

## Современная информационно-методическая среда вузовской кафедры

Д.Ф. Карелин, А.С. Ключников, Ю.М. Чирвоная

Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

*В данной работе излагаются научно-педагогические концепции, сформулированные и положенные авторами в основу организации информационно-методической среды современной кафедры. Особое внимание уделяется инновационно-организационной интеграции науки, образования и производства, что, по мнению авторов, представляется решающим фактором в профессиональной подготовке специалистов с прогрессивными гуманитарно-нравственными качествами. Сформулированы рекомендации, способствующие положительным инновационным тенденциям в образовательном секторе Республики Беларусь. Подчеркивается необходимость уточнения учебных программ дисциплин специализаций по выбору студентов и самостоятельного контролируемого внеаудиторного изучения на примере специальности 1-31 04 01 Физика (по направлениям). Предложены и организационно-управленческие решения обеспечения учебного процесса. Обобщенные концептуальные особенности педагогики высшего профессионального образования положены в основу создаваемого информационно-обучающего кафедрального сайта.*

**Ключевые слова:** инновационные образовательные технологии, электронные учебники, дистанционное обучение, информационно-обучающая среда, ИТ-пространство, инновационно-инвестиционные навыки, информационное общество.

## Contemporary information and methodological environment of a university department

D.F. Karelin, A.S. Klyuchnikov, Y.M. Chyrvonaya

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

*This paper describes the concept of educational research, which the authors formulated and laid as the basis for organizing information and methodology environment of a modern university department. Particular attention is paid to innovation and organizational integration of science, education and production, which, according to the authors, is the decisive factor in the timely training of specialists with advanced humanitarian and moral qualities. Recommendations are presented which would facilitate positive innovation tendencies in the education sector of the Republic of Belarus. The necessity to modernize educational curricula of subjects of specialization of students' choice as well as of self-controlled study on the example of extracurricular speciality 1-31 04 01 Physics (according to directions) is stressed. Generalized conceptual features of pedagogy of higher education are the basis of the information and training site of the department which is being made up.*

**Key words:** innovative educational technology, online tutorials, distance teaching, information and training environment, IT space, innovation and investment skills, information society.

Не вызывает сомнений аксиома о том, что высокообразованный кадровый потенциал является основой социально-экономического развития государства, стержнем которого являются научно-технологические новшества, внедренные в производство, образование, медицину, культуру и другие сферы жизни общества. Руководством и научно-производственными кадрами Республики Беларусь обсуждены, одобрены и реализуются следующие тенденции и задачи по повышению эффективности науки и результатов реализации ее достижений:

– развитие и укрепление инновационной инфраструктуры путем создания бизнес-инкубаторов, технопарков, лизинговых центров трансфера технологий и оборудования;

– формирование учебно-научно-производственных объединений на базе высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и наукоемких бизнес-структур;

– создание благоприятных и льготных условий для развития малых и средних предприятий в научно-инновационной сфере;

– подготовка научных кадров для высокотехнологичных производств, образования и науки на основе преемственности поколений и традиций отечественной высшей школы, экспортирующей научно-педагогические кадры во многие страны мира.

Процесс глобализации в современном информационном обществе влечет за собой кардинальные изменения в сфере производства, науки и технологий, основанных на знаниях. В их изучении и генерировании (динамическом поступательном совершенствовании) первостепенное значение имеет общее и профессиональное образование. Последнее немыслимо без использования информационных технологий от электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) до дистанционных технологий. Имен-

но последние открывают новые возможности кафедры в рамках дисциплин специализации полностью и за счет программ и содержания общеобразовательных дисциплин частично выпускать специалистов для инновационно-устойчивой экономики, постоянно подверженной научно-технологической модернизации. Поэтому, на наш взгляд, огромное значение приобретают педагогические навыки профессорско-преподавательского состава (ППС), их научный уровень и менеджерские способности реализации данного направления путем максимального объединения усилий ППС, студентов и аспирантов на основе информационных технологий.

Естественно, что при нынешнем темпе обновления и прироста уровня и объема знаний немислимо наличие достаточного количества преподавателей-ученых-универсалов. Поэтому наращивание объема изучаемых знаний и обработки научно-технологической информации должно происходить в тесном взаимодействии обучающихся и обучаемых.

Современная педагогика высшего профессионального образования постоянно перестраивается в соответствии с этими тенденциями и ищет новые формы и методики не только преподавания отдельных дисциплин учебного плана, но и способы формирования у молодых специалистов необходимых качеств для адаптации на современном рынке труда. Этот рынок характеризуется постоянно растущими требованиями к владению не только теоретическими знаниями, объем которых ежедневно возрастает в огромных объемах, но и практическими умениями и навыками. Особое место в этих требованиях занимает владение информационными технологиями, основанными на умении управлять знаниями (информацией), иностранными языками и способностью частично или полностью перестраивать профиль профессиональной деятельности в процессе модернизации предприятия (учреждения) – работодателя.

Целью данной работы является обобщение и развитие современных тенденций педагогики высшего профессионального образования, реализуемые авторами в своей научно-педагогической деятельности.

**Материал и методы.** В качестве исследуемого материала использованы предложения и разработки, направленные на совершенствование учебно-воспитательного процесса на физическом факультете учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» с учетом современных тенденций развития науки и техники.

В основу метода для выработки стратегии научно-методического поиска и формулировки стратегических и тактических методик современной педагогики высшего профессионального образования положены возможности информационных технологий и личное участие авторов статьи в их создании и практической реализации. Неотъемлемой частью методов получения результатов и выводов по теме данной работы является ознакомление с достижениями в этой области профессорско-преподавательского состава кафедр других вузов и не только Республики Беларусь, а также личное участие авторов в работе международных и внутривузовских научно-методических конференций и семинаров. Информационная часть этих мероприятий, соответствующие теме статьи научно-методических изданий и другие публикации также являются материалом для обсуждения и формулировки нижеизложенных результатов, выводов и заключения.

**Результаты и их обсуждение.** Нами разделяется сформированная в работе [1] точка зрения на возрастающее значение интеллектуальной сферы деятельности современного специалиста в:

- традиционном обществе основная масса выполняемых работ носила рутинный характер и была посвящена добыче средств к существованию;
- современном мире растет привлекательность творческого, интеллектуального, высокотехнологичного труда, все большее значение приобретает работа по производству и распространению информации;
- шкале престижности профессий верхние места отдаются ученым, преподавателям, юристам, врачам, программистам;
- условиях рыночной экономики представители «нового среднего класса» получают доход благодаря своим образованию, квалификации, востребованным знаниям и интеллектуальным качествам.

Например, по данным социологических исследований 90-х годов XX века, в США профессия физика оценивалась в 82 балла, а министра в 69 по 100-балльной шкале. В 75–80 баллов оценивалась профессия преподавателя. К настоящему времени такие социологические данные по нашей и другим странам отсутствуют, но общеизвестна тенденция падения престижа преподавательской профессии. Поэтому своевременно должны приниматься меры к торможению этой тенденции, что и делается практически во всех странах в рамках модерни-

зации и реформирования системы образования. Достаточно сослаться на недавно законодательно принятый Образовательный кодекс Республики Беларусь и образовательные реформы в рамках Болонского процесса. В основу этих реформ положены практически неограниченные возможности информационных технологий, а также финансовые и социальные вложения в образовательную сферу.

Однако, без бескорыстной увлеченности и преданности своей профессии, постоянного совершенствования и использования личных качеств педагога-новатора, педагога-наставника и педагога-ученого (инженера, врача, технолога, актера, журналиста ...) в повседневном общении со студентами эти реформы обречены. Последнее является как раз первым, необходимым и достаточным фактором в педагогике, так как самая совершенная информатизация учебного процесса не позволит сформировать требуемые морально-нравственные ценности и профессиональные навыки и умения специалиста, достигаемые в личном контакте обучающего и обучаемого [2].

Из опыта общения в последние 5 лет с научно-педагогической общественностью на международных, межвузовских научно-практических конференциях наиболее часто звучат следующие предложения в адрес минообразования и профессорско-преподавательского состава:

- на выпускных курсах ориентировать обучение студентов по программам и на материальной базе заказчиков молодых специалистов;

- на специальности менеджеров, юристов и госуправления принимать не выпускников школ (колледжей), а абитуриентов со стажем практической работы;

- отказаться от унифицированных учебных планов и образовательных стандартов, передав их разработку вышеназванным учебно-научно-производственным объединениям с сохранением аттестационных и аккредитационных функций минообразования;

- вернуться к проблеме организационного объединения минообразования и госкомитета по науке и технологиям с институтами Национальной академии наук в единое научно-образовательное технологическое пространство (участие ученых в преподавательской деятельности в вузах сейчас ничтожно мало);

- учебный процесс в вузах должен быть организован не по принципу передачи знаний, а на выработке умений добывать и использовать знания в будущей профессиональной деятельности;

- несколько дисциплин учебного плана преподавать на иностранном языке, что взаимно

повысит эффективность и качество изучения последнего. По отзыву нашего соотечественника Ярослава Кривого (выпускника Гарвардского университета), эти принципы реализованы в учебном процессе данного вуза, где преподаватель не учит студента, а помогает ему учиться самому. Кроме этого принципа в Гарварде стимулируется конкуренция между студентами и присутствует перенос организационно-воспитательной работы в многочисленные студенческие организации. Очевидно, что эти принципы особенно эффективны в формировании рейтинга и выпускного резюме выпускника. Большое внимание там уделяется также неформальным контактам преподавателей и студентов. Небезынтересен факт, что вторым по значимости ключевым фактором фантастического прогресса в развитии в конце прошлого века Сингапура, Японии, Южной Кореи и в настоящее время Китая признается реформирование образовательной системы в соответствии с вышеприведенными тенденциями.

Вопросы о том, каким должно быть образование в информационном обществе, каким оно может быть в ближайшей и отдаленной перспективе, все с большей настойчивостью ставятся не только учеными, педагогами, но и общественными деятелями, представителями мира культуры и искусства, промышленниками, предпринимателями – всеми, кто думает и действует, стремясь подготовить людей к достойным ответам на вызовы наступившего XXI века.

Особую сложность всем этим процессам придает происходящий в настоящее время процесс глобализации, затрагивающий не только экономику и политику, но и практически все другие сферы духовной и практической деятельности человека. Благодаря развитию новых информационных и коммуникационных технологий теряют значение государственные границы и определения территориальной юрисдикции, основанные на географии. Новые технологии создают действительно международную и независимую территорию деятельности, на которой практически невозможно эффективное применение того или иного национального законодательства. Это заставляет говорить о глобальной системе знаний, выходящей за пределы локальных, узконациональных контекстов. Эти знания объединяют культуры разных народов, характеризуются разнообразием источников, строятся на базе глобальной информационной инфраструктуры и охватывают такие сферы человеческой деятельности, как наука и техника,

политика и экономика, гуманитарные и социальные дисциплины, культура и образование.

Весьма важно, что процесс глобализации происходит одновременно с переходом к информационному обществу, т.е. к новому мировому сообществу, основанному на информации, что влечет за собой кардинальные изменения в сфере производства и деловой активности людей. Стремительное развитие информационной составляющей общества резко меняет структуру занятости и трудоустройства, создает новые профессии и рабочие места. Все больше и больше людей становятся членами информационного общества в качестве учащихся, производителей, товаров и услуг. В этой связи новое разрешение получает противоречие, которое всегда существовало между фундаментальным образованием и профессиональным обучением. Ориентация на узких профессионалов отражает уровень понимания социальной защищенности личности в предыдущие десятилетия. Ныне ситуация меняется. Реально защищенным в социальном отношении может быть лишь широкообразованный человек, способный гибко перестраивать направление и содержание своей деятельности в связи со сменой технологий и требований рынка.

Основными составляющими научно-технологического прогресса, который является рынком труда для молодых специалистов, являются:

- фундаментальная наука, которая лежит в основе прикладных разработок и инжиниринга;
- прикладная наука, моделирующая технические решения проблем, понятные инженерам;
- экспериментальный инжиниринг: создает работающие опытные образцы, макеты и прототипы изделий на основе достижений фундаментальной и прикладной науки;
- производственный инжиниринг: разрабатывает производственную версию изделия и технологию производства, обеспечивающую гарантированное воспроизведение свойств изделий в серийном или массовом производстве (ноу-хау);
- адаптационный и оптимизационный инжиниринг: обеспечивает настройку технологии под конфигурацию конкретного завода-производителя и оптимизацию производственных затрат;
- малосерийное, крупносерийное и массовое производство обеспечивает воспроизведение изделий с гарантированными свойствами и качеством на одном или нескольких заводах.

В условиях рыночной экономики все уровни инжиниринга реализуются бизнес-маркетинговыми стратегиями, позволяющими сделать изделие конкурентоспособным на рынке.

Фундаментальная и частично прикладная наука в Беларуси выполняется научными учреждениями Национальной академии наук и, в ограниченном объеме, вузами на правах соисполнителей. Все же виды инжиниринга, как правило, являются уделом промышленности, в некоторых случаях – научно-производственных объединений. Формально организуемые под давлением Минобразования учебно-научно-производственные объединения без нормативно-законодательной базы и соответствующего финансирования не являются устойчивыми инвестиционно-организационными основами для развития инновационной экономики, основанной на знаниях.

Представляется своевременным оценить существующую ситуацию и сформулировать некоторые рекомендации, способствующие, по нашему мнению, положительным инновационным тенденциям в образовательном секторе Республики Беларусь.

Обратимся к термину «инновационные образовательные технологии» и попытаемся четко сформулировать, в чем же заключается их основное отличие от известных. Мы считаем, что инновационные образовательные технологии – это организация учебного процесса на базе фундаментальных, прикладных научных исследований и инжиниринговых разработок. Учитывая современную динамику возникновения, доминирования и старения знаний, время прежней классической педагогики профессионального образования ушло, а новая без информационных технологий просто невозможна. Пришло время электронных учебно-методических комплексов и интернет-общения с продуктами интеллектуальной собственности (включая патенты, промышленные образцы и товарные знаки) и производства. Это относится не только к отраслям науки, образования и производства, связанным с материальными ресурсами. Информационные технологии – это также инструмент бизнеса, финансов, управления всех уровней, гуманитарных наук, культуры, средств массовой информации и других сторон духовно-нравственной жизни общества.

Поэтому основными инструментами такой организации учебного процесса являются, на наш взгляд, следующие организационно-управленческие решения:

- во главе вузовских кафедр должны массово появиться (хотя бы на правах совместительства) ведущие ученые и инженеры, занимающие лидирующие позиции в наукоемких технологиях и производствах, инвестируемых

не только из госбюджета, а из всех источников (частных, международных и др.);

- сочетание таких кафедр в рамках факультета или вуза в целом должно быть динамичным и подчинено оперативно решаемым научно-технологическим и производственным проблемам сегодняшнего и завтрашнего периода;

- должна уйти в прошлое практика отстраненности профессорско-преподавательского состава от проблем науки и инжиниринговых процессов, для чего финансирование вузов должно быть смешанным, а именно научно-педагогическим. Т.е. за счет уменьшения зачастую излишней аудиторно-академической части необходимо увеличить роль, место и время для практической работы со студентами над инжиниринговыми процессами.

Обобщая вышеизложенное, можно сформулировать следующие стратегические направления формирования информационно-методической среды кафедры.

1. Информационные технологии в учебном процессе высшего профессионального образования развиваются преимущественно в следующих направлениях:

- создание предметных электронно-методических комплексов (пособий), включая телекоммуникационные занятия и электронное тестирование;

- применение дистанционных технологий преимущественно в заочной форме обучения;

- полная информатизация высшего учебного заведения, включая делопроизводство от приемной абитуриентской кампании до выпуска и мониторинга выпускников.

Разработка электронных методических пособий предусматривает их организацию в соответствии с уровнями образования на основе общегосударственного компонента. В этих условиях электронные средства поддержки любой учебной дисциплины целесообразно строить в виде учебно-методического комплекса (УМК), понимаемого как объединение программно-технических и учебно-методических средств, обеспечивающих совокупность образовательных ресурсов и услуг (организационных, методических, теоретических, практических, консультационных и пр.), необходимых и достаточных для самостоятельного изучения дисциплины.

Применение этих технологий поставило на повестку дня процесс создания и активного использования наряду с традиционными учебниками и учебно-методическими комплексами (УМК) их электронных аналогов (ЭУМК). Значительным достоинством последних является

так называемая кейсовая комплектация по семестровому, курсовому, междисциплинарному, профессиональному либо другому признаку. Это значительно экономит время информационного поиска и рационализирует затраты на обучение [3–4].

Применительно к учебным планам и программам конкретных дисциплин специализации «Физик. Менеджер» специальности «Физика (по направлениям)» в Витебском государственном университете имени П.М. Машерова нами сформулированы и разработаны ряд авторских ЭУМК (математические методы в управлении, информационных технологий в экономике предприятия, управление персоналом, менеджмента инновационных технологий, алгоритмы и программы цифровой обработки информации, современные телекоммуникационные системы, радиооптика и голография, экономика и управление предприятием и др.).

2. В основу нашей концепции использования ЭУМК в учебном процессе положены следующие принципы, которые, как нам видится, наиболее целесообразно использовать на первом этапе перехода к модели электронно-информационного образования:

- создание на электронных носителях учебно-методических материалов по дисциплинам учебного плана для соответствующего семестра обучения и разработка на их основе электронных учебных пособий для самостоятельного изучения студентами;

- электронные учебные пособия выдаются студентам для самостоятельной проработки перед занятиями;

- процесс занятий включает в себя дискуссионное обсуждение проблем, процессов и перспектив их развития по изучаемой дисциплине;

- использование разработанных учебно-методических пособий позволяет задействовать качественно новую форму учебных занятий, использующих активно-дискуссионную форму изложения материала и общения между преподавателями и студентами;

- возможности глобальной сети интернет позволяют дополнять и корректировать методические пособия как во время учебы, так и в процессе послевузовской профессиональной работы по специальности.

Предметные учебно-методические комплексы включают:

- полный учебный план;

- аннотированную рабочую программу по каждой дисциплине, электронный вариант кон-

спекта лекций с методикой изучения или перечень изучаемых вопросов со ссылками на учебно-методическую литературу, методические задания к практическим занятиям, тестовые задания и упражнения для самопроверки по разделам курса, методические указания к выполнению курсовой работы с вариантами заданий;

– освоение информационных технологий, навыки которого необходимы в будущей работе, а также более интенсивное использование информационных источников по изучаемым дисциплинам.

3. Принятые в университетах трех- и четырехэтапные методики изучения дисциплин и контроля знаний включают тест-контроль, создание учебно-методических комплексов (в том числе на электронных носителях) открывают значительные научно-методические возможности повышения качества профессиональной подготовки студентов к будущей работе. Решающая роль в этом процессе ложится на выпускающую кафедру. Опыт работы авторов в данном направлении позволяет рекомендовать следующие этапы решения этой задачи:

– на этапе изложения дисциплины «Введение в специальность (специализацию)» сформировать принципы и убедить студентов в решающем значении самостоятельной работы над учебными программами изучаемых дисциплин на основе информационно-электронных ресурсов;

– в процессе учебы выполнять в рамках студенческих научных кружков разработки не только научно-теоретических проблем, но и под руководством преподавателей участвовать в создании учебно-методических и тест-контролирующих пособий по дисциплинам специализации, закрепленных за кафедрой;

– постоянно следовать за развитием уровня телекоммуникационных систем, информационных технологий и особенно их проникновением в технологию будущих профессий и вместе со своими научными руководителями приобретать практические навыки при выполнении курсовых и дипломных работ.

Применение информационных технологий в массовом высшем профессиональном образовании расширяет информационное наполнение и интенсифицирует учебный процесс (иногда в ущерб долговременному закреплению полученных знаний). Однако на бизнес-рынке труда в первую очередь предпочтение отдается специалистам хотя бы с первым (2–3 года) стажем и опытом работы. При этом не препятствием является профиль первого и даже второго уровня высшего профессионального образования. Кроме того, мировой финансово-экономический кризис обнажил проблему оперативного перепрофилирования вида бизнеса для значительного контингента работников. Эту задачу качественно и своевременно без телекоммуникационных и электронно-методических обучающих средств решать весьма затруднительно.

**Заключение.** Современный эффективный и методологически обоснованный путь интеграции науки, образования и научно-технологического прогресса должен включать следующие этапы:

а) создание кафедральной кейсовой информационно-методической среды для аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы со студентами;

б) web-реализация учебно-информационного процесса обучения на основе вышеуказанных разработок с возможностью аудиторного и электронного общения студентов с преподавателями.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. <http://nmnby.ru/pub/0912/24m.html>.
2. Карелин, Д.Ф. Концептуальные особенности педагогики высшего профессионального образования / Д.Ф. Карелин // Весн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2011. – № 1(61). – С. 29–32.
3. Ключников, А.С. Интегрированная информационно-образовательная среда кафедры / А.С. Ключников, Д.Ф. Карелин // сборник «Информатизация образования 2010: педагогические аспекты создания информационно-образовательной среды». – Минск: БГУ, 2010. – С. 248–252.
4. Карелин, Д.Ф. Формирование корпоративной культуры и создание информационно-образовательной среды современной кафедры / Д.Ф. Карелин // Весн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2010. – № 5(59). – С. 72–77.

Поступила в редакцию 30.11.2011. Принята в печать 20.02.2012

Адрес для корреспонденции: г. Витебск, пр-т Фрунзе, д. 112, корп. 2, кв. 64, тел. (+375-29)712-97-32, e-mail: ybagira@gmail.com – Чирвоная Ю.М.