

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ
РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
С ЭКОНОМИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ**

© 2010 В.И.Алексенцев

Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области

Статья поступила в редакцию 30.12.2009

Показана мотивировка актуальности проблемы. Дана характеристика категории «принцип дидактики». Рассмотрены дидактические принципы учитывают условия обучения. Рассмотрена парность принципов. Охарактеризованы ведущие принципы обучения с целью их необходимости для разработки методики обучения решению задач с экономическим содержанием. Представлен системный подход к построению методики обучения математике и система принципов обучения.

Ключевые слова: дидактика, принципы обучения, система принципов, сообразность, логичность, преемственность, научное знание.

Обучение решению математических задач с экономическим содержанием актуально, так как на повестку дня ставится вопрос качественной подготовки специалистов во всех отраслях, реализуемых в экономике. Исследование применения математических методов для решения прикладных задач с экономическим содержанием в школе и ВУЗе привело к необходимости разработки дидактических основ решения указанных задач.

Специфические особенности задач с экономическим содержанием заключаются в применяемых методах решения, которые разработаны в ходе исследования. К ним относятся: элементарные алгебраические и геометрические методы по отысканию экстремумов, методы классического анализа для отыскания оптимальных значений величин. Для решения задач математического программирования разработаны свои специфические методы¹. Задачи, в которых исследуются случайные процессы, решаются стохастическими методами². Конфликтные ситуации исследуются игровыми методами³.

Применение математических методов для решения задач с экономическим содержанием приводит к различиям в применяемых терминах задач: они либо экономические, либо математиче-

ские. Так, с алгебраической точки зрения рассматривается система уравнений и неравенств, с геометрической – область арифметического пространства и её точки, с экономической – ограничения, определяющие множество планов.

Для организации обучения решению математических задач преподаватель должен соотносить теорию обучения с практикой. Между элементами обучения очевидны следующие виды связей: «педагог – обучающийся», «обучающийся – предмет изучения», «педагог – предмет изучения». Наличие элементов обучения и их связей является видимым, внешней структурой. Задача исследователя вскрыть сущность изучаемого. А для этого выявляются его цели, родовые и видовые признаки, внутренняя структура, исследуется процесс в динамике. Такая исследовательская работа осуществима в решении математических задач с экономическим содержанием, технология которой показана в монографии⁴.

Анализ педагогической литературы показывает, что ключевыми вопросами образования являются следующие: чему учить? Как учить? Современная ситуация в образовании диктует и другие не менее важные вопросы: для чего учить? Кого обучать? Когда начинать систематическое обучение? Где учить? Как создать условия качественного образования? Однако понятия «образование», «образовательный процесс» отождествляются с понятиями «обучение», «учебный процесс».

В современной модели развития образования на период до 2020 года поставлена стратегиче-

⁰ Алексенцев Владимир Иванович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физико-математического и естественнонаучного образования.

E-mail: ipk-tula@rambler.ru (для Алексенцева).

¹ Алексенцев В.И. Математика: теория и практика оптимизации функций: Монография. – Тула: 2003.

² Там же.

³ Там же.

⁴ Алексенцев В.И. Решение математических задач с экономическим содержанием: Монография. – Тула: 2007.

ская цель государственной политики в области образования – повышение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина.

Построение гражданского общества, новой экономики, в которой основным ресурсом становится мобильный и высококвалифицированный профессионал, несомненно, должно сопровождаться процессом непрерывного образования. А это приводит к увеличению уровней, видов, форм образования, не изменяя общие закономерности, принципы, подходы к образованию и обучению. Следовательно, дидактические основы методики обучения решению математических задач с экономическим содержанием актуальны.

Все дидактические принципы должны исходить из современной педагогической концепции с учётом её дидактической интерпретации. Современная педагогическая концепция составляет исходный теоретический базис дидактики, заключающийся в понимании обучения как развивающего и воспитывающего процесса, как средства развития личности в соответствии с социально обусловленными целями и образовательными запросами граждан. При этом можно выделить *функции обучения: социальная, личностно-развивающая, валеологическая, социальной защиты, трансляции культуры и подготовки обучающихся к творческому развитию.*

В современной педагогической концепции делается акцент на активные формы учебно-педагогического процесса – взаимодействие, сотрудничество как педагогов и обучающихся, так обучающихся друг с другом. Современная педагогическая концепция сменила понимание обучения как вооружение обучающихся под руководством педагога системой научных знаний о мире и научно обоснованными способами деятельности обучением как развития интеллектуальной среды, познавательных способностей и интересов обучаемых на основе овладения системой знаний и научно обоснованных способов деятельности⁵. Таким образом, современная педагогическая концепция стала шире и глубже, не утратила ничего из прошлых концепций, при этом остаётся социальной и стала глубоко личностной.

Теоретические исследования определили следующие значимые идеи и подходы современной дидактики: 1) *Личностный подход* предполагает выявить и сформировать личность, при этом развить лучшие черты и нейтрализовать негативные проявления каждого обучающегося. 2) *Деятельный подход* направляет все педагогические меры на организацию интенсивной, услож-

няющейся деятельности. Подход реализуется в усложнении решения задач. 3) *Социальная направленность и коллективистский подход* нацеливает педагогический процесс на формирование общественно ценных отношений. 4) *Целостный подход* предполагает комплексное планирование учебной и внеучебной деятельности студентов, поиск эффективных форм интеграции содержания математики и экономики. 5) *Оптимизационный подход* направлен на достижение максимально возможных результатов на базе экономных затрат времени и сил обучаемых и педагогов. 6) *Технологический подход* позволяет отрабатывать схемы и алгоритмы обучающей и учебной деятельности с целью получения планируемых результатов. 7) *Творческий, инновационный подходы* требуют постоянной диагностики, исследования достигнутого уровня обученности и воспитанности, поиска эффективной деятельности, сотрудничества в нахождении истины, для чего используются математические критерии.

Рассмотренные подходы в учебном процессе являются основопредполагающими современной дидактики. Понятие современной педагогической концепции обучения должно найти применение в практике, служить основой проектирования учебного процесса и его осуществления.

Наука должна служить практике, её применение, к которому относится педагогика, служит улучшению, развитию, совершенствованию практики, а практика дает науке «социальный заказ», ставит проблемы, которые требуется разрешить⁶. Следовательно, характер обучения, его содержание и методика изменяются в соответствии с социальной ситуацией. Теоретические представления соединяются с практикой принципами обучения. Значит, *принцип категория нормативная для практики*, он обязателен для любой учебной ситуации. В то время как правила, советы, рекомендации, требования, нормативные категории не обязательного характера. *Принцип – это инструмент в категориях деятельности*, выражает педагогическую концепцию, это методическое выражение известных законов, это знание о целях, сущности, содержании, структуре обучения. Принципы являются результатом развития научного знания, теории и являются исходными положениями для организации практики, а поэтому принципы не исходный пункт исследования, а заключительный результат⁷.

Эмпирическое обоснование принципов вывело ранее из практики. Практика решения задач приводит к теоретическому обоснованию

⁵ Попков В.А., А.В.Коржуев. Дидактика высшей школы. – М.: 2004.

⁶ Розанов В.В. О Понимании. Типография Э.Лиссиер и Ю.Роман, Арбат. – М.: 1886.

⁷ Там же.

принципов, которое представляется схемой: *практическая задача – научная проблема – замысел решения – выдвигаемая гипотеза – способы её проверки – теоретическая интерпретация результатов – принцип*. Обоснование каждого принципа не столько отдельное положение, сколько педагогическая теория в целом, современная гуманно – личностная парадигма, что объясняется всеобщим характером принципов, определяющих содержание и ход педагогического процесса. Вся система принципов, ориентированная на практику, выражает теорию или закономерность. Конкретные условия обучения учитываются на основе применения требований, правил, вытекающих из принципов, правил и подбора соответствующих методов⁸.

Системный подход к построению методики обучения математике формируется на системе принципов обучения. При этом указывается внутренняя взаимосвязь и взаимообусловленность. Системный подход отражается в определенных теоретических положениях⁹. В современной дидактике принципы рассматриваются как рекомендации, направляющие педагогическую деятельность и учебный процесс, как способы достижения педагогических целей. Такое положение недостаточно раскрывает суть принципа как дидактической категории¹⁰. Исследования показали, что суть любого принципа в том, что это рекомендация, ориентир в способах достижения меры, гармонии, продуктивного взаимодействия противоположных сторон, тенденций педагогического процесса. Каждый принцип, пара принципов регулирует разрешение конкретных педагогических противоречий, способствует общей гармонии, согласованности, взаимодействию.

Если обратиться к ведущим принципам обучения с указанной точки зрения, то *принцип развивающего обучения регулирует соотношение овладения содержанием изучаемого и развития*. Этот принцип в обучении решению задач с экономическим содержанием нацеливает экономические понятия для придания им математической формы, при этом развитие заключается в увеличении области знаний.

Принцип систематичности нацеливает на достижение единства части и целого, элемента и структуры в овладении содержанием. Так приращение функции применяется для формирования понятия производной, эластичности.

Принцип наглядности регулирует отношение и взаимосвязь конкретно – образных и абст-

рактно – логических элементов в познании. Он позволяет переходить от конкретных экономических показателей к абстрактным.

Принцип прочности знаний формирует взаимосвязь и взаимодействие восприятия и осмысления, без чего не может быть решение математических задач, а также запоминание необходимых для этого экономических процессов.

Принцип научности соотносит явление и сущность, объяснение и прогноз, интерпретацию и преобразование действительности. Без интерпретации не может быть достигнуто понимание математической сути экономических понятий.

Принцип положительной мотивации и благоприятного эмоционального фона устанавливает соотношение потребности и долга, рационального и эмоционального.

В дидактике рассматриваются принципы, двойственность которых в их наименовании: связи теории с практикой, сочетания педагогического управления с развитием самостоятельности обучаемых, единства учебной и научно-исследовательской деятельности (в ВУЗе), сочетания коллективной работы с индивидуальным подходом. Указанные принципы лежат в основе методики обучения решению математических задач с экономическим содержанием.

Парное рассмотрение сопряженных принципов позволило понимать их взаимодействие, например научности и доступности, систематичности и связи теории с практикой и т.д. Но подбор пар принципов требует обоснование. Однако даже обоснованное и последовательное парное рассмотрение сопряженных принципов не является системой, если не выведены системообразующие связи, иерархичность элементов системы, её интегративные свойства. В дидактической литературе в качестве первого и ведущего называют и принцип научности, и принцип активности и самостоятельности, и принцип развивающего и воспитывающего обучения.

В системе должен быть *центральный системообразующий принцип – принцип развивающего и воспитывающего обучения*, он тесно связан с принципом социокультурной и природной сообразности обучения, для профессионального образования связан с принципом фундаментальности и профессиональной направленности. Поскольку тема исследования предусматривает обучение, как математике, так и экономике, принципы обучения составляют систему.

Принцип соответствия математической теории экономическим понятиям направлен на обучение решению задач с экономическим содержанием методом математического моделирования.

Принцип взаимосвязанного изучения математики и экономики позволяет использовать

⁸ Алексенцев В.И. Системный подход к построению методики обучения математике // Наука и школа. – М.: – 2008. – №6. – С.19 – 21.

⁹ Там же.

¹⁰ Попков В.А., А.В.Коржув. Дидактика высшей...

математические понятия в экономике и одновременно экономическими понятиями интерпретировать математическую теорию. Здесь обучение осуществляется на основе сетевых моделей или сетевых графиков. Графики следует составлять по изучению отдельных вопросов, учебных тем и учебных дисциплин математики и экономики. Сетевое моделирование должно выполняться по хронологическому критерию. *Применение сетевых моделей в планировании обучения является новизной.* Указанные принципы методики обучения решению математических задач с экономическим содержанием являются новизной. Все другие принципы, не входящие в систему являются производными от указанных ведущих, конкретизируют их, раскрывают условия их реализации.

Рассматривая обучение математике как целостный процесс, можно сделать вывод: содержанием исследования в методике обучения математике являются связи и отношения между подсистемами системы с учетом подсистемы «содержание обучения». Связи и отношения рассматриваются с точки зрения подсистемы «цели обучения». Таким образом, в предмет методики обучения математике входят связи и отношения

внутри подсистемы «содержание обучения», исследование которых делает возможным выявить содержание математики, т.е. связи и отношения «цели обучения», «содержание обучения». Связи и соотношения внутри подсистемы методической системы надо учитывать при рассмотрении отбора содержания математического образования и осуществления дидактического отбора этого содержания, т.е. связи и отношения подсистем «цели обучения», «содержание обучения», «преподавание».

Вывод. Таким образом, новая модель развития образования построена на современных дидактических подходах, которые служат основой проектирующей деятельности учебного процесса при разработке методики обучения решению математических задач с инновационным экономическим содержанием. Используемые при этом дидактические принципы исходят из современной педагогической концепции. Практика решения задач служит обоснованием современных дидактических принципов. Любой принцип обучения является рекомендацией совершенствования образования, направленного на развитие экономики.

DIDACTIC PRINCIPLES OF TRAINING TECHNIQUE OF DOING MATHEMATICAL SUMS WITH THE ECONOMIC CONTENT

© 2010 V.I.Aleksentsev^o

Tula Institute of Educators Professional Development and Retraining

The importance of the problem is shown. The article deals with characteristics of a notion «didactic principle». The analyzed principles take into account training conditions. The publication describes twoness of the principles. It focuses on the leading principles of training to emphasize their importance for a training technique of doing mathematical sums with the economic content. The article introduces the systems approach to creation of the training technique. It also presents system of training principles.

Key words: Didactics, training principles, system of principles, conformity, logicity, continuity, scientific knowledge.

^o *Aleksentsev Vladimir Ivanovich, Candidate of science (Pedagogics), associate professor of the chair of physical, mathematical and science training.
E-mail: ipk-tula@rambler.ru*