21
Низкий	172	187	168	215	121	136	124	103
Средний	142	148	176	203	152	125	147	175
Высокий	0	0	0	9	8	73	19	47
Всего респондентов	453	487	453	487	304	334	312	346
Командно-организационная профильная компетенция								
Критический	104	124	112	84	34	28	43	27
Низкий	302	296	261	336	147	54	218	137
Средний	45	60	75	60	92	175	40	151
Высокий	2	7	5	7	31	77	11	31
Всего респондентов:	453	487	453	487	304	334	312	346

Примечание: КГ – контрольная группа, ЭГ – экспериментальная группа.

Достоверность изменений в распределении старшеклассников и студентов 1–2-го курсов по уровням развития профильных компетенций в контрольных и экспериментальных группах проверялась с помощью критерия Стьюдента, который позволил при сопоставлении выборок

по частоте встречаемости исследуемого эффекта оценить достоверность различий между процентными долями двух выборок, в которых зарегистрирован эффект. Результаты изучения уровня сформированности профильных компетенций у старшеклассников и студентов 1–2-го курсов свидетельствуют о том, что в экспериментальных условиях происходит продвижение большинства субъектов образования к более высоким уровням развития, когда в традиционных условиях продвижение менее заметно.

Наибольшую сложность вызывает формирование карьерно-образовательной, метапредметной и исследовательской профильной компетенций. Даже студентам 2-го курса сложно преодолеть критический уровень развития метапредметной компетенции.

Сравнительный анализ и оценка результатов диагностики наблюдаемых уровней сформированности академической мобильности в контрольной и экспериментальной выборках на начальном и итоговом этапах исследования подтвердили значимое влияние опытно-экспериментальной работы.

Регрессионный анализ позволил установить не только взаимозависимость развития различных профильных компетенций, но и зависимость уровня сформированности наблюдаемой академической мобильности от уровня сформированности профильных компетенций. Полученные коэффициенты корреляции Пирсона подтверждают положение о том, что профильные компетенции как образовательные результаты определяют и влияют на уровень развития академической мобильности.

Таким образом, теоретический и эмпирический анализ позволил определить профильные компетенции в качестве возможных метапредметных результатов обеспечивающие преемственность в условиях их системных изменений.

Список литературы

1. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования: нормативно-метод. материалы Минобразования России // Дидакт. – 2002. – № 5. – С.4-23.

2. Российское образование-2020: модель образования для экономики, основанной на знаниях // Модернизация экономики и глобализация: к IX Междунар. науч. конф. Москва, 1–3 апреля 2008 г. / под ред. Я. Кузьминова. И. Фрумина. – М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2008. – 39 с.

3. Рягин С.Н. Методологические основы исследования преемственности среднего общего и высшего профессионального образования в условиях их системных изменений // Высшее образование сегодня. – 2010. − № 6 – С. 79–83.

4. Рягин С.Н. Преемственность общего и профессионального образования в условиях их системных изменений: монография. – М.: Наука, 2009. – 245 с.

5. Филатова Л.О. Развитие преемственности школьного и вузовского образования в условиях введения профильного обучения в старшем звене средней школы. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2005. – 192 с.

Работа представлена на Международную конференцию «Актуальные проблемы образования», Лутаки (Греция), 2-9 окрября 2010 г. Поступила в редакцию 13.09.2010.

Технические науки

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА МНОЖЕСТВЕ СОСТОЯНИЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Муромцева И.Я., Муромцев Ю.Л., Тютюнник В.М.

Тамбовский филиал МГУКИ, Тамбов, e-mail: vmt@tmb.ru

Разработка систем оптимального управления с минимизируемыми затратами энергоресурсов, т. е. систем энергосберегающего управления (СЭУ), связана с выполнением сложных исследований высококвалифицированных специалистов. Затраты на создание систем энергосберегающего управления должны быть экономически оправданы. Количественно энергоэффективность СЭУ оценивается системой показателей. При расчёте показателей энергетической эффективности используются абсолютная и относительная величины снижения затрат энергоресурсов в результате внедрения СЭУ [1].

Абсолютный эффект $Э_а$ применения СЭУ в первом приближении рассчитывается по формуле:

$$Э_а = Д – К, \qquad (1)$$

где Д – соизмеримый доход за расчётный период вследствие экономии энергоресурсов; *К* – капиталовложения на проектирование, внедрение и эксплуатационное сопровождение СЭУ.

Формула (1) не учитывает ряд важных особенностей применения СЭУ. К этим особенностям относятся следующие факторы дополнительных составляющих эффекта:

– при использовании энергосберегающих управляющих воздействий повышается надёжность объектов управления (тепловые аппараты, машины с электроприводами и др.) за счёт снижения тепловых и механических нагрузок;

– полученные при разработке математического и алгоритмического обеспечения СЭУ результаты могут использоваться при создании систем управления другими объектами, за счёт этого значительно снижается компонент *К* в формуле (1);

– цены на энергоресурсы имеют тенденцию к возрастанию, поэтому компонент *Д* будет повышаться;

– в процессе реальной эксплуатации могут изменяться свойства объекта и условия задачи управления, поэтому при расчёте эффекта необходимо учитывать энергоэффективность в различных состояниях функционирования;

– внедрение СЭУ позволяет учитывать снижение энергозатрат при решении других задач, в частности, планирование загрузки оборудования;