

## ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 372.851

Е. И. Смирнов, В. Н. Белкина, А. С. Тихомиров, Т. Л. Трошина

### Фундирование в определении содержания математического образования будущего учителя

Проблема определения содержания высшего педагогического образования в связи с введением ФГОС третьего поколения решается с помощью реализации концепции фундирования как эффективного механизма актуализации личностных характеристик будущего педагога в освоении учебных предметов.

**Ключевые слова:** фундирование опыта личности, математическое образование будущего педагога, учебные планы, содержание подготовки учителя.

E. I. Smirnov, V. N. Belkina, A. S. Tikhomirov, T. L. Troshina

### Funding in Definition of Mathematical Education Content of the Future Teacher

The problem of defining the content of the higher pedagogical education in connection with introduction of FGOS of the third generation is solved by means of implementation of the concept of funding as an effective mechanism of updating personal characteristics of the future teacher in development of subjects.

**Keywords:** funding of the personality's experience, mathematical education of the future teacher, curricula, content of the teacher's training.

Несмотря на многочисленные попытки изменения учебных планов и программ, введение государственного образовательного стандарта и его модификаций (с 1994 года – *первое поколение*, где наряду с требованиями к уровню подготовки выпускников в профессиональной области определялись общие требования к развитию личности, и с 2000 года – стандарты ВПО *второго поколения* с более полной проработкой юридического обоснования и расширением перечня направлений подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов), проявления тенденций демократизации высшего педагогического образования, за последние десятилетия не происходит реальных изменений в качестве профессиональной подготовки учителя средней школы. Разрабатываемые стандарты сохранили ориентацию на информационно-знаниевую модель высшего профессионального педагогического образования, где основу определяют требования к минимуму содержания профессиональной подготовки в составе перечня дисциплин, их объемов и содержания, а не на требования к уровню освоения учебного материала.

Более того, наши учителя и методисты озабочены определенным падением уровня образова-

ния в педвузах России. Усугубилась ситуация, о которой знаменитый немецкий математик Ф. Клейн еще в 1924 году писал как о «двойном разрыве» между школьными и вузовскими предметами, указывая на необходимость преподавания школьного предмета с точки зрения высшего педагогического образования. Об осторожности в отборе учебного материала и объеме фундаментальных знаний будущего учителя неоднократно говорил великий педагог К.Д. Ушинский. И дело не только в реальном уменьшении учебных часов на предметный блок дисциплин или в объективно сложившейся экономической и демографической ситуации, когда в педвузах учатся в основном средние по способностям студенты, а в качестве и действительности освоения профессионально-ориентированного учебного содержания, достаточного для теоретического обобщения школьного предмета и направленного на развитие мышления и личностных профессиональных качеств будущих учителей средней школы.

Отмечая в целом динамику развития системы профессионального педагогического образования, следует признать наличие следующих проблем, обусловленных как внешними факторами,

так и внутренними особенностями современного этапа ее деятельности:

- снижение престижности педагогического образования, понижение социального статуса педагога;

- отсутствие концепции профессионального педагогического образования, нормативно-правовой базы и экономических механизмов ее реализации;

- неразработанность научных и научно-методических основ диагностики качества педагогического образования; отсутствие эффективного механизма и методологии повышения качества профессиональной подготовки педагогических кадров;

- наличие противоречий между содержанием современного педагогического образования и требованиями, предъявляемыми в настоящее время школой, обществом и государством к личности и уровню профессиональной компетентности педагога;

- несогласованность методологических подходов при создании и реализации преемственных государственных образовательных стандартов и программ для всех уровней и ступеней педагогического образования, механизма их мониторинга;

- отсутствие теоретически обоснованных и практически апробированных подходов, научно-методического обеспечения подготовки специалистов по образовательным областям базисного учебного плана общеобразовательной (основной) и профилям (средней) школы, ориентированных на работу в условиях малокомплектной и сельской школ, а также на преподавание в профильных классах;

- необходимость создания научно-методического обеспечения и разработки пед-технологий подготовки педагогов к ведению учебно-воспитательной работы с разновозрастными коллективами;

- отсутствие научно обоснованного долгосрочного прогноза потребностей рынка образовательных услуг, запросов личности и общества;

- несоответствие механизма разработки, апробации и внедрения государственных образовательных стандартов всех уровней профессионального педагогического образования современным тенденциям развития образования и общества;

- слабая материально-техническая база и недостаточное программное и научно-методическое обеспечение информационной подготовки педагогических кадров;

- несоординированность тематики научных исследований в учреждениях системы педагогического образования, низкая активность педагогических учреждений в конкурсах научных проектов, недостаточный уровень поддержки и стимулирования фундаментальных и прикладных исследований, развития научных школ и научных направлений в системе педагогического образования.

Сохраняющиеся проблемы подготовки специалистов в системе профессионального педагогического образования усугубляют низкий социальный статус педагога и уровень его заработной платы; отсутствие быстрой ориентации и адаптации системы профессионального педагогического образования к новым запросам образовательных учреждений, субъектов рынка образовательных услуг; недостаточно полный учет возможностей университетского комплекса для обеспечения высокого качества профессионального педагогического образования, несогласованность структур системы профессионального педагогического образования в работе по профессиональной ориентации и профессиональному отбору, препятствующие выявлению творческих способностей и мотивов абитуриентов к осуществлению педагогической деятельности; несовершенство механизмов обеспечения успешной адаптации педагогов к новым условиям и быстрого их продвижения в системе профессионального педагогического образования; неразработанность содержания и технологий продуктивного взаимодействия всех субъектов и структур системы профессионального педагогического образования. Это диктует необходимость изменения концептуальных основ подготовки. Наличие этого противоречия усиливает реально существующее несоответствие логики развертывания содержания, методов вузовского обучения и содержания школьного предмета, учебные элементы которого и универсальные учебные действия школьников не получают адекватного теоретического обобщения и технологического оснащения.

С другой стороны, исторически в содержании подготовки учителя средней школы фундаментальная и методическая составляющие (специализированная подготовка к педагогической деятельности) традиционно разделялись. Например, в 90-х годах XIX века Министерство народного просвещения было вынуждено отказаться от предварительных испытаний, которые были установлены для выпускников, окончивших курс университета, при определении на учительские

должности. Более того, существовавшие при учительских округах одногодичные курсы для подготовки учителей средней школы владели жалкое существование, так как окончившие университет считали излишним тратить год на свою педагогическую подготовку и предпочитали прямо поступать на учительские места в среднюю школу. Но и в начале XXI века, несмотря на исторический опыт, часть наших ученых-педагогов убеждена в том, что сначала надо давать широкое фундаментальное университетское образование в области наук, а затем проводить специализированную подготовку к педагогической деятельности. В таких случаях игнорируется тот факт, что *формирование психологической системы деятельности студента происходит успешнее, если фундаментальная подготовка увязывается с методической на основе глубокого знания и теоретического обобщения школьных учебных элементов в свете определения профессионального стандарта педагогической деятельности.*

Более того, фундаментальная подготовка в основном осуществляется в отрыве от профессионально-педагогической, от ориентиров профессионального стандарта педагогической деятельности и ГОС общего образования, и, как следствие, отсутствуют достаточные методологические основания для отбора содержания, методов, форм и средств профессионально-предметной подготовки учителя. Сейчас данная проблема решается различными способами. Первый способ – увеличение объема предметных и психолого-педагогических курсов, читаемых в вузе, например, в рамках специалитета после бакалаврской подготовки. Авторы данного подхода, по-видимому, считают, что чем больше студентам читается фундаментальных и психолого-педагогических теорий и методик, тем быстрее у них сформируется система профессионально-педагогической деятельности. Опыт подсказывает, что это происходит далеко не всегда. Второй способ, более перспективный, заключается в том, чтобы как можно раньше, на первом-втором курсах, начинать методическую подготовку студентов, используя различные профессиональные пробы, пока не обоснованные ни теоретически, ни экспериментально. К тому же это противоречит современной тенденции к уровневому образованию, сближению мировых образовательных систем, наличию универсального ядра содержания ООП подготовки бакалавра и магистра.

В современных условиях реализации ФГОС

третьего поколения на основе компетентностного подхода вузы получили возможность формировать до 60 % содержания образования в соответствии с объявленным перечнем компетенций бакалавра или магистра. Как показывает анализ состояния высшего педагогического образования, проведенный выше, недостаток или полное отсутствие обоснованной методологической базы при определении содержания профессионального образования приводят к тому, что новое содержание мало чем отличается от прежней специальной подготовки. В то же время уменьшенный объем предметной подготовки, слабая профессионализация, практическое разрушение системы профессионального отбора приведут к углублению кризисов и противоречий в подготовке педагога. *Концепция фундирования* определяет тенденции, когда в основной образовательной программе вуза должны быть формализованы и материализованы в виде конкретных учебных дисциплин и форм учебной деятельности не только обоснованные методологически *дидактические* (когнитивные) процессы, формирующие целеполагание, приобретение, применение и преобразование опыта личности, но также *адаптационные* процессы, характеризующие профессиональные пробы принятия студентом профессии учителя, и *личностные процессы*, направленные на проявление особенностей и развитие мотиваций и эмоций, рефлексии и саморегуляции, самооценки и выбора, интеллекта и креативности личности.

По нашему мнению, *процесс высшего профессионального педагогического образования должен рассматриваться в парадигме фундирования процессов становления личности на основе:*

- *определения и реализации в структуре ООП профессионального стандарта педагогической деятельности на компетентностной основе;*
- *учета и систематического расширения и углубления результатов освоения ГОС общего образования (второго поколения) личностью обучающегося.*

В педагогику впервые понятие фундирования было введено В.Д. Шадриковым и Е.И. Смирновым [1] в 2002 году как процесс создания условий для поэтапного углубления и расширения школьных знаний в направлении профессионализации и формирования целостной системы научных и методических знаний, как процесс фор-

мирования целостной системы профессионально-педагогической деятельности.

На первом, *профессиональном*, этапе определялись предметные знания и умения, предназначенные для дальнейшего формирования ближайшего видового обобщения базовых учебных элементов школьного предмета. На втором этапе, *фундаментализации*, осуществляется их глубокое теоретическое обобщение, необходимое и достаточное для успешной профессиональной деятельности, которое на третьем, *методическом*, этапе включалось в структуру профессиональной деятельности как средство реализации учебно-воспитательных функций педагога. Чтобы включение обобщенных знаний происходило безболезненно, они были организованы в форму, наиболее удобную для их освоения студентами. Именно эту функцию перестройки освоения предметных знаний в соответствии с целями и задачами педагогической деятельности выполняло фундирование.

В современных условиях перехода к уровневому образованию рассмотрение идеи и концепции фундирования приобретает новые качественные характеристики в свете расширения сторон личности от усвоения опыта до развития функциональных механизмов психики и типологических свойств личности (восприятие, мышление, способности, рефлексия и т.п.), равно как и ориентации на разработанный в 2006 году профессиональный стандарт педагогической деятельности [2]. Структурообразующим фактором проектирования и организации инновационной деятельности будущего учителя предлагается актуализировать *концепцию фундирования*, адаптированную к реальным условиям педагогической деятельности.

Фундирование (нем. Fundierung – ‘обоснование, основание’) – термин, используемый в феноменологии (и в других науках) для описания отношений онтологического обоснования. Э. Гуссерль определяет отношение фундирования следующим образом: А фундировано посредством В, если для существования А сущностно необходимо В, только в единстве с которым А может существовать. Отношение фундирования может быть односторонним (А фундировано в В) или двухсторонним (А и В фундированы друг в друге). Согласно феноменологическому учению, все комплексные высокоуровневые акты и предметности фундированы в изначальных простых актах и предметах.

В связи с выявленными тенденциями было предложено углубить теоретическую и практическую составляющие математического образования будущего учителя естественно-научного профиля, изменив содержание и структуру естественно-научной и методической подготовки в направлении усиления школьного компонента естественно-научного образования с последующим фундированием знаний и опыта личности на разных уровнях. Принципиальным отличием структурообразующего принципа фундирования является определение основы для спиралевидной схемы моделирования базовых знаний, умений, навыков предметной (в том числе математической) подготовки студентов педвузов. Начиная со школьного предмета, через послойное фундирование его в разных теоретических дисциплинах, объем, содержание и структура предметной подготовки должны претерпеть значительные изменения в направлении практической реализации теоретического обобщения школьного знания по принципу «бумеранга». Такое фундирование знаний выводит на уровень, когда педагог вместе со студентом, уже владеющим предметной стороной, начинает отрабатывать с ним методическую сторону преподавания. Школьные знания станут выступать структурообразующим фактором, позволяющим отобрать теоретические знания из предметной области более высокого уровня, через которые происходит фундирование школьного знания. Другой слой фундирования может образовать совершенствование и углубление практических умений, постановки эксперимента, исследовательского поведения студентов, проектируемых ориентировочной основной учебной деятельности. Целостность и направленность проектируемой дидактической системе придает развертывание спиралей фундирования базовых школьных учебных элементов (БУЭШ) посредством построения родового теоретического обобщения и технологического осмысления видовых его проявлений.

Таким образом, необходимо рассматривать подготовку учителя в системе высшего педагогического образования не только в практическом и теоретическом, но и в методологическом планах, обращая особое внимание на возможность максимальной эффективности обучения для формирования профессиональных компетентностей и личностного развития студентов. Поэтому концепция фундирования процесса становления личности педагога выступает как эффективный механизм преодоления профессиональных кри-

зисов становления учителя и актуализации интегративных связей между наукой, профессиональным образованием и школой (опыт 8-ми лет теоретической и экспериментальной проработки).

*Фундирование – это процесс становления личности педагога в опоре на поэтапное расширение и углубление опыта и качеств личности студента, необходимых и достаточных для теоретического обобщения школьного образования, в направлении развития мышления, личностных и профессиональных качеств будущего педагога.*

Фундирование осуществляется на основе выявления механизмов и условий (психологических, педагогических, организационно-методических, материально-технических) для актуализации и интеграции базовых учебных предметов общего образования и вузовских знаний (видов деятельности) с последующим теоретическим обобщением и расширением практического опыта будущего педагога.

*Концепция фундирования опыта и личностных качеств будущего педагога предполагает развертывание в процессе предметной подготовки студентов следующих компонентов:*

– определение, анализ и механизмы реализации обобщенного содержания уровней базовых школьных учебных элементов и видов деятельности (знания, умения, навыки, математические методы, идеи, алгоритмы и процедуры, содержательные линии, характеристики личностного опыта);

– определение, анализ и механизмы реализации содержания уровней и этапов (профессионального, фундаментального и технологического) развертывания базовых вузовских учебных элементов и видов деятельности в направлении «школа – вуз – школа»;

– определение и реализация технологии фундирования опыта и личностных качеств будущего педагога с учетом проектирования индивидуальных образовательных траекторий и развития самостоятельности студентов как основы конкурентоспособности на рынке труда (диагностируемое целеполагание, наглядное моделирование уровней глобальной структуры преемственности, локальной модельности видового освоения, механизмы управления познавательной и творческой деятельностью студентов, дидактические модули, блоки формирования профессиональной мотивации в освоении базовых учебных элементов и видов деятельности, вариативность спосо-

бов решения педагогических и учебных задач);

– определение и механизмы методической адекватности обеспечения преемственности базовых школьных и вузовских (фундированных) учебных элементов и видов деятельности на основе современных методологических принципов и концепций.

*Новое качество профессиональных компетентностей будущего учителя, формируемых на основе концепции фундирования, – это восприимчивость к реализации новых образовательных технологий, в том числе информационных, способность решать профессиональные задачи в условиях выбора и неопределенности, в контексте повышения уровня [3]:*

- профессиональной мотивации в учебной и внеучебной деятельности на основе всемерного развития самостоятельности;

- освоения интегративных связей академических и школьных знаний на генетической и вариативной основах;

- контрольно-диагностических компетентностей в оценке результатов учебной и обучающей деятельности;

- наглядного моделирования процессов, явлений и учебных элементов для понимания учебных задач и способов деятельности;

- предметных компетентностей в системогенезе (формирования знаний, умений, навыков, частных методов, алгоритмов и процедур, методов и технологий организации учебной деятельности);

- компетентностей в принятии решений, в типичных и нетипичных педагогических ситуациях (исследовательское поведение);

- иноязычной коммуникационной компетентности студентов путем организации дополнительного образования на базе оснащения специальных кабинетов, аудиторий и классов, приобретения и создания учебно-методических материалов.

*Фундирование как механизм и метод формирования нового качества профессиональных компетентностей учителя на инновационной основе характеризуется следующими направлениями:*

1. Освоение современных областей науки на основе выявления генезиса, преемственности и обобщенности школьных базовых учебных элементов, универсальных учебных действий и способов деятельности от истоков до настоящего состояния на основе личностных предпочтений:

– представленность, освоенность и генезис научного знания и приемов научной деятельности в учебном процессе: нанотехнологии и фрактальная геометрия, информационно-коммуникационные технологии и вейвлеты, комплексность геоэкологического картографирования и геоинформационных систем, дистанционное зондирование экосистем, восприятие поликодовой информации и брендинговые модели в рекламе и др.;

– вскрытие историко-генетических оснований значимости базовых учебных элементов раздела науки в интегративной связи с дидактикой учебного предмета и опытом личности педагога;

– реализация исследовательского подхода, в том числе проектного метода (с презентациями и использованием компьютерных технологий и мультимедиа) по широкому спектру современных достижений науки и возможностей применения в профессиональной деятельности;

– формирование приемов научного мышления и методологической культуры освоения элементов научного познания в решении учебных и профессиональных задач.

2. Создание условий (психологических, педагогических, организационно-методических, материально-технических) для обеспечения целостности, иерархичности и уровневости, спиралевидности и направленности развертывания содержания обучения предмету в опоре на выделение, обобщение и освоение базовых учебных элементов и приемов деятельности в единстве структурно-образующих компонентов интеграции науки и образования:

– развертывание целостной системы дидактических модулей содержания предметной подготовки на основе интеграции науки и образования со структурообразующим школьным компонентом и с учетом и потенциалом личностного опыта;

– освоение содержания дидактического модуля популяризации научного знания в единстве теоретического, практического, прикладного, эвристического, конкретно-деятельностного и школьного компонентов;

– выделение, обоснование и освоение базовых учебных элементов школьного предметного опыта с последующим теоретическим обобщением и практическим расширением структурных единиц до элементов актуализации современного научного знания, раскрывающих их сущность, целостность, вариативность, приложения, сквозные и трансдисциплинарные связи.

3. Преимущество содержательных линий школьного образования и современных тенденций в развитии научного знания, вариативность и доступность способов решения педагогических и учебных задач на уровне трансдисциплинарных взаимодействий, прикладных и эвристических экскурсов:

– определение содержания (фундаментального и технологического) уровней и этапов развертывания базовых школьных учебных элементов и универсальных приемов деятельности (двузвонкового предметного опыта) в контексте раскрытия сущности научного знания, явления, алгоритма или процедуры;

– проектирование взаимопереходов знаково-символической деятельности (вербальной, логической, наглядно-образной, наглядно-действенной) в дидактическом анализе базовых учебных элементов и действий;

– актуализация передового педагогического опыта предметной деятельности в интерактивном режиме с использованием ИКТ адекватно педагогическим целям и задачам;

– интеграция содержания, приемов и методов освоения школьного и научного материала, трансдисциплинарных взаимодействий на уровне связей, системной интеграции и содержательно-процессуального симбиоза.

4. Создание условий (психологических, педагогических, организационно-методических, материально-технических) для развития креативности, поисковой и творческой активности педагога в решении учебных и профессионально-ориентированных задач, в том числе с использованием ИКТ:

– освоение научного и педагогического знания в его новейших проявлениях с использованием информационно-коммуникационных технологий, ресурсов телекоммуникаций, глобальных и локальных информационных сетей и в интегративной связи со школьным знанием и приемами деятельности;

– создание и освоение новых учебно-лабораторных комплексов, специальных курсов, учебных дисциплин и методических материалов, форм организации учебной и научной деятельности школьников на стыке наук, в том числе с использованием ИКТ, для интересов региона и корпоративного сектора;

– творческое освоение практико-ориентированного поля предметной деятельности: зондирование экосистемы и инженерно-экологические изыскания; полевые и фольклор-

ные, вычислительные и технологические, педагогические практики; создание банков информации с помощью ИКТ (диалектный материал, карты Атласа говоров, геологические карты, технологический цикл подготовки и изготовления издательской продукции на современном техническом уровне, подготовка рекламных проектов и анализ готовых рекламных продуктов и др.).

Таким образом, в современный период модернизации общего и высшего профессионального образования инновационная деятельность становится насущной необходимостью успешности педагогической деятельности каждого педагога, и ее реализация должна быть продуктом плодотворного общения ученых и учителей, требует научного обоснования и обобщения передового педагогического опыта, в том числе мирового.

### **Библиографический список**

1. Подготовка учителя математики : инновационные подходы [Текст] : учеб. пособие / под ред. В. Д. Шадрикова. – М. : Гардарики, 2002. – 313 с.
2. Профессиональный стандарт педагогической деятельности [Текст] / под ред. Я. И. Кузьмина, В. Л. Матросова, В. Д. Шадрикова // Вестник образования. – 2007. – № 7. – С. 20–34.
3. Смирнов, Е. И. Фундирование опыта личности в профессиональной подготовке и деятельности педагога [Текст] : монография. – Ярославль, 2012. – 650 с.

### **Bibliograficheskiy spisok**

1. Podgotovka uchitelya matematiki: Innovatsionnye podkhody. Uchebnoe posobie. Pod red. V.D. SHadrikova, Gardariki, M.: 2002. 313 s
2. Professional'nyj standart pedagogicheskoy deyatelnosti // Pod red. YA.I Kuz'minova, V.L.Matrosova, V.D. SHadrikova, Vestnik obrazova-niya, 7(2007).- S.20-34
3. Smirnov E.I. Fundirovanie opyta lichnosti v professional'noj podgotovke i deyatelnosti pedago-ga. Monografiya. YAroslavl': Izd-vo «Kantsler», 2012.- 650 str.