

PROBLEM VALUES AND VALUE RELATIVE TO EDUCATION

© 2013

N.T. Shiukaev, 2nd year PhD student Department of Pedagogy and Psychology of the Faculty of Education North Ossetian State University. *K.L.Hetagurova, Vladikavkaz (Russia)*

Annotation: Respect for knowledge, a high value of education has always been a feature of higher education in Russia. Today, the system of higher education and questions about the content, structure and technology professional education of university students that meet the requirements of modern times.

Keywords: value treatment, education, student, axiological orientation, personality.

УДК 372.851

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ ПРОФИЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

© 2013

С.В. Щербатых, доктор педагогических наук, заведующий кафедрой автоматизированных систем управления и математического обеспечения
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Елец (Россия)

Аннотация: В статье изложены методологические основы профессионально-прикладной направленности обучения математике, раскрыто этимологическое значение данного термина. Выявлены роль и место профессионально-прикладной направленности обучения математике в условиях профильного обучения.

Ключевые слова: профильные классы, математика, профессионально-прикладная направленность.

Наиболее значимая роль в укреплении связи обучения с жизнью, с производством, с практикой, с будущей профессиональной деятельностью учащихся принадлежит математике, которая является одним из ведущих предметов в общеобразовательной школе.

Умение целенаправленно и грамотно применять полученные в процессе обучения теоретические знания по тому или иному предмету на практике может служить одним из критериев оценки уровня культурного развития человека. Вот почему отражение эволюции математики, как одной из важнейших областей теоретических и прикладных знаний, должно находить своё место в содержании школьного обучения. Поэтому одним из направлений в преподавании математики должно стать освещение вопросов её практической направленности. Данное обстоятельство обуславливает появление в школьном математическом образовании практико-ориентированных задач, иллюстрирующих большое влияние математики на решение важных задач народного хозяйства и техники [15].

Впервые в методической науке содержание термина «*прикладная направленность обучения математике*» введено В.В. Фирсовым в 1974 году. Оно определялось следующим образом: «Существо прикладной направленности среднего математического образования заключается в осуществлении целенаправленной содержательной и методологической связи школьного курса математики с практикой, что предполагает введение в школьную математику специфических моментов, характерных для исследования прикладных проблем математическими методами» [9, с. 232].

Проведя сравнительно-сопоставительный анализ существующих к настоящему моменту определений «*прикладной направленности*», мы выяснили, что общим для них является:

– во-первых, *связь школьного курса математики с практикой* (например, Н.А. Терешиним прикладная направленность обучения математике понимается как «содержательная и методологическая связь школьного курса с практикой, что предполагает формирование у учащихся умений, необходимых для решения средствами математики практических задач» [8]);

– во-вторых, *применение математики в смежных дисциплинах* (например, Э.А. Локтионова под обучением, имеющим прикладную направленность, понимает такое обучение, «которое ориентировано на применение математического аппарата как на занятиях по математике и смежным дисциплинам, так и в профессиональной деятельности» [5]);

– в-третьих, *показ важности математики для*

описания процессов реальной действительности (например, согласно определению, предложенному А. Ахлимирзаевым, «прикладная направленность школьного курса математики должна выражаться не только в изучении разделов прикладного характера (элементов теории вероятностей, математической статистики, теории графов, линейного программирования, математической логики и т.д.), но прежде всего в формировании у учащихся конкретных, осознанных представлений о значении математики и её роли в народном хозяйстве, в умении применять знания по математике на практике» [2, с. 247]);

– в-четвёртых, *ориентация содержания и методов обучения на применение математики* (например, Ю.М. Колягин и Н.Н. Пикан под прикладной направленностью обучения математике понимают «ориентацию содержания и методов обучения на применение математики в смежных науках и технике, а также профессиональной деятельности, народном хозяйстве и быту» [4, с. 27]).

Обобщая и систематизируя существующие определения, можно выделить следующие основные функции прикладной направленности в школьном курсе математики:

а) *мировоззренческая* (развитие системных представлений об объектах и закономерностях, которые встречаются как в задачах практической деятельности, так и в вопросах научного познания);

б) *мотивирующая* (пробуждение познавательного интереса, инициативы, активизация мыслительных процессов учащихся, осознание жизненной необходимости знаний, приобретаемых при изучении данной учебной дисциплины);

в) *развивающая* (формирование основных качеств мышления школьников посредством выработки системных знаний, умений и навыков их применения при решении практических задач);

г) *социальная* (укрепление положительного отношения к будущей профессии, устойчивой потребности продуктивно использовать полученные знания) [13].

Приоритетным направлением общеобразовательной школы является подготовка учащихся к осознанному выбору профессионального и жизненного пути. Данное обстоятельство повлекло за собой появление различных профилей на старшей ступени. Таким образом, можно утверждать, что выбранный однажды профиль обучения является предэтапом в профессиональном становлении будущего специалиста. В связи с чем процесс обучения на старшей ступени общеобразовательной школы в какой-то степени должен имитировать процесс обуче-

ния в вузе, имплецироваться на него, и поэтому часть принципиально важных положений вузовского обучения должна найти отклик в профильном обучении.

Следует признать, что одним из специфических принципов обучения в вузе является принцип профессиональной направленности.

Впервые принцип профессиональной направленности был предложен Р.А. Низамовым, однако в своей работе он его не обосновал.

Применительно к процессу обучения математике наиболее полную характеристику сути профессиональной направленности обучения даёт М.И. Махмутов: «Профессиональная направленность обучения математике заключается в своеобразном использовании педагогических средств, при котором обеспечивается усвоение учащимися предусмотренных программой знаний, умений и навыков. В то же время успешно формируется интерес к осваиваемой профессии, ценностное отношение к ней, профессиональные качества личности. Педагогическими средствами, служащими реализации профессиональной направленности преподавания, являются как элементы содержания обучения, способы его структурирования, так и компоненты приёмов, методов и форм обучения» [6].

Вопрос реализации профессиональной направленности обучения математике в педагогической литературе связывается с компонентным строением процесса обучения. Так, например, Г.И. Худякова рассматривает профессиональную направленность обучения математике как единство содержательного и процессуального аспектов. При этом в содержательный аспект включено содержание обучения, ориентированное на будущую профессиональную деятельность обучаемых, прикладная направленность, а в процессуальный аспект – система разнообразных методических средств, применение которых в обучении позволяет использовать комплекс научных знаний общенаучных предметов, в частности математики, в будущей профессиональной деятельности [10].

Е.А. Василевская выделяет три компонента в реализации профессиональной направленности обучения математике будущих специалистов:

а) *содержательный* (регулирует отбор учебного материала с учётом его внутрипредметных и межпредметных связей, важности для последующей профессиональной деятельности);

б) *методический* (определяет выбор и оптимальное сочетание форм, методов и средств обучения);

в) *мотивационно-психологический* (строит обучение с учётом психологических особенностей обучающихся) [3].

Таким образом, можно отметить, что реализация профессиональной направленности в процессе обучения способствует преобразованию фундаментальных ЗУНов в профессиональные, развитию познавательного интереса к освоению общеобразовательных предметов.

В исследовании А.А. Соловьёвой рассматриваются основные функции профессиональной направленности обучения математике:

- системная (связана с соединением теоретических и эмпирических знаний во всех аспектах образования);

- интеграционная (профессиональная направленность объединяет всю совокупность ЗУНов и превращает их в инструмент, пригодный для конструирования профессиональной деятельности);

- дифференциальная (для различных направлений содержания предметов должно быть различно);

- гуманистическая и мотивационная (проявляются в обеспечении становления содержания обучения как личностно значимого для обучающихся);

- социальная (заключается в обеспечении высокой социальной защищённости специалиста на рынке труда) [7].

Г.И. Худяковой установлено, что в ряде исследо-

ваний не проводится отделение профессиональной направленности обучения от прикладной. Так, при использовании термина «прикладная направленность» имеется в виду «профессиональная направленность» и наоборот. Отражая при этом взаимосвязь между этими двумя направленностями, автор утверждает, что прикладная направленность имеет отношение лишь к содержанию обучения, тем самым встраивается в содержательный компонент профессиональной направленности. Профессиональная направленность обучения предусматривает широкое и всестороннее внедрение профессиональных знаний в каждый компонент учебно-воспитательного процесса. Согласно принципу профессиональной направленности, производится отбор и структурирование содержания, выбор методов, средств и форм обучения [10].

Мы же считаем, что реализовывать прикладную направленность можно, не прибегая к профессиональной направленности, и наоборот. Прикладная направленность – показ применимости математики в различных предметных областях (и не только через содержательный компонент), профессиональная направленность – применимость математики в конкретной профессиональной области. Наиболее выигрышным, на наш взгляд, будет рассмотрение не прикладной и профессиональной направленностей в отдельности, а их симбиотического взаимодействия – *профессионально-прикладной направленности обучения математике* [11]. В этом случае выигрывают обе направленности.

Под *профессионально-прикладной направленностью обучения математике* будем понимать целенаправленный отбор и рациональное использование в процессе обучения содержания материала (чаще задач), ориентированного на показ применимости математической науки к описанию процессов реальной действительности, в дальнейшей профессиональной деятельности старшеклассников, а также выбор адекватных форм, методов и средств обучения для передачи и усвоения учащимися отобранной системы знаний [11; 12].

Объём понятия «профессионально-прикладная направленность обучения математике» составляет всё разнообразие приложений математики к естествознанию, гуманитарным дисциплинам, технике, конкретной профессиональной деятельности будущего специалиста. В качестве ведущих компонентов реализации профессионально-прикладной направленности выступают профессионально-прикладные задачи, формы, методы и средства обучения математике в профильных классах общеобразовательной школы.

Таким образом, существо профессионально-прикладной направленности выражается в иллюстрации программного материала конкретными содержательными примерами их применения в других областях науки, в смежных дисциплинах [14; 16].

Покажем, что профессионально-прикладная направленность, реализуемая в рамках профильного обучения, является тем инструментом, который позволяет осуществлять непрерывность математического образования, преемственность и безболезненный переход от школы к вузу.

С точки зрения психологии освоение любого умения предполагает сначала овладение им в позиции «цели» (умение является целью), а затем – в позиции «средства» (умение оказывается средством для решения других задач). Хорошо распространённый парадокс «всё знает, но применить не может» связан с различными психологическими позициями в мышлении цели и средства и с тем, что перемещение любого действия из позиции цели в позицию средства требует специальных учебных действий. Поэтому данное обстоятельство служит психологической стороной реализации профессионально-прикладной направленности в обучении математике.

Основное общее образование, получаемое учащимися в 5-9 классах, представляет собой процесс и результат

овладения школьниками основами наук, в частности математики, необходимыми для формирования научного мировоззрения и важнейших качеств личности, подготовки к участию в общественной и трудовой деятельности.

Основное общее образование характеризуется такими качествами, как широта и всесторонность. Содержание и методика овладения учащимися образованием способствуют формированию у них ключевых компетенций, необходимых для дальнейшего обучения и самообразования. Таким образом, одной из функций основного общего образования является формирование у учащихся целостной картины мира. Обучение идёт с перспективой на будущее обучение. Поэтому, если при изучении математики ученикам показывается её применение в конкретной области, то этот показ фрагментарен и не выходит за рамки методических нужд преобразования действия из цели в средство.

Отличительная особенность профессионального образования состоит в овладении учащимися определённым объёмом систематических знаний, умений и навыков в области конкретной профессии и специальности. Поэтому изучение общих, в частности математических, дисциплин (1-2 курсы) уходит на второй план. Однако полученные ранее математические знания (чаще оторванные от реальной жизни) начинают применяться при изучении специальных дисциплин (3-5 курсы специалитета, 3-4 курсы бакалавриата). Возникает противоречие – «было, но забыто», поэтому студентов снова приходится переучивать. И делает это преподаватель специальных дисциплин.

То есть и в первом, и втором случаях математика существует «сама по себе».

Учёт принципа связи теории с практикой при организации профильного обучения в общеобразовательной школе предполагает профессиональное самоопределение старшеклассников, даёт им возможность попробовать свои силы в различных сферах социальной и профессиональной деятельности уже на стадии обучения в школе. Лишь на этой основе возможен самостоятельный и осознанный выбор учащимися сферы своей будущей профессиональной деятельности. Профильное обучение по своей структуре ориентировано на кооперацию старшей ступени школы с учреждениями среднего и высшего профессионального образования.

Таким образом, профильное обучение обеспечивает индивидуализацию обучения и социализацию учащихся с учётом рынка труда, способствует профессиональному самоопределению старшеклассников, готовит их к усвоению вузовских программ, осуществляет общекультурную и допрофессиональную подготовку.

Отличием профильного обучения от обучения, полученного в рамках основной школы, является то, что на смену «общего» приходит «частное». Но это «частное» другое по сравнению с профессиональным образованием. С профильным обучением, как отмечает Л.К. Артёмова, связаны надежды на формирование у старшеклассников *профессиональной направленности и предпрофессиональной компетентности*, способствующие профессиональному самоопределению и обеспечивающие жизненно важную социальную зрелость человека, завершающего обучение в школе [1]. То есть «частным» выступает как раз профессионально-прикладная направленность и предпрофессиональная компетентность. Именно эти две категории отличают профильное обучение от основного общего образования, профильное обучение от профессионального.

Профильное обучение приближает обучение к жизни, осуществляет постоянную связь теории с практикой, знакомит учащихся с основными способами применения математики для описания процессов реальной действительности. И это знакомство идёт не фрагментарно, не после изучения всего курса, а сразу, на конкретном уроке. Учащиеся осознают основную цель изучения ма-

тематики – применение в жизни, будущей профессиональной деятельности, что невозможно без реализации профессионально-прикладной направленности.

Если мы обратимся к характеру учебной деятельности учащихся основной школы, то налицо её индивидуальность, «ориентированность на себя», тогда как учебная деятельность студента – групповая. Так, например, при обучении математике в профильных классах профессионально-прикладная направленность позволяет «сглаживать» этот переход за счёт привлечения специфических методов обучения (лабораторная работа, практическая работа, дискуссия, деловая игра, «аквариум», метод-проектов, кейс-метод, «мозговой штурм» и т.д.), групповых форм обучения [11].

Именно поэтому реализация профессионально-прикладной направленности обучения математике в рамках профильного обучения показывает важность этого учебного предмета как на этапе выбора будущей профессии, так и при дальнейшем обучении в вузе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артёмова Л.К. Профильное обучение: опыт, проблемы, пути решения / Л.К. Артёмова // Школьные технологии. – 2003. – № 4. – С. 22-31.
2. Ахлимирзаев А. Прикладная направленность изучения элементов математического анализа в старших классах средней школы / А. Ахлимирзаев // Современные проблемы методики преподавания математики: сб. статей. Учеб. пособие для студентов мат. и физ.-мат. спец. пед. ин-тов; сост. Н.С. Антонов, В.А. Гусев. – М.: Просвещение, 1985. – С. 247-254.
3. Василевская Е.А. Профессиональная направленность обучения высшей математике студентов технических вузов: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Василевская Елена Александровна. – М., 2000. – 229 с.
4. Колягин Ю.М., Пикан В.В. О прикладной и практической направленности обучения математике / Ю.М. Колягин, В.В. Пикан // Математика в школе. – 1985. – № 6. – С. 27-32.
5. Локтионова Э.А. Прикладная направленность преподавания математики при подготовке специалистов экономического профиля: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Локтионова Эльвира Анатольевна. – Орёл, 1998. – 170 с.
6. Махмутов М.И. Принцип профессиональной направленности обучения / М.И. Махмутов // Принципы обучения в современной педагогической теории и практике. – Челябинск: ЧПУ, 1985.
7. Соловьёва А.А. Профессиональная направленность обучения математике студентов гуманитарных специальностей: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Соловьёва Алла Анатольевна. – Ярославль, 2006. – 222 с.
8. Терешин Н.А. Прикладная направленности школьного курса математики: кн. для учителя / Н.А. Терешин. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.
9. Фирсов В.В. О прикладной ориентации школьного курса математики / В.В. Фирсов // Углублённое изучение алгебры и анализа; сост. С.И. Шварцбург, О.А. Боковнев. – М.: Просвещение, 1977. – С. 215-239.
10. Худякова Г.И. Методические основы реализации экономической направленности обучения математике в военно-экономическом вузе: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Худякова Галина Ивановна. – Ярославль, 2001. – 192 с.
11. Щербатых С.В. Методическая система обучения стохастике в профильных классах общеобразовательной школы: дисс. ... доктора педагогических наук: 13.00.02 / Щербатых Сергей Викторович. – М., 2011. – 438 с.
12. Щербатых С.В. Методическая система обучения стохастике в профильных классах общеобразовательной школы: автореф. дисс. ... доктора педагогических наук: 13.00.02 / Щербатых Сергей Викторович. – М., 2012. – 41 с.
13. Щербатых С.В. Научно-методические особенно-

сти реализации прикладной направленности обучения стохастике в профильных классах общеобразовательной школы: монография / С.В. Щербатых. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2008. – 201 с.

14. Щербатых С.В. Особенности реализации профессионально-прикладной направленности обучения стохастике в условиях профилизации общеобразовательной школы / С.В. Щербатых // Наука и школа. – 2009. – № 6. – С. 32-35.

15. Щербатых С.В. Прикладная направленность обучения стохастике в старших классах средней школы: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Щербатых Сергей Викторович. – Елец, 2006. – 228 с.

16. Щербатых С.В. Профессионально-прикладная направленность обучения стохастике в условиях профилизации общеобразовательной школы / С.В. Щербатых // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2013. – № 3. – С. 53-56.

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF PROFESSIONALLY-APPLIED ORIENTATION OF TEACHING MATHEMATICS IN THE CONDITIONS OF PROFILING THE SECONDARY SCHOOL

© 2013

S.V. Shcherbatykh, doctor of pedagogical sciences,
the head of the chair of automated control systems and software
Elets Bunin State University, Elets (Russia)

Annotation: The article presents the methodological foundations of professionally-applied orientation of teaching mathematics, the author explains etimological meaning of the term. The role and the place of professionally-applied orientation of teaching mathematics in the conditions of profiling the secondary school have been revealed.

Keywords: profile classes, mathematics, professionally-applied orientation.

УДК 372.851

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В ОБУЧЕНИИ СТОХАСТИКЕ

© 2013

С.В. Щербатых, доктор педагогических наук, заведующий кафедрой автоматизированных систем управления и математического обеспечения
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Елец (Россия)

Аннотация: В статье описаны педагогические возможности проектной деятельности в обучении математике. В качестве примера рассмотрено применение метода проектов в обучении стохастике учащихся старших классов общеобразовательной школы.

Ключевые слова: проектная деятельность, старшеклассники, стохастика.

Проектная деятельность старшеклассников является важным компонентом системы продуктивного обучения и представляет собой нестандартный способ организации учебного процесса в старших классах общеобразовательной школы посредством активных способов действий по составлению плана, предвидению результата (прогнозированию), анализу и синтезу.

Метод проектов в обязательном порядке предусматривает наличие определённой проблемы, требующей поиска исследования как в индивидуальной, так и групповой формах, а также развития познавательных навыков учащихся, в частности старшеклассников, умений самостоятельно конструировать свои знания, анализировать полученную извне информацию, выдвигать гипотезы и способы достижения развития критического мышления, которые теснейшим образом связаны со стохастикой (комбинаторикой, статистикой и теорией вероятностей) [4]. Применение учителем математики в процессе обучения стохастике метода проектов делает учебный процесс творческим, компактным, целенаправленным, а старшеклассника, в свою очередь, – ответственным и целеустремленным. Ведь именно от того, как ученик может применить полученные знания, насколько он компетентен, зависит его будущее самоопределение.

Для обучения на основе метода проектов необходимо:

- 1) наличие значимой проблемы, решаемой с помощью междисциплинарных знаний;
- 2) получение практической и (или) теоретической значимости результата;
- 3) структурирование этапов выполнения проекта;
- 4) применение исследовательской творческой учебной деятельности;
- 5) преобладание самостоятельной деятельности старшеклассников в условиях неоднозначности и неопределённости;
- 6) выбрать формы презентации полученного результата [2].

Таким образом, метод проектов характеризуется наличием поставленной значимой проблемы и задачей решить её. В том случае, если эта проблема носит теоретический характер, то процесс её разрешения заключается в нахождении конкретного решения, а если практический характер, то задачей старшеклассника является достижение конкретного результата этой проблемы, готового непосредственно к внедрению в практику. Решение любой проблемы предусматривает как использование разнообразных методов и средств обучения, так и необходимость интегрирования знаний и умений из различных предметных областей [1].

Если при традиционном подходе учащиеся сталкиваются с трудностями в выполнении различного рода заданий, требующих установления ассоциативных связей со знаниями, приобретёнными ранее, то при использовании метода проектов учащиеся освобождаются от таких трудностей, так как в процессе работы над проектным заданием их заинтересованность, положительная мотивация, стремление проявить свои творческие способности раскрывают в их памяти ресурсы, которые используются ими в новой ситуации.

Преимущество метода проекта по сравнению с традиционными методами обучения состоит в:

- системном закреплении знаний по другим предметам (данный метод не только помогает в закреплении полученных по другим предметам ЗУНов, но и сами знания, необходимые ученикам для работы над проектом, способствуют развитию интереса к другим предметам);
- развитию когнитивных умений (старшеклассники обучаются навыкам и умениям планирования, исследования, анализа и приведения в порядок полученных данных, что тем самым развивает у них навыки дивергентного и конвергентного мышления, которые необходимы для творческой деятельности);
- развитию социальных умений старшеклассников (при групповой работе развиваются умения работать в команде);
- развитию уверенности в своих силах (старшекласс-