

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Е.И. Трофимова

Кафедра физики, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина

Представлена членом редколлегии профессором Н.П. Пучковым

Ключевые слова и фразы: информационные образовательные технологии; педагогическое проектирование; профессиональное педагогическое образование.

Аннотация: Рассматривается проблема повышения качества профессиональной подготовки учителя. Одним из возможных способов решения данной проблемы является информационная образовательная технология профессиональной педагогической подготовки. Сформулированы основные принципы проектирования указанной технологии: целостность, отбор профессионально-значимой информации, законосообразность, адекватность средств педагогического труда уровню развития информационных технологий.

Становление педагогического проектирования обусловлено объективными процессами развития общества: быстрым увеличением объема научных знаний, развитием информационных технологий, а также сменой знаниевой парадигмы образования на компетентностную. В частности, выделены следующие закономерности этого процесса:

- обязательным этапом создания педагогического проекта является разработка его структурной модели, являющейся способом внутренней организации элементов любого объекта;
- для того, чтобы педагогический проект выполнял функцию научного предвидения, он должен основываться на обобщении теоретических и экспериментальных данных и учитывать объективные закономерности развития педагогических процессов или объектов;
- педагогические проекты имеют вероятностный характер, что отражает объективную сложность проектирования учебно-воспитательного процесса [5].

Сформулированный выше закономерности относятся к любым педагогическим проектам. В рамках данной статьи сформулируем принципы проектирования информационных образовательных технологий (**ИОТ**) и рассмотрим, как пример, элементы ИОТ подготовки учителя физики.

Отметим, что информационная образовательная технология является одним из видов педагогических технологий. По определению В.А. Сластенина, педагогическая технология – это педагогическая деятельность, максимально реализующая законы обучения, воспитания и развития личности; чем обстоятельнее они постигнуты, тем выше гарантия результата [7].

Анализ процессов информатизации образования позволил сделать вывод о том, что рост информационных потоков и возникновение информационных коммуникаций (обозначим их в совокупности как информационный фактор) оказывает влияние на все структурные элементы педагогической системы. Информационное общество диктует необходимость формирования информационных умений,

стимулирует возникновение новых методов, форм, средств обучения. Влияние информационного фактора на структурные элементы педагогической системы отражено в табл. 1.

Однако маловероятно, что вводя все отмеченные новообразования в ИОТ, мы получим педагогическую систему, а не разношерстную иерархически неупорядоченную смесь. Более того, пока не наблюдается повышения качества профессиональной подготовки, обусловленного информатизацией образования.

Поэтому, во-первых, анализируя современные подходы к пониманию термина «информационная образовательная технология»; во-вторых, аксиоматически принимая, что результаты внедрения информационных технологий в образовательный процесс являются положительным фактором его развития; в-третьих, учитывая влияние информационного фактора на структурные элементы педагогической системы, определим *информационную образовательную технологию профессиональной подготовки как законосообразную педагогическую деятельность, спроектированную с учетом требований информационного общества к специалисту и максимально реализующую достижения информационных технологий при разработке каждого структурного элемента педагогической системы.*

Понимание ИОТ как педагогической системы заставляет выделить в качестве ведущего принципа проектирования принцип целостности. Именно это качество создает внутреннюю обусловленность объекта, определяет его специфику и уникальность. Данный принцип является критерием отбора наиболее значимых факторов информатизации: нам нужны те из них, которые, во-первых, логически увязываются с существующим ныне процессом профессиональной подготовки, во-вторых, насыщают его такими свойствами, как мобильность, информационность, технологичность. Согласно принципу целостности, при проектировании ИОТ в качестве ее основного структурного элемента выделяются цели обучения, представляющие собой систему умений, овладение которыми позволит сделать вывод о соответствии уровня подготовки выпускника его квалификации. На основе сформулированного определения ИОТ и принципа целостности появляется возможность установить и остальные принципы.

Вторым является принцип отбора профессионально значимой информации. Это критерий, на основе которого осуществляется отбор элементов содержания профессиональной подготовки. Этому принципу мы придаем большое значение, т.к. противоречие между насыщенностью информацией учебных планов и про-

Таблица 1

Влияние информационного фактора на структурные элементы педагогической системы

Элементы	Влияние информационного фактора
Цели, содержание	Овладение информационными умениями, прогностичность целей, фундаментализация образования
Методы	Фальсификации, прецедента, проектов, имитационного моделирования, информационного ресурса, избыточной информации
Формы	Телеконференции, виртуальные семинары, виртуальные консультации, дистанционное обучение
Средства	Информационные системы (в том числе электронные библиотеки), программно-педагогические средства, средства наглядности на основе мультимедийных технологий
Контроль	Самопроверка, адаптивные тестовые технологии

грамм и оптимизацией организации учебного процесса в вузе, требующей за возможно короткое время с минимумами затрат подготовить специалиста, обостряется. Для разрешения его необходимо выделить в содержании образования ту часть, которая должна быть освоена на уровне умений еще в вузе.

Умения определяются как освоенные человеком способы выполнения действия, обеспечиваемые совокупностью приобретенных человеком знаний и навыков. Навыки занимают особое место в структуре деятельности, выступая в ней в качестве операций, лишившихся в процессе становления действия своей осознаваемой цели и соотносящихся уже только с условиями достижения цели. Исследуя структуру деятельности педагога, Н.В. Кузьмина пришла к выводу, что в процессе профессиональной деятельности педагог вырабатывает собственные психолого-педагогические технологии, в которых есть повторяющиеся элементы, содержащие автоматизмы [2]. Отбор содержания происходит в несколько этапов.

На первом этапе из целей обучения (сформулированных, как уже было сказано, в виде умений к специалисту) выделяются те, формирование которых в принципе возможно в процессе обучения. Примерами таких требований (для будущего учителя физики) являются: умение выбирать оптимальные методы обучения в соответствии с поставленной целью урока, умение разрабатывать конспект урока, умение готовить физические демонстрации к уроку.

На втором этапе содержание каждого из умений анализируется, и формируется содержательный модуль, включающий те дисциплины и определенные разделы и темы из них, которые участвуют в формировании данного умения. В табл. 2 приведен соответствующий пример для одного из умений.

На третьем этапе элементы содержательных модулей синтезируются, и формируются рабочие программы соответствующих дисциплин.

Следующим принципом проектирования ИОТ является принцип законосообразности, направленный на отбор тех методов, форм и средств обучения, которые позволят обеспечить формирование профессиональных умений в процессе обучения в вузе.

Как известно, наиболее известными теориями обучения являются бихевиористская, ассоциативно-рефлекторная, поэтапного формирования умственных действий. А.П. Ситников провел подробный анализ достоинств и недостатков использования каждой из них применительно к процессу профессиональной подго-

Таблица 2

Пример формирования содержательного модуля

Умение	Дисциплины	Разделы и темы
Разрабатывать систему контрольных мероприятий, систему зачетов	Психология	Возрастная психология: проблема возраста и возрастной периодизации психического развития. Педагогическая психология: уровни возможной обученности и их психологическая обусловленность; психологические проблемы школьной оценки и отметки
	Педагогика	Педагогические технологии: технология педагогического регулирования и коррекции образовательного процесса; технология контроля образовательного процесса
	Методика преподавания физики	Общие вопросы теории и методики обучения физики: формы организации контроля знаний учащихся по физике

товки, выделив такие антропотехники, как научение в деятельности, учение, игровое обучение, синтетическая антропотехника контекстного обучения. Результаты его исследования показывают, что каждая антропотехника имеет и достоинства, и недостатки [6].

Подобный анализ зарубежных теорий обучения, выполненный Робертом Хоном, позволил включить в число основных концепций также социальное научение и теорию когнитивной обработки информации [9]. Выводы Р. Хона аналогичны: ни одна из современных теорий в полной мере не описывает процессы обучения и воспитания, поэтому в настоящее время происходит становление так называемой полной образовательной теории обучения, включающей когнитивные и бихевиористские компоненты.

Проведенный нами анализ педагогических технологий привел к выводу, что наиболее соответствуют задачам профессиональной подготовки технологии проблемно-деятельностного, модульного, контекстного, игрового обучения. Принцип законосообразности позволяет отбирать или конструировать методы, формы и средства обучения, имеющую профессиональную направленность, т.е. нацеленные на формирование педагогических умений и навыков. Например, для процесса подготовки учителя физики нами были разработаны: ролевая игра «Урок физики», тренинг «Демонстрационный эксперимент», а в качестве одного из основных средств обучения выступает система учебных задач по методике преподавания физики, в которой задачи классифицируются по сложности на 4 уровня.

Следующий принцип – принцип адекватности средств труда уровню развития информационных технологий. Объясним объективную необходимость его введения на примере промышленной технологии – выплавке чугуна и стали. В основе данного процесса лежат знания из физики (температура плавления, прочность, хрупкость), химии (серый чугун содержит 4 % углерода, в белом чугуне углерод содержится в форме карбида железа Fe_3C и т.д.) и др. Знания не изменяются (чтобы выплавить сталь, всегда нужно нагреть ее до температуры плавления), однако технологии плавки претерпели на протяжении столетий существенные изменения: доменная печь, конвертор на основе воздушного окисления, мартен, конвертор на основе кислородной продувки. На улучшение технологии влияло два фактора. Первый – это развитие общества в целом, т.е. возникновение отраслей производства, требовавшее разных марок стали с заданными свойствами. Второй – развитие средств производства, позволяющих реализовать эти требования, например, возможность получения дешевой электрической энергии или чистого кислорода в промышленных масштабах¹.

Оказывается, можно выявить нечто общее, лежащее в основе совершенствования таких несхожих процессов, как выплавка стали и профессиональная подготовка: в совершенствовании технологий заинтересовано общество. Развитие общества в целом (в частности, развитие науки и информационных технологий) – требует новых специалистов с заданными свойствами. Развитие средств производства позволяет реализовать идею создания информационных систем педагогической направленности. Для наглядности сведения все сказанное сведено в табл. 3.

Как отмечает Т.П. Воронина, «научно-технический прогресс привел к тому, что производительность труда в большинстве отраслей возросла вследствие применения новых средств и методов производства. Однако все эти процессы практически не коснулись сферы образования» [1, с. 28]. К сожалению, эти выводы десятилетней давности остаются злободневными и в наше время. На наш взгляд, целесообразно использовать возможности современных информационных систем

¹ Обзор технологий получения стали сделан по материалам энциклопедии «Кругосвет» // <http://www.krugosvet.ru>.

Пример развития средств производства сталей

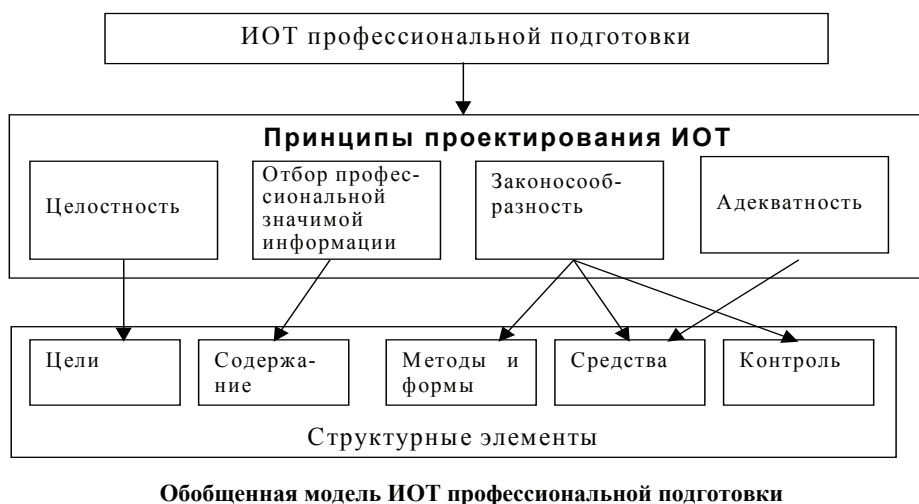
Факторы, способствующие совершенствованию технологии	Технология	
	Выплавка стали	Профессиональная подготовка
Развитие общества в целом	Возникновение отраслей, нуждающихся в получении марок сталей с заданными свойствами (самолетостроение, строительство...)	Развитие информационных технологий, требующих специалистов, обладающих информационными умениями
Развитие средств производства	Возможность получения дешевой электроэнергии, кислорода в промышленных масштабах...	Создание информационных систем педагогической и методической направленности

для модернизации средств педагогического труда, т.к. «... наибольшее значение для развития средств производства, а тем самым и для развития общества имеют орудия труда, с помощью которых человек увеличивает свои естественные силы и которые выступают мерилем развития его производственных возможностей» [8, с. 351].

Нынешний избыток информации (как это не парадоксально звучит) приводит либо к необоснованному увеличению временных затрат на подготовку учителя к уроку, либо к снижению качества процесса обучения, если необходимые сведения не найдены. Это связано с тем, что в настоящее время выпускаются различные учебные пособия, ориентированные на преподавание предмета в классах различного профиля. Однако для них зачастую нет соответствующего тематического планирования, дидактических материалов, не разработана система учебного эксперимента и т.п. Хотя в действительности эти элементы существуют, они не скомпонованы для данной программы или учебника.

Таким образом, целесообразно упорядочить имеющиеся методические разработки. Идея систематизации методической информации не нова. Например, Л.В. Мозгарев еще в 1985 г., отмечая, что качественная подготовка к уроку возможна только при наличии более полной информации по данной теме, предлагал систематизировать накапливаемые учителем сведения в виде картотеки, в которой материал к каждой теме размещен по рубрикам, в частности: методика изложения, оптимизация учебного процесса, проблемное обучение, самодельное оборудование, задачи и т.д. [3]. Сейчас данная идея может быть реализована на базе электронных носителей. Создание информационных систем педагогической направленности является необходимой составляющей информационной технологии обучения.

Введение данного принципа в ИОТ подготовки учителя позволяет разделить понятия «средства обучения» и «средства труда». К средствам обучения относят «различные материальные объекты, в том числе искусственно созданные специально для учебных целей и вовлекаемые в воспитательно-образовательный процесс в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и учащихся» [4, с. 387].



Основное отличие средств труда от средств обучения – использованием его учителем в процессе подготовки к обучению и воспитанию. Профессия преподавателя отличается от большинства многих именно тем, что требует больших временных затрат на подготовку к уроку. Реализация принципа адекватности позволит ликвидировать сложившуюся диспропорцию между образовательной и остальными сферами жизнедеятельности человека.

При проектировании ИОТ профессиональной подготовки необходимо опираться на принципы целостности (ведущий), а также отбора профессионально значимой информации, законосообразности, адекватности средств труда уровню развития информационных технологий. На приведенной выше схеме показано, на какие элементы ИОТ оказывают эти принципы наиболее значимое влияние.

Список литературы

1. Воронина Т.П. Философские проблемы образования в информационном обществе: Автореф. дисс. ... док. филос. наук. – М., 1995. – 41 с.
2. Кузьмина Н.В. Профессионализм деятельности преподавателя и мастера производственного обучения профтехучилища / Н.В. Кузьмина. – М., 1989. – 83 с.
3. Мозгарев Л.В. Систематизация и хранение информации, используемой при подготовке к урокам / Л.В. Мозгарев // Физика в школе, 1985, № 4. – С. 61 – 62.
4. Российская педагогическая энциклопедия: В 2 тт. / Гл. ред. В.В. Давыдов. – М.: Большая Российская энциклопедия. – Т. 2., 1998. – 672 с.
5. Радионов В.Е. Теоретические основы педагогического проектирования. – Дисс. ... д-ра пед. наук. – СПб., 1996. – 320 с.
6. Ситников А.П. Акмеологический тренинг. – Теория. Методика. Психотехнологии //www.sitnikov.ru/books/akm_tren.phtml.
7. Слостенин В.А., Руденко Н.Г. О современных подходах к подготовке учителя //informika.ru/magaz/pedagog/ pedagog_1/article2.html.
8. Философский словарь. – М.: Политиздат, 1981. – 445 с.
9. Хон Р.Л. Педагогическая психология / Р.Л. Хон. Принципы обучения. – М.: Деловая книга, 2002. – 736 с.

Regularities of Designing Information Educational Techniques in Professional Training

E.I. Trofimova

Department of Physics, Eletz State University after I.A. Bunin

Key words and phrases: pedagogical designing; professional pedagogical education; information educational techniques.

Abstract: The problem of increasing quality of professional teacher's training is studied. One of the possible ways of solving this problem is information educational technique of professional pedagogical training. Basic principles of designing the following techniques: as integrity, selection of professionally significant information, normality, adequacy of teaching means to the level of information technology development are formulated.

Gesetzmäßigkeiten der Entwicklung der informativen Ausbildungstechnologien der Berufsausbildung

Zusammenfassung: Es wird das Problem der Erhöhung der Qualität der Berufsausbildung des Lehrers betrachtet. Eine der möglichen Weisen des Beschlusses dieses Problems ist die informative Ausbildungstechnologie der beruflichen pädagogischen Vorbereitung. Es sind die Hauptprinzipien der Entwicklung der erwähnten Technologien abgefasst: die Ganzheit, die Adequatheit der Mittel der pädagogischen Tätigkeit dem Niveau der Entwicklung der informativen Technologien.

Nécessités de la conception des technologies éducatives informationnelles de la formation professionnelle

Résumé: Est examiné le problème de l'augmentation de la qualité de la formation professionnelle de l'enseignant. Un des moyen de la résolution de cette tâche est la technologie éducative informationnelle de la formation pédagogique professionnelle. Sont formulés les principes essentiels de la conception de telles technologies: unité, choix d'information ayant une valeur professionnelle, conformité aux lois, adéquation des techniques d'oeuvre pédagogique au niveau du développement des technologies informationnelles.
