

Министерство образования Республики Беларусь
Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка

А.Н.Сендер

Научно-педагогические основы
формирования профессиональной направленности
студентов педвуза

Минск

1998

РЕПОЗИТОРИЙ БРГУ

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
БГПУ им. М. Танка*

Рецензенты: кафедра естественно-математических дисциплин Брестского государственного университета; Р.С. Пионова, доктор педагогических наук, профессор, академик МАН ВШ и МАПО; Ф.И. Иващенко, доктор психологических наук, профессор, академик МАТО.

В монографии представлены результаты исследования проблемы профессиональной направленности как ведущего интегрального качества личности учителя. Прослеживается значение профилирующих дисциплин педвуза как базового компонента профессиональной подготовки студентов к работе в школе, раскрывается технология трансформации вузовских знаний и умений студентов на образовательный процесс в школе, анализируются управленческие функции в организации учебных занятий в педагогических учебных заведениях.

Адресуется преподавателям и студентам высших педагогических учебных заведений.

ВВЕДЕНИЕ

Подготовка педагогических кадров в новых социально-экономических условиях развития Республики Беларусь приобретает особую актуальность в связи с усилением функции учителя в обучении и воспитании подрастающих поколений, которым предстоит учиться, трудиться и жить в XXI веке. В Меморандуме о высшем образовании европейского сообщества (1991) подчеркивается: "Именно продукция образовательных и подготовительных систем определяет производственный уровень страны и, следовательно, её конкурентоспособность". Поэтому необходимо совершенствовать процесс обучения студентов, который бы обеспечивал повышение качества специалистов для народного образования, статуса учителя и его социальную защищенность.

Неиспользованным до конца резервом повышения эффективности подготовки педагогических кадров является профессиональная направленность всего учебно-воспитательного процесса педвузах. Особенно в этом нуждается допустимая профессионализация специальных дисциплин. Усиление профессиональной направленности таковых необходимо ещё и потому, что во многих случаях они изучаются безотносительно к педагогической профессии.

Мы исходим из того, что специальные дисциплины служат базовым компонентом профессии учителя. Для того, чтобы придать им профессиональную направленность потребуются выделить из системы фундаментальных знаний такое содержание для учебных предметов, которое бы обеспечивала выпускникам педвуза подготовку к обучению и воспитанию учащихся школ и других средних учебных заведений.

Наше исследование направлено не на разработку содержания естественно-математических дисциплин, на базе которых написана данная работа, а на формирование профессиональной направленности студентов в процессе их изучения. Под профессиональной направленностью мы понимаем ярко выраженное и мотивированное отношение студентов к педагогической деятельности в соответствии с потребностями общества и приращением личности.

В социально-психологической и педагогической литературе направленность определяется как ведущее интегральное качество личности, в подструктуре которой выделяются намерения, мотивационная сфера, интересы и склонности. Опираясь на фундаментальные исследования отечественных и зарубежных авторов, в данной работе раскрывается сущность направленности личности вообще, профессиональной -- в особенности, педагогической -- в частности. Одновременно анализируются факторы, детерминирующие формирование профессионально-педагогической направленности студентов педагогических учебных заведений в процессе изучения профилирующих дисциплин. В результате разработана типологическая характеристика студентов, статичная и динамичная модели учителя-профессионала.

Одним из важнейших факторов, влияющих на формирование профессиональной направленности, служат специальные дисциплины, которые являются базовым компонентом педагогической профессии. Для создания условий в формировании этого качества в структуре содержания естественно-математических дисциплин выделяются аналитические единицы вузовских и школьных предметов, совпадение которых обеспечивает перенос их основного содержания на образовательный процесс в школе. При этом уровни переноса соответствуют дидактическим единицам аналогичных профилирующих вузовских и школьных дисциплин.

Ведущим звеном формирования профессиональной направленности студентов становится перенос вузовского образования на обучение школьников. В основе технологии трансформации знаний и умений, полученных студентами, положена модифицированная нейрофизиологическая модель поведенческого акта, ассоциативные связи и другие психолого-педагогические системы организации учебного процесса в вузе. Технологию переноса вузовского образования на обучение учащихся мы относим к стержневой проблеме подготовки учителя.

И ещё одна проблема, получившая обоснование в нашей работе, - это управленческие функции педагогических учебных заведений, направленные на формирование устойчивой профессиональной направленности студентов. Таковыми мы считаем педагогический анализ источников внешней и внутренней информации, планирование учебного процесса, организацию занятий, взаимодействие факторов, участвующих в обучении студентов, и контроль. Одновременно затрагиваются вопросы методического обеспечения профессиональной направленности студентов в системе учебно-методического комплекса вуза.

При написании данной монографии автор опирался на классические и современные исследования социологов, психологов и педагогов, на многолетний личный опыт разработки данной проблемы. Содержание материала не исчерпывает всего многообразия сторон рассматриваемого вопроса и потому не претендует на исчерпывающее его освещение.

Г Л А В А I ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗА

1.1. Профессиональная направленность как ведущее интегральное качество личности учителя

Проблема профессиональной направленности личности в настоящее время приобретает все большую актуальность в связи с повышением роли человеческого фактора в развитии производительных сил общества. В условиях ускорения научно-технического прогресса с одновременным углублением рыночных отношений вступает в действие закон экономии человеческого труда, материальных средств и природных ресурсов. Реализация этого объективного закона, по прогнозам социологов, будет проходить в результате общественного разделения труда и специализации функций работников. Для этого из многочисленных отношений человека к окружающей действительности потребуются вычлениить и развить стержневые качества и направить их на выполнение ведущих социальных функций -- трудовой и общественной деятельности.

Важнейшее условие концентрации и рационального использования потенциальных возможностей человека состоит, по утверждению В.Ф. Овчинникова, "в переходе от предельно обобщенной структуры деятельности к ее индивидуальной, конкретной форме" [131, с.60].

Процесс сужения сферы деятельности носит избирательный характер, становится потребностной ценностью человека и общества, которая детерминирует целенаправленное поведение личности.

Интерииоризация общественно ценных ориентаций в личности значимые интересы и потребности происходит, по выражению Л.С. Выготского, в результате того, "что всякая высшая психическая функция необходимо проходит через внешнюю стадию развития, потому что функция является первоначально социальной". [33, с.144].

Рассматривая труд как ведущую общечеловеческую ценность, определяющую одновременно и внутренний мир человека, К.К. Платонов считает, что профессиональная направленность является "одной из подструктур личности, являющейся ее высшим уровнем" [148, с.74]. По определению Н.Д. Левитова, "Под направленностью личности следует понимать своеобразно переживаемое избирательное отношение человека к действительности, влияющее на его жизнь и деятельность". [101, с.125].

В социально-психологической и педагогической литературе направленность интерпретируется фактически как энтелехия. Термин "энтелехия" впервые употребил и развил греческий философ Аристотель. Он означает

"целестремленность, целенаправленность как движущая сила, активное начало, превращающее возможность в действительность" [182, с.587]. Направленность можно проанализировать в трех измерениях: как общую направленность личности, профессиональную и специфически педагогическую. Одни ученые под направленностью понимают ведущий строй, динамическую тенденцию, систему мотивов. В частности, С.Л.Рубинштейн пишет: "Проблема направленности -- прежде всего вопрос о динамических тенденциях, которые в качестве мотивов определяют человеческую деятельность, сами в свою очередь определяясь ее целями и задачами" [162, с.104]. Другие считают, что направленность -- отношение личности к миру, людям, к себе (В.Н.Мясищев, П.Я.Якобсон). Третьи к направленности относят такие психические свойства, которые определяют деятельность человека, общее направление этой деятельности (М.С.Мерлин, Н.Д.Левитов). В.Г.Леонтьев рассматривает направленность "как сложное психологическое образование, отражающее устойчивую взаимосвязь инициатора с целью и обеспечивающее регуляцию поведения и деятельности человека как смыслообразующий мотив" [108, с.8]. Развернутое определение направленности предлагает Ломов Б.Ф. Он пишет: "Действительно, направленность выступает как системообразующее свойство личности, определяющее ее психологический склад. Именно в этом свойстве выражаются цели, во имя которых действует личность, ее мотивы, ее субъективные отношения к различным сторонам действительности: вся система ее характеристик"... "Речь идет о таких составляющих направленности, как мотивационная сфера личности, ее намерения, жизненные цели, способности" [111, с.311]. В работе А.В.Зосимовского направленность подразделяется на общественную, нравственную, профессиональную и др. [65]. К.К.Платонов, определяя направленность как важнейшую подструктуру личности, раскрывает "ряд ее форм: влечение, желание, интересы, склонности, идеалы и убеждения" [149, с.60]. Помимо функционально-структурных характеристик направленности личности имеет и содержание: уровень, широту, устойчивость, интенсивность и действенность. Многие ученые анализируют понятие "направленность" как социально-ориентированную ценность. Так, В.И.Гинецинский пишет: "Система ценностных ориентаций образует направленность человека и формируется как особый когнитивно-конативный комплекс в структуре механизмов регуляции деятельности. Механизм развития ценностных ориентаций связан с осознанием и реальной необходимостью разрешения конфликтов в мотивационной сфере, селекции устремлений и поступков, в наиболее общей форме выраженной в борьбе между долгом и желанием" [42, с.91]. В подтверждение сказанному приведем еще одно определение В.И.Слободчикова и Е.И.Исаева. Они высказывают такую мысль: "В своей совокупности потребности, интересы, желания, мечты, идеалы, убеждения составляют направленность личности, выступающую в качестве интегративного внутреннего фактора мотивации поведения и деятельности" [180, с.261]. В слове под редакцией А.В.Петровского направленность определяется как

"совокупность устойчивых мотивов, ориентирующих деятельность личности и относительно независимых от наличных ситуаций. Характеризуется ее интересами, склонностями, убеждениями, в которых выражается мировоззрение человека" [156, с.230]. Такой же широкий диапазон определений направленности наблюдается и в более узкой сфере человеческой деятельности -- профессиональной. Если общая направленность как целостное образование составляет важнейшую подструктуру личности, то профессиональная направленность, по определению В.П.Парамзина "характеризует готовность личности к конкретному виду трудовой деятельности и наличие склонностей к избираемой профессии, проявляющихся в так называемых "первых трудовых пробах в облюбованных видах труда" [137, с.24]. В некоторых работах представлены и структурные компоненты анализируемого понятия. Так, А.А.Сейтешев в профессиональную направленность включает установки, интересы, потребности, идеалы, убеждения, склонности и способности к определенному виду деятельности [169, с.79-87]. Встречаются и другие структурные комбинации, вбирающие в себя общие либо конкретные элементы, к примеру "формирование жизненных планов", "жизненной направленности", "профессиональных намерений", "готовности к выбору профессии" (Л.М.Архангельский, Л.В.Благонадежина, Г.Г.Бондарева, В.Витиньш и др.). Многие из приведенных компонентов имеют отношение к профессиональной направленности, но не все они равноценны и не всегда расположены в строгой структурно-логической последовательности. Способности, по классификации К.К.Платонова, относятся к особой подструктуре личности. Что касается потребностей, то, с позиции Д.Н.Узнадзе, они являются основой мотивации и опосредованно относятся к направленности. А установка как готовность личности к определенному способу реагирования, в данном случае к выбору профессии, не дается в готовом виде, а формируется в процессе жизнедеятельности. В педагогических исследованиях имеется более емкое определение профессиональной направленности "как избирательное, ярко выраженное и мотивированное отношение учащихся к предстоящему выбору и получению профессии в соответствии с дарованиями и идеалами личности" [187, с.24].

Исходя из общей концепции направленности личности вообще, в том числе и профессиональной, можно конкретизировать и определить структурные элементы педагогической направленности. Так, Н.В.Кузьмина считает, что "истинно педагогической направленностью является направленность на учебно-воспитательную работу с детьми, воспитание у них лучших человеческих качеств" [97, с.61]. И далее определяет педагогическую направленность как "интерес к педагогической профессии и склонность заниматься этим видом деятельности" [97, с.93]. В более поздней своей работе она выделяет три типа направленности: 1) истинно педагогическую, 2) формально-педагогическую, 3) ложно-педагогическую [99]. Другие педагоги определяют направленность как "каркас", вокруг которого komponуются основные свойства личности учителя, в которую включаются такие качества, как интерес и любовь к детям, увлечен-

ность педагогической работой, педагогическая наблюдательность, такт, воображение педагога, организационные способности" [178, с.22]. В работе А.И.Щербакова и А.Г.Кирпичевой профессиональная направленность характеризуется "как осознанность и психологическая готовность к педагогической деятельности" [223, с.61]. К профессионально-педагогической направленности Т.С.Деркач относит "всеобъемлющий, устойчивый интерес к профессии учителя-воспитателя на основе развития педагогических склонностей" [52, с.62]. Аксиологический подход имеет место в определении профессиональной направленности, данном М.М.Левиной. По ее мнению, "профессиональная направленность складывается на основе признания ценности получаемых знаний для достижения жизненных целей и осуществления планов профессионального становления" [100, с.6]. Как бы подытоживая сравнительные характеристики профессиональной направленности, Т.П. Королёва пишет: "Таким образом, направленность в педагогическом аспекте -- стержневое качество личности, развивающееся в результате целенаправленной организованной преподавателями деятельности, характеризуемое как целью и содержанием профессиональной подготовки студентов, так и мотивами его профессионального и в целом жизненного самоопределения" [91, с 9]

В современной научно-методической литературе рассматриваются вопросы не только формирования профессионально-педагогической направленности вообще, но и профессиональной направленности учителя-предметника (А.И.Щербаков, Н.А.Рыков, П.И.Кибалко, А.Г.Мордкович, А.А.Абдукадыров, Т.Р.Толаганов, С.С.Гамидов и др.). Так, в работе А.И.Щербакова и Н.А.Рыкова внимание специально акцентируется на структуре и содержании профессионально-педагогической направленности в системе преподавания специальных дисциплин (с учетом естественных дисциплин) на предметных факультетах в педагогическом вузе. В профессионально-педагогическую направленность они включают следующие компоненты:

1. Глубокое знание преподавателями факультета своего предмета и высокий общий уровень культуры преподавания.
2. Положительное отношение к педагогической деятельности у преподавателей факультета и их психологическая готовность к решению задач педагогического образования.
3. Высокий уровень у преподавателей факультета педагогических знаний, навыков и умений по развитию и формированию у студентов познавательной активности и самостоятельности. По каждому из приведенных компонентов разработана качественная характеристика технологии обучения студентов естественных факультетов [126, с.9-10].

А.Г.Мордкович под профессионально-педагогической направленностью обучения понимает "формирование у студентов основ профессионального мастерства, базирующихся на активных и глубоких знаниях школьного курса математики, его научных основ и методического обеспечения, в результате чего вы-

ражается положительное отношение к профессии учителя и к математике как к научной дисциплине и как к учебному предмету" [123, с.13]. Под профессиональной направленностью будущих учителей математики Т.Р.Толаганов понимает формирование "интегративной совокупности интеллектуальных, волевых, эмоциональных, творчески-поисковых, коммуникативных качеств личности будущих учителей-математиков, обеспечивающих им успешное осуществление взаимосвязи и преемственности математической подготовки с психолого-педагогическими, философскими, профессионально-техническими науками, необходимыми для будущей преподавательской деятельности на всех уровнях общеобразовательной и профессиональной школе" [196, с.14].

При рассмотрении понятия профессиональной направленности важным структурным элементом является вектор "субъект-направленность". Главный канал развития субъекта -- интериоризация -- "перевод форм внешней материально-чувственной деятельности во внутренний план" [184, с.41]. Этот перевод осуществляется с помощью мышления. Поэтому естественно встает вопрос о профессиональной направленности мышления, к основным признакам которого, по мнению В.Э.Тамарина и Д.С.Яковлевой, относятся:

- осмысление жизненных и учебных ситуаций с точки зрения возможности их использования для реализации определенной воспитательной цели;
- восприятие различных информационных источников с позиции их дальнейшего использования как средства обучения и воспитания;
- стремление осмыслить мотивы поступков учащихся, представить себе их психологическое состояние;
- установка на моделирование педагогической деятельности;
- стремление овладеть педагогическими знаниями, постепенно захватывая все его структурные элементы (факты, теории, метод). [192, с.56-57].

Учитывая вышесказанное, с точки зрения варибельности рассматриваемого понятия можно выделить четыре аспекта, характеризующие профессионально-педагогическую направленность: понятийный, структурно-содержательный, функциональный и технологический. При этом все конструктивные компоненты адресованы как дипломированному учителю, так и студентам. Таким образом, интегральный подход к определению, структуре профессиональной направленности как качества личности будущего педагога вполне оправдан, так как в субъекте любой профессии сплавлены в единый блок физиологические, психические, социальные процессы, свойства, состояния и деятельность. Верификацией тому может служить определение Г.А.Бокаревой: "Все свойства личности, составляющие профессиональную направленность (потребности, убеждения, мировоззрение, знания, мотивы, ориентация и др.), пронизываются социально-профессиональным смыслом" [27, с.31].

В результате мы имеем дело с двумя сторонами профессиональной направленности: самой сутью, т.е. дефиницией данного понятия (структура и содержание), и технологией становления и развития данного интегрального каче-

ства личности. В нашем исследовании профессионально-педагогическая направленность студентов определяется как интеграция намерений стать учителем (цель жизнедеятельности), интересов и склонностей к педагогической деятельности (базовый компонент), а также мотивация выбора и получения профессии (которая обосновывает профессиональное самоопределение). Структурную модель взаимодействия указанных компонентов профессиональной направленности покажем с помощью кругов Эйлера.



Рис. 1.1 Подвижная модель взаимодействия структурных компонентов профессиональной направленности студентов.

- 1—зона намерений (цели, установки);
- 2—зона мотивационной сферы (убеждения, идеалы и др.);
- 3—зона интересов и склонностей;
- 4—зона профессиональной направленности как интегративного качества личности

Профессиональная направленность преломляется в качествах личности учителя. Относительно интеграции профессиональных качеств учителя существует достаточно широкий диапазон мнений. В ретроспективе пропагандировались две концепции. Авторы одной из них характеризовали педагогическую профессию исключительно с точки зрения профессиональных функций. Другие интегрировали разносторонние качества, функции, способности и умения учителя. Остановимся подробнее на каждой из них.

Начиная с 30-х годов педагоги и психологи в профессионализм учителя включали совокупность физических, психических, социальных и педагогических качеств. В частности С.С.Королев, Л.С.Равкин и другие считали важнейшим качеством профессиональной деятельности учителя его здоровье: дыхательные пути и сердечную систему; анализаторы: слух, зрение, нервную систему; личностные качества: честность, ясность речи, выдержку, сосредоточенность, педагогический такт, энтузиазм, организаторские способности [90, с.44-54]. А.А.Шафранова к важнейшим качествам учителя относит соматическую сферу (система дыхания, кровообращения, мышечная и нервная система, органы чувств), психическую сферу (внимание, гибкость, приспособляемость, наблюдательность, воображение, память, воля) [216, с.11-24]. Профессиональными качествами учителя Н.М.Праибок и З.М.Баталина считают эмоциональную

готовность, самостоятельность и осведомленность, умение ориентироваться в рабочей обстановке, выразить себя, свои мысли, совершенствовать свое мастерство [151, с.39-44],[17, с.8-9].

С ликвидацией педологии, а вместе с ней и педологов, профессиональные качества учителя стали сводить к совокупности теоретических знаний в области педагогики и психологии, к практическим умениям и навыкам.

Начиная с 50-х годов и в последующие годы профессиональные качества учителя интерпретируются как функции. Наиболее систематическое изложение они получили в работах Н.В.Кузьминой, среди которых выделяются и обосновываются конструктивная, организаторская, диагностическая, развивающая и коммуникативная функции. Дальнейшая их детализация находит отражение в многочисленных исследованиях применительно к различным профилям учительского труда. В частности, в работах А.И.Щербакова, Н.А.Рыкова в профессиограмму учителя дополнительно вносятся информационная, ориентационная и мобилизационная функции. Для детализации каждой из них предлагаются умения и навыки, на основе которых разработана квалификационная характеристика учителя биологии.

В ряду профессиональных качеств учителя фигурирует еще одна категория -- педагогические способности. Часто они отождествляются с функциями или умениями и навыками. Во всяком случае в психолого-педагогической литературе нет достаточно убедительных аргументов для разграничения указанных понятий. А.И.Щербаков педагогические способности интерпретирует как "совокупность психических процессов и свойств личности учителя, обеспечивающих успех в его деятельности и создающих его авторитет среди учащихся и их родителей" [222, с.195]. К психическим свойствам личности учителя Ф.Н.Гоноблин относит направленность, принципиальность и требовательность, гуманное отношение к ученикам, общественную активность, организаторские данные. Все эти качества, по его мнению, определяют способности к педагогической деятельности [44, с.197-213]. Н.Д.Левитов педагогическими способностями считает умение передавать знания детям (ясное, краткое и интересное изложение материала); понимание ученика, самостоятельность и творческий склад мышления; находчивость, быструю и точную творческую ориентировку в выборе нужного мероприятия, организаторские способности [102, с.411-414]. Действительно, "трудно отделить педагогические способности от других многообразных психических особенностей личности учителя, влияющих на успех его деятельности"-- заключает А.И.Щербаков. Личность учителя, как и любого человека, представляет сложную систему, где различные общественные интересы и психические свойства так тесно взаимодействуют, что их невозможно выделить в чистом виде [222, с.198]. Болгарский ученый Г.П.Колев к важнейшим признакам профессионально-педагогических качеств личности учителя относит ответственное отношение к своим педагогическим обязанностям, включая в это сложное понятие интеллектуальное развитие (любопытность,

поиск, творчество); моральные (долг, ответственность); волевые (готовность к деятельности, активность); эмоциональные (увлеченность, вдохновение) качества [86, с.9].

В многочисленных литературных источниках апробированы разные подходы к созданию профессиограммы современного учителя. Но универсальной модели учительской профессии, которая могла бы служить эталоном для подготовки будущего педагога, так и не создана. Причиной этого оказался односторонний, сугубо функциональный подход, с набором далеко не полных качеств личности.

При построении модели профессии учителя нужно исходить не из утилитарных позиций, а общечеловеческих ценностей, рассматривая в ее структуре философский триумвират всеобщего, особенного и единичного. За основу данной концепции можно взять определение Б.Д.Парыгина, в котором личность рассматривается "как интегральное понятие, характеризующее его в качестве объекта и субъекта биосоциальных отношений и объединяющее в нем общечеловеческое, социально-специфическое и индивидуально-неповторимое" [138, с.106]. Трансформируя приведенное определение на рассматриваемую профессию, можно утверждать, что личность учителя невозможно отделить от его профессиональной деятельности, в структуре которой под "общим" мы понимаем учителя как носителя биосоциума, под "особенным" — как специалиста в определенной отрасли знаний и под "единичным" — как профессионала с развитыми педагогическими способностями. Рассматриваемая модель может быть исследована в статике и динамике. Статичная модель — это идеальное представление о структурных компонентах интегральных качеств личности учителя. Данная модель позволяет разрабатывать стандарты по каждому из представленных блоков, профессиограмму учителя в соответствии с профилем подготовки специалиста, учебно-методические материалы, модули и технологию обучения студентов. Наполняемость структурных компонентов статичной модели педагогической профессии показана на рис. 1.2.

Структура статичной модели профессии учителя не безупречна, она может быть дополнена другими компонентами, которые выступают как относительно инвариантные образования. При анализе данной модели структуры личности учителя высвечивается сущность всех сторон педагогической профессии. Прежде всего учитель, в нашем представлении, — это человек с нормальным физическим и психическим развитием. И это не требует элитарного отбора абитуриентов в педагогические учебные заведения с исключительными особенностями. Учительская профессия не генетического происхождения, а постигается в процессе формирования профессиональных качеств. В свою очередь учитель как носитель общественных отношений принадлежит к национальной, классовой, экономической и иной общности людей. К тому же он выполняет социальные функции данного общества (гражданские, политические, нравственные и

др.). Кроме того, учитель выполняет профессиональные функции по обучению и воспитанию нового поколения. Этим и определяется его социальный статус.

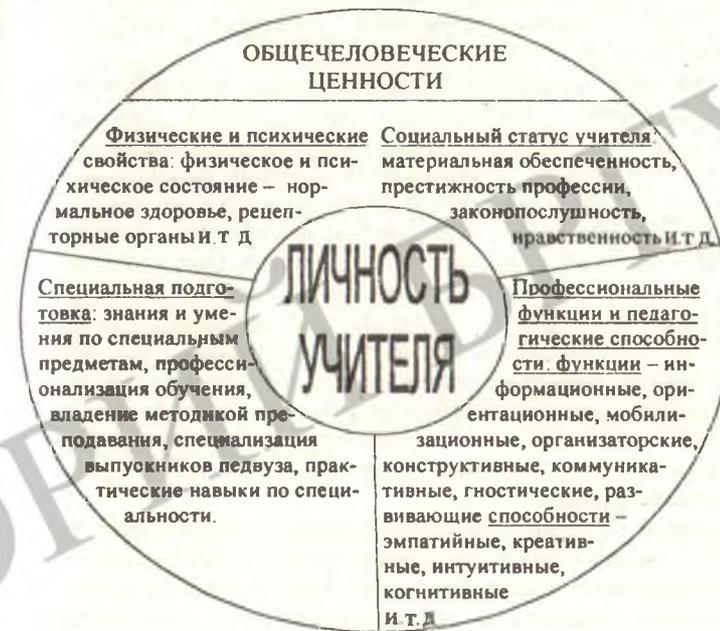


Рис. 1.2. Статичная модель профессии учителя.

Вместе с тем недостаточно иметь общечеловеческие качества для выполнения педагогических функций. Учитель — высококвалифицированный специалист в определенной отрасли знаний. Но специальность его носит двойное название — предметное, т.е. содержательное и профессионально-педагогическое, а потому интерпретируется в двух измерениях — специальном и профессиональном. К примеру, учитель математики интегрирует в своей специальности свободное знание всей математической номенклатуры, математических закономерностей, правил и умелое их применение к решению разного рода задач. Но профессиональные функции он может выполнять при наличии технологии передачи этих знаний учащимся. Наряду с этим учительская деятельность связана не только с передачей знаний по отдельным предметам, но и с разно-сторонним воспитанием качеств личности школьников, а это требует знания за-

кономерностей учебно-воспитательного процесса, развития определенных педагогических способностей. Таким образом, все общечеловеческие ценности (состояние здоровья педагога, социальное положение) преломляются в функциях учителя. Личность педагога как неповторимая генетическая индивидуальность, как объект и субъект общественных отношений, как специалист в определенной области знаний становится носителем профессионально-педагогических функций.

Возникает вопрос, заслуживающий внимания и имеющий отношение к нашему исследованию, — интерпретация таких понятий как "функция", "способность", "умения". В психолого-педагогической литературе нет четкого разграничения этих понятий. В ряде случаев функции рассматриваются как способности или умения, и наоборот. В нашем представлении каждое из этих понятий имеет свое происхождение, свои истоки и назначение. Функции есть не что иное, как постоянные виды деятельности учителя. Они профессионально детерминированы и нормативно обозначены. Функции можно заранее программировать, профессиографировать и включать в квалификационную характеристику учителя или любой другой документ. Педагогические, как, впрочем, и другие, способности, являются результатом условно-рефлекторной деятельности. Их тоже можно программировать, как функцию, но не для исполнения, а для развития. Они генетически обусловлены задатками личности студента. Педагогические умения в труде учителя служат связующим звеном при выполнении педагогических функций.

Остановимся подробнее на взаимодействии педагогических функций, способностей и умений учителя. Информационная функция является одной из ведущих в его профессии. Она требует от педагога глубоких и прочных знаний по профилирующим предметам и способности донести до сознания учащихся научную информацию, доступную данному возрасту, умения в доступной форме и убедительно раскрыть закономерности физики, химии, биологии, сложный материал из области математики. Яркое, образное, эмоциональное слово учителя — не только источник знаний, но и источник вдохновения, радости и одухотворенности учебного процесса.

Для того чтобы научиться управлять обучением школьников, а и с позиции его возраста и развития помочь ему усвоить учебный материал, учителю необходимо владеть конструктивными функциями, т.е. способностями проектировать развитие личности, способностью эмпатии, т.е., пониманием другого, в данном случае ученика. Кроме того, учителю необходимо работать над перцептивными способностями, т.е. изучать самого себя в зеркале других, особенно своих учеников. Дело в том, что в учителе школьники видят свой идеал, берут с него пример, подражают ему.

Учитель объединяет в себе качества многих творческих работников, так как ему приходится всегда работать в экстремальных условиях. Поэтому важ-

нейшими для учителя являются креативные способности, умение работать творчески в любых условиях педагогического процесса.

От учителя требуется систематическая и планомерная, сознательная, скоординированная работа, направленная на эффективное решение учебных задач. Для этого ему необходимо овладевать праксиологическими способностями, действовать слаженно, квалифицированно и эффективно. Учитель часто сталкивается со сложными проблемами: ему приходится улаживать противоречия между коллективом и отдельными учащимися, родителями и детьми, учениками с запущенным развитием интеллекта. В разрешении противоречивых конфликтных и неконфликтных ситуаций учителю помогут когнитивные способности.

Иногда учителю недостает интуитивных способностей, чтобы понять, осмыслить и принять правильное решение в сложных ситуациях учебной работы, когда нужна догадка, своеобразное чутье в решении познавательных задач или во взаимоотношениях с учащимися. Вместе с тем интуиция является важным спутником любого познания, в частности и педагогического. Логика и опыт теоретически подкрепляют интуицию, а интуиция, в свою очередь подготавливает почву для логики. Поэтому интуитивные способности развиваются в процессе педагогической деятельности.

Педагогическое мастерство как раз и заключается в том, чтобы, опираясь на педагогические способности, квалифицированно выполнять возложенные на него профессиональные функции.

1.2. Условия и факторы, детерминирующие профессиональную направленность студентов

Профессиональная направленность как подструктура личности не генетического происхождения и не возникает спонтанно, а формируется при благоприятных условиях и под влиянием объективных и субъективных факторов. В самом общем смысле "фактор" объясняется как "причина, движущая сила какого-либо процесса, явления, определяющая его характер или отдельные его черты" [185, с.1412].

В определении условий и факторов, влияющих на развитие уже сложившихся профессиональных намерений студентов, мы исходим из полисистемного характера жизнедеятельности человеческой личности вообще и студента в частности. Студент выступает одновременно и как биологический вид, и как гражданин своей страны, и как член студенческого коллектива, и как объект и субъект учебно-воспитательного процесса учебного заведения. "Многообразие подсистем и сторон, в которые включен студент, обуславливается и многообразием его качеств...". Позиция, занимаемая данным конкретным человеком в обществе, — подчеркивает В.Ф.Ломов, — определяет направленность, содержание и

способы его деятельности, а также сферу и способы общения человека с другими людьми, т. е. определяет образ его жизни как члена общества" [111, с.82].

Приспособительные функции человека, в том числе и студента, обеспечиваются биологическими особенностями личности. Взять, к примеру, такую физиологическую закономерность, как явление иррадиации – распространение "растекание" нервных процессов по структуре мозга, которое обусловлено особенностями функциональной организации нервной системы, где все нейроны связаны между собой. Этот психофизиологический процесс создает условия для интеграции всех факторов, влияющих на формирование целостной личности, в том числе и профессиональной направленности студентов.

С другой стороны, в отдельных образованиях коры головного мозга происходит концентрация нервных процессов, вызванная дифференцированными раздражителями, при которых сужается зона сигналов, вызывающих нужные эффекты в мыслительной и практической деятельности. Эти закономерности имеют отношение к выделению и локализации ведущих подструктур личности, одной из которых является профессионально-педагогическая направленность.

Генетическая предрасположенность личности представляет собой биологический фон для развития общих и специальных способностей, одни из которых служат объективным условием для широкого полифонического образования, другие -- для профессиональной подготовки. В свою очередь способности, как проявление психических процессов, функционируют только в обществе. В данном случае специфические способности педагогического содержания функционируют в процессе обучения и воспитания учащихся. Поэтому прав А.Б.Петровский, утверждая, что "психический склад личности является производным от деятельности человека и детерминирован прежде всего развитием общественных условий жизни" [144, с.91]. Следовательно, одним из объективных факторов формирования профессиональной направленности студентов является социальный статус учителя, поскольку общество предъявляет определенные требования к содержанию педагогического труда и формирует имидж его работников. Но в демократическом обществе человек освобождается от жестких пут так называемого "социального заказа" и выбирает любую форму (государственную или негосударственную) получения образования, в том числе и педагогического. Вместе с тем свобода выбора вряд ли была бы возможна, если бы шла в разрез с запросами общественного развития и потребностями учебных заведений в кадрах.

Интеграция разнообразных условий и факторов, влияющих на профессиональную направленность студентов, можно изобразить в виде социограммы (Рис.1.3).

Представленная система условий и факторов была бы неполной, если бы в ней не учитывалась роль самого студента. Это в первую очередь потенциальные возможности личности как будущего специалиста народного образования являющегося саморегулирующей системой, которая "непосредственно обуслов-

лена интересами и склонностями молодого человека, его самооценкой и уровнем притязаний, идеалами, ценностными ориентациями, эмоциональными установками и уровнем развития волевых качеств. Перечисленные особенности личности образуют ту общую психологическую основу, на которую падает вся совокупность внешних (ориентирующих) воздействий" [212, с 5]. Иначе говоря, под психологическими факторами следует понимать некоторые предпосылки, необходимые для формирования педагогических способностей, проявляющихся в индивидуальных психических свойствах темперамента, нервной системы, особенностях психических процессов.



Рис.1.3.Социограмма условий и факторов, влияющих на профессиональную направленность студентов педагогического учебного заведения

Социальные условия, в том числе и учебно-воспитательный процесс в педвузе, по отношению к личности студента выступают как внешние факторы. Они могут быть приняты или отвергнуты, действовать эффективно, оставаться нейтральными или вступать в противоречие. Все зависит от личных качеств студента. Резюмируя сказанное можно сформулировать так называемый принцип эквивиальности, означающий, что любое качество специалиста (в нашем исследовании учителя) может рассматриваться как результат действия социальных факторов в том числе и учебно-воспитательного процесса в вузе (содержание и технология) и как продукт развертывания биогенетической программы каждого студента. "Не природа, но общество должно в первую очередь рассматриваться как детерминирующий фактор поведения человека" [33, с.85].

К внутренним побудительным силам ученые относят разумные потребности как фундаментальные свойства человека, которые определяют направленность личности. Потребности, как и другие свойства и качества личности не

возникают произвольно, это "состояние человека, выражающее его зависимость от материальных и духовных предметов и условий существования, находящихся вне индивидуума" [180, с.132]. В действительности такие потребности в учительской среде и функционируют. Среди них важным становятся материальная обеспеченность и социальный статус педагогической профессии. У учителя есть и другие, профессиональные потребности – общение с детьми и интерес к характеру и результатам своего труда. Эти потребности осознаются студентами и служат важным стимулом мобилизации внутренних сил и энергии, которые переходят в действенно-волевую сферу. Они выступают как побуждающий фактор развития профессиональных качеств будущего специалиста. Совокупность внешних факторов и внутренних побудительных сил воплощается в доминирующие мотивы, которые становятся движущей силой направленного отношения к приобретению профессии учителя, дают импульс активному и творческому формированию своего профессионального "Я". Студент из объекта обучения становится субъектом этого процесса и образование существенно дополняется самообразованием.

В процессе исследования проблемы нам удалось зафиксировать отношение студентов к педагогической профессии в зависимости от социального статуса учителя и состояния здоровья. За период с 1993 по 1996 год от 730 студентов естественно-математических факультетов Брестского государственного университета (БрГУ) и Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка (БГПУ) получены данные самооценки по многим вопросам профессиональной направленности. Зависимость выбора профессии от состояния здоровья и социального положения учительской профессии покажем в сводной таблице 1.1.

Примечание. Содержание факторов и мотивов показано в соответствии с нумерацией в таблице.

1. Профессия соответствует здоровью.
2. Социальные условия изменились и сомневаются.
3. Общественный статус учителя.
4. Материальное стимулирование.
5. Любовь к детям.

Из приведенной таблицы видно, какая численность студентов колебалась в выборе и получении педагогической профессии в зависимости от социальных условий труда учителя. Особенно низкие показатели положительной мотивации от такого фактора как материальное стимулирование и общественный статус учителя. Незначительное число студентов мотивирует выбор и получение педагогической профессии состоянием здоровья. В мотивах студентов есть и другие важные стимулы – любовь к детям, стремление обучать и воспитывать подрастающее поколение. Положительное отношение к работе с детьми естественно, высказывают девушки, а их большинство в педагогических учебных заведениях и среди наших респондентов.

Таблица 1.1.

Показатели самооценки студентов о влиянии различных факторов на выбор и получение профессии учителя (в % к числу выбора факторов).

	БГПУ, факультеты										БрГУ, факультеты							
	фак-т природоведения					физико-математический					педагогич.		естествен.		математический			
	1993 – 1996 гг.					1994 - 1995гг.					1993 - 1994гг.		1996г.					
	3-е курсы		5-е курсы			5-е курсы			2-е-3-е курсы		4-е курсы		2-е-4-е курсы					
1	4	5	7	2	7	—	4	6	6	2	7	—	4	2	2	7	5	—
2	11	4	22	7	13	31	18	22	56	57	23	30	35	7	11	7	10	13
3	9	10	—	6	3	17	14	8	8	5	23	2	—	2	2	6	14	6
4	4	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	2	2	6	14	3	—	6
5	43	31	37	42	47	31	43	44	19	32	29	60	76	40	42	29	28	37

Наряду с негативными факторами, отрицательно влияющими на получение педагогической профессии, есть и компенсирующие стимулы. В личности студента они нивелируются и становятся положительно доминирующими в мотивационной сфере. Положительное отношение к получению педагогической профессии во многом зависит от того, с какими намерениями, интересами и мотивами приходят абитуриенты в педагогическое учебное заведение. Если рассматривать студента как динамически развивающуюся личность, то нельзя не учитывать его отношение к учителю в школьные годы, и где зарождается и крепнет мечта стать учителем.

Динамизм в становлении и развитии профессиональной направленности студентов представляет собой непрерывный процесс от школьной мечты к обучению в вузе. Выбор и получении профессии – это единый процесс перехода личности от одного качественного состояния к другому, более высокому профессионально-образовательному уровню.

Поэтому для нашего исследования важно было проследить степень зависимости выбора и получения профессии от учебно-воспитательного процесса в школе. Данные самооценки студентов 2 – 5 курсов естественно-математических факультетов БрГУ и БГПУ представлены в таблице 1.2.

Примечание. Содержание факторов и мотивов показано в соответствии с нумерацией в таблице.

1. Хорошо учился (лась) в школе по предметам.
2. Хотелось быть похожим (жей) на любимого учителя.
3. Под влиянием хорошей работы учителя.
4. Мечтал (а) о профессии учителя с детства.
5. Привлекал интерес к предмету.
6. Специальность может быть полезной для перехода на другую работу.
7. Специальность может быть полезной для личного благополучия.

8. Не удалось поступить в другое учебное заведение.

9. Посоветовали родители, знакомые и друзья.

Таблица 1.2.

Показатели самооценки студентами факторов, оказавших влияние на выбор и получение педагогической профессии (в % к числу выбора факторов).

Факторы	БГПУ, факультеты									БрГУ, факультеты											
	фак-т природоведения									физико-математический			педагогич.			естествен.			математический		
	1993 - 1996 гг.									1994 - 1995 гг.			1993 - 1994 гг.			1996 г.					
	3-е курсы			5-е курсы			5-е курсы			2-е-3-е курсы			4-е курсы			2-е -4-е курсы					
1	32	39	46	27	47	36	39	31	44	25	39	17	20	36	32	55	68	50			
2	11	12	10	7	33	11	21	14	11	5	23	32	35	11	11	13	20	6			
3	28	10	9	20	23	19	14	11	25	30	19	17	22	11	28	16	6	6			
4	20	10	26	7	30	22	14	14	25	30	29	53	46	25	28	26	15	16			
5	19	24	22	16	30	33	4	28	8	11	7	4	—	2	19	7	10	19			
6	28	43	39	35	13	47	11	17	39	50	29	11	4	40	28	58	76	50			
7	11	24	13	16	7	22	18	19	14	5	7	13	30	3	11	16	23	13			
8	2	4	1	7	—	3	—	6	3	5	3	2	—	2	2	—	—	6			
9	9	16	10	6	3	6	7	6	19	27	—	23	26	4	9	16	15	19			

Из приведенной таблицы следует, что важнейшими факторами и мотивами, послужившими аргументами для поступления на обучение по педагогической специальности оказались высокая успеваемость по профилирующим предметам, стремление походить на любимого учителя и под влиянием его примерной работы. От этой группы студентов можно ожидать продолжения положительного отношения к занятиям по специальным предметам и уважительного отношения к преподавателям в силу преемственности подражания учителю в годы ученичества.

У другой группы студентов намерения поступить в педагогическое учебное заведение мотивируются конъюнктурными соображениями, не связанными с педагогической деятельностью, но полезными для личного благополучия.

Среди обучающихся студентов есть и такие, которые поступили в вуз случайно, не пройдя по конкурсу в другие учебные заведения, или выбрали профессию под влиянием родителей, друзей и знакомых. Фактически за них выбирали профессию другие. Группа таких студентов небольшая — 10 — 15 процентов, но они часто оказывают негативное влияние на прилежных студентов, а сами относятся к занятиям без особого интереса. С ними нужна постоянная и кропотливая работа по формированию профессиональной направленности.

Бытует такое мнение, будто все, чем студенты занимаются в педагогических учебных заведениях, профессионально направлено. Разумеется, решающим фактором формирования устойчивых профессиональных намерений и

практической их реализации служит учебно-воспитательный процесс в вузе, где закрепляется, а иногда и рождается подлинный интерес к педагогической профессии. Возможно и обратное влияние. Поэтому нас интересовал вопрос, в какой степени обучение в вузе влияет на отношение к учительской деятельности, изучались факторы, влияющие на повышение или снижения интереса к педагогической профессии, выяснялось, где приобретается, а где теряется интерес к предстоящей сфере труда, почему некоторые студенты поступали в вуз с намерением стать учителем, а потом разочаровываются в своем выборе. Важно было также выявить не только сам факт приобретения или потери интереса, но и последствия, когда одни студенты — а их большинство — прилагают максимум усилий для получения педагогического образования, а другие учатся ниже своих потенциальных возможностей. Результаты самоанализа студентов ряда факультетов БГПУ и БрГУ покажем в сводной таблице 1.3.

Таблица 1.3.

Показатели результатов самоанализа студентов (в % к числу выбора признаков).

Динамика развития	БГПУ, факультеты									БрГУ, факультеты											
	фак-т природоведения									физико-математический			педагогич.			естествен.			математический		
	1993 - 1996 гг.									1994-1995 гг.			1993-1994 гг.			1996 г.					
	3-е курсы			5-е курсы			5-е курсы			2-е-3-е курсы			4-е курсы			2-е -4-е курсы					
1	4	24	43	20	30	28	43	31	6	11	23	13	24	15	4	10	20	31			
2	13	14	21	11	23	17	21	19	22	18	19	6	9	22	13	7	13	31			
3	26	20	14	35	10	22	14	39	31	39	39	36	37	36	26	45	18	19			
4	26	22	11	20	17	19	11	6	25	18	10	21	35	13	26	7	20	—			
5	7	12	—	6	10	3	—	—	14	11	—	9	24	11	23	3	43	—			
6	23	10	11	36	20	19	11	8	3	5	16	15	—	5	6	23	3	31			
7	48	51	46	55	30	36	28	36	36	45	31	53	46	55	47	31	40	16			

Примечание. В графе "Динамика развития" цифрами обозначено:

- Интерес к педагогической профессии повысился под влиянием обучения в вузе.
- Интерес к педагогической профессии понизился под влиянием обучения в вузе.
- Остался на уровне первоначального представления.
- Повысился под влиянием изучения специальных дисциплин.
- Понизился по причине слабой профессиональной направленности изучения специальных дисциплин.
- Повысился под влиянием изучения психолого-педагогических дисциплин.
- Количество студентов.

Самооценка студентов естественно-математических факультетов БрГУ и БГПУ свидетельствует о достаточно высоком уровне интересов к педагогической профессии. Если сложить показатели самооценки студентов, сохранивших интерес к педагогической профессии, и студентов, у которых он повысился, то в суммарном выражении они составят:

4 24 43 20 30 28 43 31 6 11 23 13 24 16 4 10 20 31

+

26 20 14 35 10 22 14 39 31 39 39 36 37 36 26 45 18 19

30 44 47 55 40 50 57 70 37 50 62 49 61 52 30 55 38 50

Минимальный показатель оказался у студентов 3 курса естественного факультета БГПУ (1993 г.) и максимальный — у студентов 5 курса этого же факультета выпуска 1996 г. — 70 процентов. Заметна тенденция к повышению интереса у третьекурсников все четыре года подряд, она остается стабильной у студентов выпускных курсов. В БрГУ интерес к педагогической профессии возрастает у студентов педагогического и математического факультета, а на естественном — снижается.

Вместе с тем обнаруживается зависимость повышения интереса к педагогической профессии от профессиональной направленности изучения специальных дисциплин, о чем свидетельствует коэффициент корреляции, который в БрГУ 0,691, в БГПУ 0,597. Это еще раз подтверждает, что развитие профессиональных интересов студентов находится в сфере изучения специальных и психолого-педагогических дисциплин.

За период обучения в педвузах появляются студенты, разочаровавшиеся в своем выборе. На факультете природоведения БГПУ среди студентов третьего курса в течение последних четырех лет таковых примерно 15 процентов, на выпускном курсе — около 20 процентов.

Очевидно, это те студенты, которые поступили случайно или те из них, которые не собираются работать в школе. В БрГУ разочарование коснулось студентов математического факультета. На втором курсе их оказалось 7 процентов, на третьем — 13, а на четвертом — 31 процент.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что ведущим фактором формирования устойчивой профессиональной направленности может стать процесс изучения специальных дисциплин. Но таковым он может стать лишь при условии, если обучение студентов будет служить той лабораторией, где фактически реализуются намерения студентов стать учителем. Именно целенаправленный процесс изучения профилирующих дисциплин должен технологически обеспечивать подготовку будущего учителя. И чем интенсивнее будет взаимосвязь всей цепочки учебно-воспитательного процесса, тем эффективнее будут развиваться педагогические способности студентов. При этом следует иметь в виду, что изучение специальных дисциплин в педагогических учебных заведениях имеет свои, специфические особенности. Они состоят в следующем.

Во-первых, существует принципиальное различие в преподавании естественно-математических дисциплин в педвузе и профильных учебных заведениях. Если в технических, сельскохозяйственных, медицинских и других профильных учебных заведениях все специальные предметы профессионально направлены на объект труда будущего инженера, агронома, технолога или врача — технику, технологию, сельскохозяйственное производство, то в педагогических учебных заведениях готовят учителей и воспитателей, объектом труда которых являются дети, а специальные предметы становятся средством передачи их основного содержания обучающимся. В первом случае специальные предметы непосредственно обеспечивают подготовку специалистов к выполнению профессиональных функций. В педагогических учебных заведениях специальные предметы служат для переноса на учебно-воспитательный процесс в школе. Поэтому знания студентов сами по себе не гарантируют адекватной готовности выпускников к выполнению учительских функций. Следовательно, профессионально-педагогическая направленность должна быть ведущим принципом изучения специальных дисциплин в педагогическом учебном заведении.

Во-вторых, не следует скатываться в крайности — фундаментализацию или профессионализацию при изучении естественно-математических дисциплин. Конечно, фундаментализация — важное условие подготовки специалиста в условиях инновационного потока информации, но профессионализация ориентирует специалиста для работы в определенной области. Проблема соотношения профессионализации и фундаментализации должна решаться по-разному в зависимости от типа учебного заведения: в классических университетах на научных потоках — это одно соотношение, в профильных вузах — другое, в педвузах — третье. Так, преподавание естественно-математических дисциплин в педвузах должно отличаться от преподавания тех же дисциплин в профильных учебных заведениях.

Если для будущего инженера существенную роль при изучении математики могут играть, к примеру, разные вычислительные процессы, умение дифференцировать и интегрировать сложные выражения, находить точное и приближенное решение дифференциального уравнения (так как в технике часто встречаются сложные расчеты), то для будущего учителя многое обстоит иначе. Ни одному рядовому учителю в его работе не приходится дифференцировать особо сложные выражения, интегрировать громоздкие рациональные дроби или приводить общее уравнение поверхности 2-го порядка к каноническому виду. Но зато каждому учителю необходимо овладеть основными математическими понятиями, уметь строго и точно рассуждать. А это означает, что в преподавании математики особое значение приобретает изучение основных математических понятий, всевозможных выводов, исключительных случаев с самым скрупулезным объяснением их сущности.

В-третьих, формирование профессиональной направленности студентов будет эффективной, если содержание специальных дисциплин будет соответ-

вывать структуре школьного курса и методически подготовлено для переноса на более низкий уровень учебного материала, доступного для учащихся определенного возраста и развития.

В-четвертых, профессиональная направленность специальных дисциплин во многом определяется методикой их преподавания, способной не только вооружать студентов знаниями и умениями, но и формировать у них педагогические способности переносить результаты вузовской подготовки на обучение и воспитание учащихся.

Таким образом, изучение специальных дисциплин служит одним из ведущих и реально действующих факторов подготовки будущих учителей. От того, насколько учебно-воспитательный процесс в педузах будет профессионально направлен, зависит эффективность подготовки педагогических кадров.

1.3. Типологическая характеристика профессиональной направленности студентов

Профессиональная направленность, как важнейшая интегральная подструктура личности студента носит многомерный характер. С функциональной точки зрения, т.е. содержательной стороны, она включает намерения, мотивационную сферу, интересы и склонности студентов. Кроме структурной характеристики профессиональная направленность имеет качественные показатели. По определению К.К.Платонова, она может отражать уровень, широту, устойчивость, интенсивность и действенность. Опираясь на данную классификацию, нам представляется целесообразным проанализировать профессионально-педагогическую направленность студентов естественно-математических факультетов БрГУ и БГПУ и проследить динамику развития этих качеств на протяжении пяти лет обучения.

Анализировать полученные данные самооценки студентов можно как интегральным способом, т.е. положив в основу функционально структурные компоненты (намерения, мотивы, интересы и склонности), так и аналитическим путем по их качественным показателям (уровню, широте, устойчивости, интенсивности и действенности). Очевидно, рациональнее провести анализ по структурным компонентам направленности. При этом критериальной основой уровня сформированности профессиональной направленности студентов может служить их качественная характеристика -- то есть наполняемость каждого из содержательных компонентов, признаки которых поддаются фактическому измерению. Конечно, с помощью социометрической методики не все компоненты можно зафиксировать с математической точностью по причине недостаточно четкого их проявления у студентов. Поэтому данные показатели целесообразно рассматривать как тенденцию. Взаимодействие структуры профессиональной

направленности и ее качественной характеристики можно показать на таблице 1.4.

Таблица 1.4.

Качественная характеристика	Структура профессиональной направленности		
	намерения	интересы и склонности	мотивы
Уровень			
Широта			
Устойчивость			
Интенсивность			
Действенность			

Все параметры качественной характеристики в представленной таблице проанализировать затруднительно. Для этого потребуются специальное исследование. В данной работе рассматриваются лишь те характеристические показатели, которые имеют непосредственное отношение к профессиональной направленности студентов. С помощью рефлексивной самооценки студентов 2-го -- 5-го курсов естественно-математических и педагогического факультета БрГУ и БГПУ нам удалось зафиксировать и проанализировать степень влияния знаний, полученных в школе, на изучение профилирующих дисциплин и тем самым определить уровень адаптации студентов к учебному процессу в высших педагогических учебных заведениях. Рассмотрим подробнее вариативность ответов студентов на этот вопрос.

1. Знания школьного курса служат основой изучения профилирующих дисциплин в вузе (в процентах к числу выбора) (см. гистограмму 1.1).

Данные гистограммы 1.1 показывают, что у студентов третьего курса естественно факультета БГПУ значимость школьных знаний с 1993 года периодически возрастает, а у выпускников она снижается. Показатели студентов БрГУ оказались не очень стабильными, но достаточно высокими. Приведенные данные свидетельствуют о недостаточно эффективном использовании школьных знаний. Причиной, на наш взгляд, является слабая профессиональная направленность изучения вузовских дисциплин, отсутствие постоянной взаимосвязи между двумя блоками образования, когда на школьные знания не опираются, а вузовские -- не переносятся. Этим самым сужается диапазон профессиональной подготовки студентов в процессе изучения специальных дисциплин.

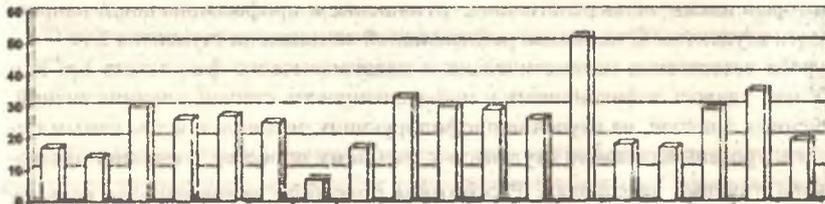
Следующий вариант ответа студентов показывает наименьший уровень взаимосвязи школьных и вузовских дисциплин.

2. Знания школьного курса частично вспоминаются. Полученные данные покажем в гистограмме 1.2.

Данные самооценки студентов показывают, что у значительной части студентов школьные знания воспроизводятся лишь частично. Очевидно, знания по специальным дисциплинам не соотносятся со школьными программами и студенты не учатся их переносить на учебный процесс в школе. Эти же данные свидетельствуют о недостаточном внимании к формированию профессиональ-

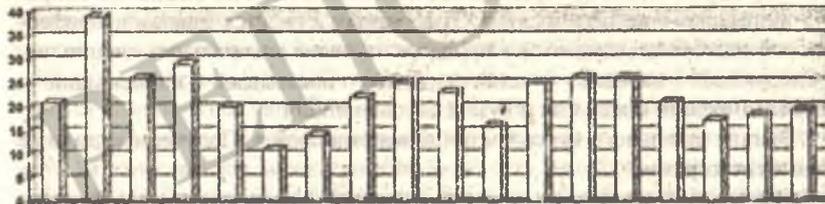
ной направленности будущих специалистов. Многое здесь зависит не только от фактического переноса вузовских знаний на обучение школьников, но и от установки: студентов младших курсов ориентировать на воспроизведение школьных знаний, а старшекурсников – на применение вузовского образования в учебно-воспитательной работе школы.

БГПУ, факультеты								БрГУ, факультеты									
фак-т природоведения								физико-математический			педагогич.		естествен.		математический		
1993 – 1996 гг.								1994-1995гг.			1993-1994гг.				1996г.		
3-е курсы				5-е курсы				5-е курсы			2-е-3-е курсы		4-е курсы		2-е –4-е курсы		
17	14	30	26	27	25	7	17	33	30	29	26	52	18	17	29	35	19



Гистограмма 1.1

БГПУ, факультеты								БрГУ, факультеты									
фак-т природоведения								физико-математический			педагогич.		естествен.		математический		
1993 – 1996 гг.								1994-1995гг.			1993-1994гг.				1996г.		
3-е курсы				5-е курсы				5-е курсы			2-е-3-е курсы		4-е курсы		2-е –4-е курсы		
21	39	26	29	20	11	14	22	25	23	16	25	26	26	21	17	18	19

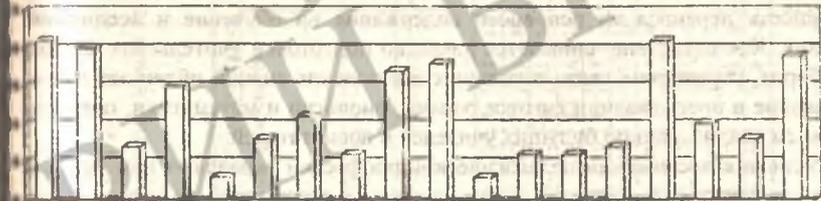


Гистограмма 1.2

Для более глубокого изучения уровня профессиональной направленности студентов анализируются другие варианты ответов, полученные на этот же вопрос (в процентах к числу выбора).

3. Знания школьного курса забываются и стираются временем. Полученные данные отразим в гистограмме 1.3.

БГПУ, факультеты								БрГУ, факультеты									
фак-т природоведения								физико-математический			педагогич.		естествен.		математический		
1993 – 1996 гг.								1994-1995гг.			1993-1994гг.				1996г.		
3-е курсы				5-е курсы				5-е курсы			2-е-3-е курсы		4-е курсы		2-е –4-е курсы		
21	20	7	15	3	8	11	6	17	18	3	6	6	7	21	10	3	19



Гистограмма 1.3

Данные самооценки студентов естественно-математических факультетов БГПУ и БрГУ (всего 730 человек) показывают, что у значительной части из них школьные знания оказались забытыми и не востребованы при изучении специальных дисциплин. Два блока знаний школьного и вузовского уровня оказались разобщенными. Но среди студентов третьего курса забывчивых обнаружилось значительно больше, чем среди выпускников. Казалось бы, должно быть наоборот: ведь чем дальше отодвигаются по времени прошлые знания, тем они больше теряются. Главное здесь заключается в том, что школьные знания на старших курсах воспроизводятся в период педагогической практики, поэтому лучше осознается их значение и для усвоения программного материала вузовских дисциплин и для переноса знаний при обучении учащихся. Достоверность этих выводов подтверждается самооценкой при ответе на другие подобные вопросы. В частности, при ответе на вопрос "В какой степени школьные знания помогают усвоению вузовских дисциплин" обнаружилось значительное число студентов, которым школьные знания помогают мало. Так, на 3 курсе естественного факультета БГПУ таких оказалось с 1993 по 1996 год обучения 17, 20, 11 и 20 процентов. Среди выпускников этого же факультета аналогичные показатели

Как видно из таблицы 1.5 *гуманистический* тип личности студента занимает первое место в ранговой таблице по мотивам отношения к педагогической профессии. В его основе доминирующее положение занимает любовь к детям — объекту своего труда. Этот мотив можно объяснить более глубокими аргументами — общечеловеческими, гуманными ценностями, присущими человеческой личности. Не случайно профессию учителя называют самой "гуманной под Солнцем" (Ян Коменский).

Обучая и воспитывая подрастающее поколение, педагог выполняет и социальную функцию. Но ведущей все-таки остается любовь к детям.

Прагматический тип оказался на втором месте. У этой группы студентов ведущим мотивом положительного отношения к педагогической профессии является привлекательный характер труда учителя-воспитателя, его высокий интеллектуальный и творческий уровень. От этой группы студентов можно ожидать хорошей успеваемости по специальности, психолого-педагогическим и общественным дисциплинам. В последующей работе в школе или других учебных заведениях они могут достигнуть больших успехов.

Романтический тип положительное отношение к педагогической деятельности аргументирует популярностью профессии учителя, элементами романтики в его труде, мечтой о педагогической профессии. Эта категория студентов-оптимистов вносит положительный заряд в студенческую среду и помогает преодолевать трудности учебы и студенческого бытия. В предстоящей учительской среде они тоже могут оказаться жизнеутверждающими, стимулировать активную творческую деятельность в учебном заведении.

Социально-ориентированный тип, к сожалению, занимает четвертое место в ранговой таблице. Мотивами студентов данной группы служат высокий статус учительской профессии в обществе, ответственность его за обучение и воспитание подрастающего поколения. Это наиболее ценная, хотя и небольшая группа студентов, на которых можно опираться в учебном процессе и в общественной работе.

Утилитарный тип характеризуется односторонними, чисто личными мотивами при выборе и получении профессии учителя: материальным стимулированием или состоянием своего здоровья.

Лабильный тип выражает негативное отношение к содержанию педагогической деятельности учителя. Количественно эта группа небольшая, но может оказывать негативное влияние на обучение и поведение других студентов.

Значение типологических особенностей студентов состоит в том, что преподаватели, администрация, общественные организации и объединения не могут изменить их профессиональную направленность иными средствами, кроме влияния на мотивационную сферу каждого из них.

При этом в работе с различными типологическими особенностями студентов нужен дифференцированный подход. К примеру, социально-ориентированный тип необходимо поддерживать материально, так как студент, как и лю-

бой человек в наше время, нуждается в материальном стимулировании. Речь может идти о повышении стипендий, а скорее о материальном обеспечении предстоящей учительской деятельности.

Самая многочисленная группа студентов с мотивами положительного отношения к содержанию учительского труда. Основа для профессиональной подготовки у них есть, но недостает понимания социальной сущности труда учителя. Это качество во многом зависит от преподавания общественных и психолого-педагогических дисциплин. Студенты, которые преувеличивают значение этого мотива, поверхностно понимают сложный труд учителя и выбирают его не по потребности, а по необходимости. Для такой группы студентов требуется систематическая разъяснительная работа по всем направлениям подготовки будущих педагогов. К этой группе близко примыкает лабильный (негативный) тип студентов. Это в основном беззаботные, не определившиеся юноши и девушки. Такие студенты либо уходят из вуза в другие структуры, либо учатся ниже своих возможностей ради получения сертификата о высшем образовании.

Характеристика мотивационной сферы различных групп студентов в совокупности с интересами и склонностями к педагогической профессии является качественным показателем профессиональной направленности студентов. При этом следует иметь в виду, что мотивы и интересы бывают различной ценности. Есть и другие показатели, характеризующие интенсивность и действенность профессиональной направленности, которые в большей степени формируются и проявляются в учебно-воспитательном процессе вуза.

Из анализа теории и практики формирования профессиональной направленности студентов можно сделать следующие выводы:

1. В условиях научно-технического прогресса человеческий фактор, профессионализм работников становится ведущей преобразующей силой развития общества. Труд приобретает все более конкретные формы, происходит глубокая концентрация усилий человеческой личности на выполнении профессиональных функций. Поэтому профессиональная направленность человека становится ведущей подструктурой личности, ее высшим уровнем.

2. В структуре профессиональной направленности личности учителя отчетливо выделяются такие ведущие компоненты, как профессиональные намерения, определяющие цель жизнедеятельности, мотивационная сфера, обеспечивающая аргументированный выбор сферы труда и профессии, а также интересы и склонности как стартовая основа дальнейшего развития профессиональных способностей.

3. Объективными факторами, детерминирующими становление и развитие профессиональной направленности студентов педвуза, является генетическая предрасположенность к педагогической деятельности и приобретению соответствующих способностей. Следовательно, биологические особенности в совокупности с социальными условиями становятся ведущими детерминантами профессиональной направленности учителя. Одним из субъективных факторов, определяющих профессиональную направленность, является психический склад личности: ее интересы, склонности и потребности, как фундаментальные свойства, воплощенные в мотивационную сферу.

4. Важнейшей сферой реализации профессиональных намерений студентов служит учебно-воспитательный процесс в педагогическом учебном заведении, особенно преподавание профилирующих дисциплин, -- базового компонента профессии учителя. Но таковыми они становятся при условии, что их основное содержание и методика преподавания направлены на педагогическую деятельность.

5. Отношение студентов к усвоению профилирующих дисциплин и их переносу на учебно-воспитательный процесс в школе определяется устойчивостью профессиональных намерений, качественный уровень которых в совокупности с мотивами каждого из них представляет возможность составить типологическую характеристику и управлять процессом подготовки специалистов для народного образования Республики Беларусь.

Г Л А В А II

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ КАК БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ В СТРУКТУРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

2.1. Структурно-логическая взаимосвязь содержания дисциплин высшего и среднего образования

Содержание образования представляет собой отражение определенного уровня развития науки, техники и производства, культуры и социальной среды. В обобщенном виде оно аккумулирует все многообразие окружающей действительности и во все времена основой обучения, развития и воспитания подрастающих поколений. И от того, насколько наука будет внедряться в учебно-воспитательный процесс, будет зависеть развитие производительных сил, интеллектуального потенциала и духовной сферы человечества. Поэтому трудно назвать другой вопрос, вокруг которого велась бы такая острая идеологическая полемика на протяжении длительного времени, как вокруг содержания образования.

В методологическом аспекте относительно содержания образования издавна ведутся дискуссии вокруг двух основных концепций: формального и материального образования. В основе формального образования лежит теория рационализма. Ее авторы Д.Локк, И.Г.Песталоцци, И.Кант, И.Ф.Герbart и их последователи считали и считают источником знаний разум. Следовательно, доказывают сторонники этой концепции, нужно заботиться не о большом объеме знаний и содержательной стороне образования, а о развитии ума. Они считали лучшим способом развития мышления изучение филологических, гуманитарных и математических предметов.

Теория материального (утилитарного) образования базируется на концепции эмпиризма, суть которой состоит в утверждении необходимости вооружать учащихся только полезными знаниями. Развивая эту теорию Г.Спенсер (конец XVIII -- начало XIX века) пытался создать классификацию знаний по степени их практической значимости. Теория материального образования лежит в основе реального образования во всех странах мира. Делались попытки включить в учебные планы только полезные знания, необходимые в жизни и труде. Такие знания определялись трудовой деятельностью или выводились из опыта обучающихся.

Впоследствии появилось еще несколько направлений теории материального образования. Прежде всего прагматизм, идеология которого объективные законы заменяет "переживаниями", ощущениями самих людей, выдаваемых за "единственную реальность" (Ч.Пирс, У.Джемс, Д.Дьюи). Согласно этой теории, между школой и жизнью существует связь, соответствие школьного образова-

ния потребностям учащихся. Д.Дьюи разработал свой вариант прагматизма — инструментализм, считая приоритетным в обучении опыт, практику, умения и навыки, которые должны служить учащимся инструментом усвоения знаний.

Современные прагматисты Ф.Шиллер (Англия), Д.Папини (Италия), О.Декрели (Бельгия), Р.Кузине (Франция) и другие ученые пропагандируют идею "воспитания для выживания", а Д.Белл, Д.Медхоз, Д.Манн, М.Скривен, Ф.Ньюмен считают движущими силами обучения "спонтанные интересы и потребности" обучающихся [59].

Концепция формального и материального образования и её разновидности в настоящее время вылились в проблему фундаментализации и профессионализации в высших учебных заведениях. Фундаментализация в дидактическом аспекте можно сравнить с дедуктивным подходом к знанию, напоминающим частную реализацию евклидовой геометрии. В то время как профессионализация можно сопоставить с реальными приложениями евклидовой геометрии для решения узкого ряда задач.

Решение проблемы фундаментализации и профессионализации связано, одной стороны, с организацией процесса обучения студентов, с другой — с требованиями к специалисту в области определенного профессионального труда. Существующие до сих пор формы подготовки квалифицированных кадров (академии, университеты, институты и др.) исходят из раздельного решения этой проблемы. В частности, фундаментализация обучения студентов реализуется чаще всего через увеличение удельного веса учебных дисциплин, в которых отражается содержание фундаментальных наук, а профессионализация трактуется как ориентация всего содержания обучения на обеспечение потребностей будущей профессиональной деятельности специалиста.

Если принять за основу один из указанных путей, то в первом случае специалист будет много знать, но мало уметь, а в другом — много уметь, но мало знать. Это противоречие снимется само собой, если специалист будет не только обладать серьезными знаниями в своей области, но и уметь ассимилировать полученные знания в своей профессиональной деятельности. Подготовка такого специалиста возможна, если изучение профилирующих дисциплин будет учитывать определенные логико-психологические основания (З.А.Решетова). Фундаментализация знаний в данном случае связывается со всеобщей формой познания предметов и явлений окружающей действительности независимо от их содержания. Но необходимо еще (и это важнее) фундаментальное в предмете складывается содержанием профессиональных знаний. Здесь учитывается диалектическая связь *общего, особенного и единичного*. "Каждый объект как предмет частной дисциплины описывается и усваивается в трех ракурсах: в общей форме как система, в особенной форме как система специфической природы, в единичной форме — в том ее конкретном проявлении, в котором он выступает в той или иной профессиональной задаче" [156, с.132].

Следовательно, содержание образования воплощается в определенную форму, соответствующую требованиям профилирующих учебных заведений. Здесь имеется в виду содержание специальных дисциплин для подготовки соответствующих специалистов. Эти дисциплины служат базовым компонентом обучения квалифицированных работников того или иного профиля, в том числе и педагогических кадров. Однако учебные дисциплины в педагогических учебных заведениях отличаются от аналогичных предметов профильных учебных заведений. Эту мысль очень точно выразил академик А.Ф.Иоффе: "... нельзя преподавать одну и ту же физику — физику "вообще" — металлургу и электрику, врачу и агроному... Для агронома физика — это основа агротехники, светобиологии, для врача — биофизика. Электрику физика, а не курс электротехники, должна дать основанное на квантовой механике учение об электродах в вакууме, полупроводниках и изоляторах — понимание механизмов намагничивания и сегнетоэлектричества" [75, с.17-18].

Однако проблема взаимоотношения фундаментализации и профессионализации не получила достаточного разрешения. По-прежнему все учебники школ и вузов начинаются с определения, что *физика, химия, биология — это наука...* Но учебный предмет — это часть науки, ее разновидность. Наука от учебного предмета отличается тем, что она общественно историческая категория, которая "есть только там, где налицо объединяющая знания идея [38, с. 35]. А учебный предмет — это "педагогически адаптированная, телеономно ориентированная и предметно специфицированная система знаний" [42, с.108]. Студентам и учащимся "скорее говорят о результатах исследования, чем о самом процессе исследования" [29, с.17].

Статус учебного предмета, его связь с соответствующими областями наук обсуждается в методической литературе, дискутируется в печати. Центральным является вопрос о представлении науки в учебном предмете. Существуют три точки зрения на данную проблему.

1. Ученые — специалисты в разных областях наук считают, что учебный предмет представляет собой совокупность научных знаний на более низком уровне их обобщения.

2. Педагоги — дидакты основываются на том, что учебный предмет не наука и его нужно специально конструировать в соответствии с целями и задачами обучения.

3. Данная позиция связана с мнением философов и психологов о неоднозначной связи между учебным предметом и наукой. Эти ученые главную задачу обучения видят в том, чтобы обучаемые не только получили знания по основам наук, но чтобы содержание учебного предмета формировало определенный уровень способностей личности, его культурный потенциал. Принимая данную позицию, все же вряд ли можно согласиться с утверждением Е.Д.Шадрикова, что "учебный предмет не требует рационалистического, математического изложения. В такой форме истина не постигается. Учебный предмет должен давать

свободу изложению вплоть до фантазии" [214, с. 31]. Данный тезис, вероятно можно взять за основу при изучении гуманитарных дисциплин, но никак не в качестве постулата -- для естественно-математических.

Содержанием учебных предметов должна стать такая научная информация, которая обладала бы достаточной степенью академичности (фундаментальности), но вместе с тем составляла основы определенной специализации. Следует отметить, что содержание специальных дисциплин не должно быть свободно от личностных, гуманитарных аспектов. Элиминирование этих аспектов привело бы к тому, что перед студентами наука предстала бы как свод готовых истин. Этого не произойдет, если преподаватель вуза на занятиях по специальным предметам будет говорить об истории того или иного закона, о жизни ученых, борьбе истин. И еще одно важное требование к специальным дисциплинам -- профессионализация его содержания, которая в педагогических учебных заведениях должна быть сфокусирована на содержание школьных предметов и на объект труда учителя -- учащихся. Казалось бы, более глубокое и разностороннее понимание учебного материала специальных дисциплин вузовского уровня создает большие возможности для передачи его основного содержания учащимся. Но, поскольку принцип профессионализации специальных дисциплин не всегда соблюдается, встречаются парадоксальные факты, когда при высоких оценках по специальным дисциплинам студенты затрудняются перенести вузовское образование на обучение и воспитание школьников.

Трудности при переносе вузовского образования на учебно-воспитательный процесс в школе возникают, на наш взгляд, по следующим причинам.

Во-первых, вузовское образование носит более широкий характер, чем школьные предметы, а по некоторым темам и разделам нет базы для переноса, хотя косвенно они и имеют отношение к преподаваемому предмету в школе. Во-вторых, каждый предмет вузовского уровня имеет относительно самостоятельное содержание и даже отдельные темы изучаются иногда независимо друг от друга. Возьмем, к примеру, изучение корня, стебля, семян и других органов растения по ботанике, системы органов человека или животных -- по зоологии или анатомии, химических элементов -- по химии, физических явлений и закономерностей -- по физике и т.д. Предметно-функциональный подход к изучению специальных дисциплин в педвузе затрудняет перенос их содержания на аналогичные школьные предметы.

В-третьих, методические предметы в вузе зачастую изучаются безотносительно к специальным предметам, а это не стимулирует студентов к накоплению фактического материала для педагогической деятельности, не показывает практического значения вузовского образования, что снижает мотивационную сферу изучения профилирующих дисциплин.

Поэтому очень важно установить структурно-логическую связь вузовских и школьных дисциплин в качестве первого шага к созданию условий для про-

фессионализации специальных дисциплин. Если исходить из иерархии уровней образования и системного подхода к последовательному усложнению научных знаний, то можно предложить несколько уровней детерминантов образования: глобальный уровень (система научных знаний), уровень детерминанты, определяющей содержание специального образования и уровень детерминанты базовой общеобразовательной школы. На примере физики можно структурно изобразить соотношение вузовских и школьных компонентов на схеме 1.2.

По схеме можно проследить векторы взаимосопряженности науки, учебных дисциплин вузовского уровня, которые совпадают со структурой соответствующих школьных предметов. Подобные взаимопереходы наблюдаются в изучении математики и других естественных дисциплин

На базовой основе физики как науки выделяются автономные структурные образования в виде отдельных учебных предметов, одни из которых совпадают с содержанием школьного предмета (его разделами или темами), другие соотносятся лишь по отдельным аналитическим единицам на различном уровне их обобщенности. Термин "аналитические единицы" использовал в своих исследованиях Ю.А. Самарин. Под аналитическими единицами следует понимать научно-учебные образования различного уровня интеграции. Таковыми являются научные понятия, теории, законы, смысл которых раскрывается в отдельных параграфах, темах, предметах или они находятся на уровне межпредметных связей.

Межсистемные или межпредметные связи строятся на структурном сочетании ряда смежных дисциплин. Пересекающиеся зоны отдельных предметов находят отражение как в вузовских, так и в школьных учебных предметах. В педагогической литературе такие взаимоотношения определяются как межпредметные связи, в психологии - как ассоциации, которые тоже могут быть различного уровня.

Каждая специальная дисциплина, отпочковавшаяся из системы данной науки, имеет свои задачи и логическую структуру расположения учебного материала. При этом стороны одного и того же явления будут изучаться разными дисциплинами и разными способами.

В соответствии с аналитическими единицами содержания учебных предметов вузовского и школьного уровня выделены определенные ассоциативные связи. Среди них -- логические ассоциативные связи, в основе которых лежат понятия, "проектные элементы всякого знания". Локальные ассоциации не предполагают знания закономерностей, но являются структурными компонентами мыслительной деятельности и становятся составляющими звеньями последующих системных образований [168]. Путём накопления понятий образуются более сложные сочетания знаний и соответствующие ассоциативные связи.

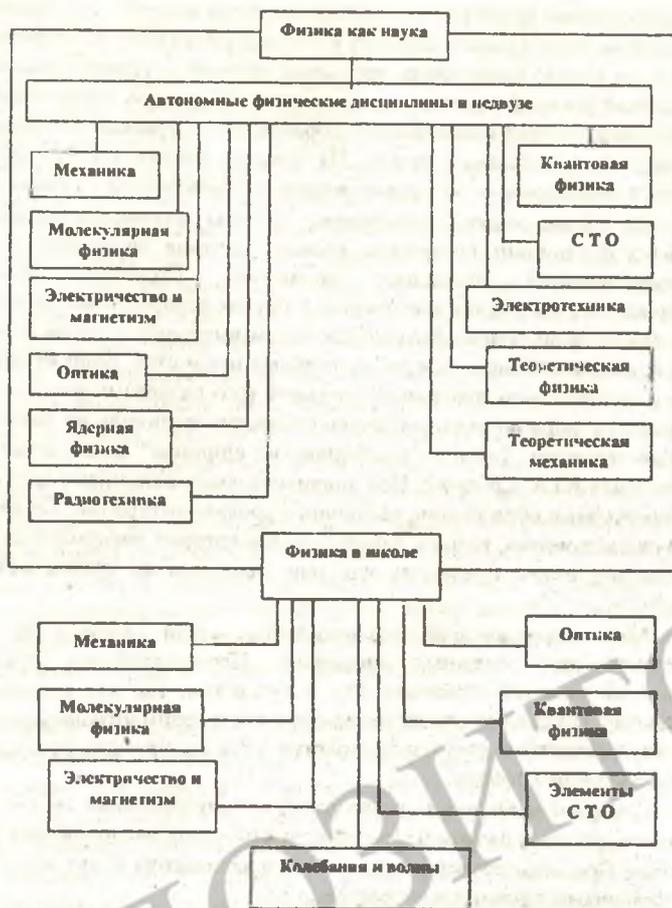


Схема 2.1

Соотношение вузовских и школьных компонентов в изучении физики

Частносистемные образования (ассоциации) создаются на основе изучения закономерностей программного материала одного параграфа, одной темы вузовского или школьного учебника. В свою очередь частносистемные научно-системные образования служат базой для соответствующих ассоциаций более высокого уровня мыслительной деятельности студентов и учащихся. Межсис-

темные ассоциации базируются на содержании учебного материала ряда смежных учебных дисциплин школьного и вузовского уровня.

Для студентов высших педагогических учебных заведений соединение теории и практики профессионально детерминировано. Теорией служит содержание профилирующих дисциплин, которые ассоциируются и перерабатываются таким образом, чтобы выпускники смогли применить полученные знания и умения в процессе обучения школьников. Создаются объективные условия для пертикального переноса вузовского образования на учебный процесс в школе. Кроме того базовые аналитические единицы и соответствующие им ассоциации в структурно-логическом отношении совпадают по содержанию, что позволяет реально установить взаимосвязь вузовских и школьных знаний

2.2. Сопряженность содержания вузовских и школьных дисциплин

Многоуровневый характер аналитических единиц содержания образования по естественно-математическим дисциплинам представляет собой поэтапное усложнение программного материала от школьного до вузовского уровня. Линейно-концептуальное построение содержания названных предметов отвечает требованиям дидактического принципа последовательности и преемственности в обучении: от простого к сложному, от конкретного к абстрактному, от поверхностного к более глубокому усвоению научных знаний.

По мере расширения и углубления содержания учебного материала по предметам происходит усложнение аналитических единиц, а вместе с этим и усложнение ассоциативных связей. На любом уровне интеграции учебного материала по математике, физике, химии и биологии усвоение начинается с конкретного понятийно-терминологического уровня. В дальнейшем происходит накопление и систематизация однородного материала в пределах темы, раздела или всего курса как основного завершенного, относительно самостоятельного блока научных знаний.

Простейшей, локальной аналитической единицей содержания учебного материала любого школьного и вузовского курса является *понятие*. Понятийно-терминологическая категория в науке всегда была предметом принципиального спора. Особенно острой понятийная проблема становится в условиях развития науки, техники и производства, внедрения новейших достижений в область кибернетики и компьютерной техники.

Понятие как методологическая категория рассматривается в философских работах Гегеля, Н.А. Бердяева, В.Г. Афанасьева, Г.П. Щедровицкого, В.И. Гилюнина, в исследованиях психологов, особенно Ю.А. Самарина, В.И. Слободчикова, В.И. Исаева др. Так, Н.А. Бердяев не разделяет такие категории, как

бытие и понятие. Бытие потому выразимо в понятии, считает он, что оно "предварительно рационализировано и что само оно есть понятие" [21, с.99]. Проблеме тотальности понятия много внимания уделял Гегель. Ему принадлежит мысль о том, что "понятие есть конкретное и наиболее богатое, так как оно есть основание и тотальность предыдущих определений" [38, с.51].

Рассматривая понятие как историческую форму развития любой науки В.И. Гинецинский отмечает, что, с одной стороны, понятия указывают "на определенные классы существенно единых явлений, а с другой – конструируют предмет данной науки" [42, с.14]. В.Г. Афанасьев рассматривает понятие как "обобщение, органический синтез эмпирического, чувственно-конкретного, синтез, отвлекающийся от всего второстепенного, случайного в эмпирии и выявляющий существенное в массе эмпирического" [15, с. 55].

В педагогической и методической литературе этимология понятия рассматривается как знание существенных связей и отношений объективного мира (В.И. Слободчиков, В.И. Исаев, А.В. Усова). В исследовании А.В. Усовой понятия классифицируются по их содержанию и объему, делятся на рядовые и видовые, сравнимые и несравнимые [199,200].

Подход к определению понятий у Ж. Пиаже базируется на двух аспектах: операторном и содержательном, причём в основе понятия лежат действия. Так, он отмечает, что "несмотря на то, что понятие естественным путём извлекает из восприятия необходимую информацию, тем не менее это понятие не вытекает из восприятия путём простого абстрагирования и обобщений, как считал Аристотель и как думают современные позитивисты... Операторный аспект понятия... образуют структуры сенсомоторные или же структуры действия вообще" [146, с.37].

Своеобразное определение понятия как научной категории даёт известный американский физик, представитель операционализма П.У. Бриджмен. Согласно его точки зрения понятия в физике характеризуют не свойства объектов, предметов, а определяются экспериментальными операциями, точнее операциями измерения. Так, рассуждает Бриджмен, дать определение понятию длины можно дать лишь тогда, когда мы в состоянии измерить длину того или иного объекта: "Понятие длины фиксировано, если фиксированы операции, посредством которых измеряется длина: иными словами, понятие длины не включает в себе ничего иного, как совокупности операций, посредством которых определяется длина. В общем мы имеем в виду под *понятием* не что иное, как совокупность операций; понятие синонимично соответствующему множеству операций." [232, с.2]. Дело в том, что понятия функционируют в рамках определенной системы знаний, в которой имеют смысл операции измерения тех или иных величин, но измерительные операции сами по себе не только не задают научных понятий, но просто в изолированном виде не существуют.

Понятийно-терминологический аппарат любой из естественно-математических дисциплин школы, тем более вуза, насчитывает десятки тысяч единиц и

унифицируются на любом уровне интеграции учебных дисциплин. К ним относятся понятия множества, числа, функции, площади в математике, скорости, ускорения, силы, сопротивления в физике и т.д. Связь, соответствие между понятиями выражаются обычно аналитически, т.е. с помощью формул. Например, закон Кулона $F=kq_1q_2/r^2$, уравнение окружности $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ и др. Говоря о значении формул в обучении, Г.П. Щедровицкий пишет: "Для человека, владеющего математикой, формулы являются вспомогательными средствами, позволяющими перевести содержательную мыслительную работу в формальную и даже чисто механическую. Для учащегося формула представляется в совершенно ином виде: он должен увидеть и раскрыть в ней те системы содержательных операций, вместо которых или в контексте которых она используется; только таким путем он сможет овладеть и формулой, и выраженной в ней деятельностью. Деятельность второго типа называется "учением" [219, с.203].

Линейно-концентрическое построение учебного материала школы и вуза по естественно-математическим дисциплинам характеризуется еще и динамическим усложнением его понятийно-терминологического аппарата с переходом к системному изложению. Начиная с начальных классов, к примеру, учащиеся при изучении курса "Человек и окружающий мир" знакомятся со многими физическими понятиями, такими, как "жидкость", "газы", "твердые тела", с физическими явлениями: "движение и покой", "теплота", "звук", "свет" и др. В средних и старших классах этим и другим понятиям дается более широкое толкование, раскрываются закономерности, формулируются законы, а в вузовских учебных программах интеграция многих понятий охватывает содержание целого раздела физики.

Преемственность содержания учебного материала начальной, средней и высшей школы позволяет студентам соотносить вузовские знания с содержанием школьных дисциплин на более узком уровне их обобщенности. Для сравнения приведем несколько примеров из курса химии, физики и математики.

Школьный курс	Вузовский курс
Молекулы – это мельчайшие частицы многих веществ, состав и химические свойства которых такие же, как и у данного вещества.	Молекула – наименьшая частица вещества, обладающая его основными химическими свойствами и состоящая из атомов, соединённых между собой химическими связями.
Атомы – это мельчайшие химические неделимые частицы вещества.	Атом – наименьшая часть химического элемента, являющаяся носителем его свойств.
Химический элемент – это определённый вид атомов.	Химический элемент – вид атомов, характеризующийся определённой совокупностью свойств.

<p>Валентность – свойства атома или группы атомов соединяться с определённым числом других атомов.</p>	<p>Валентность элементов – это способность его атомов соединяться с другими атомами в определённых соотношениях.</p>
<p>Кинетической энергией называется величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его скорости, которая обозначается</p> $E = \frac{m v^2}{2}$	<p>Кинетическая энергия тела является мерой его механического движения и измеряется той работой, которую может совершить это тело при его торможении до полной остановки. Эта энергия зависит от скоростей её точек. Кинетическая энергия материальной точки равна половине произведения массы этой точки на квадрат скорости её движения.</p> $W = \frac{m v^2}{2}$
<p>Потенциальной энергией называют величину, равную работе, которую должна совершить потенциальная сила, чтобы переместить тело из рассматриваемого положения в нулевое. Обозначают потенциальную энергию</p> $P = mgh$	<p>Потенциальной энергией называют часть механической энергии системы, зависящей от взаимного расположения частиц системы и от их положения во внешнем силовом поле. Её измеряют той работой, которую совершают потенциальные силы, действующие на все частицы системы при переходе от рассматриваемой конфигурации системы к такой, которую называют нулевой конфигурацией, и для которой потенциальную энергию системы условно считают равной нулю.</p> $P = mgh$
<p>Уравнением называют равенство, содержащее неизвестную величину.</p>	<p>Уравнением называют одноместный предикат вида</p> $f(x) = g(x),$ <p>заданный на множестве X.</p>
<p>Окружностью называют плоскую кривую, все точки которой удалены от данной точки, называемой центром окружности.</p>	<p>Окружностью называют центральную линию второго порядка, уравнение которой в прямоугольной системе координат имеет вид</p> $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2,$ <p>где a, b – координаты центра окружности.</p>

Анализ школьных и вузовских дисциплин естественно-математического цикла показывает, что в педагогических исследованиях и методической литературе нет фундаментальных работ, которые бы приводили в соответствие стандарты вузовских и школьных дисциплин, понятийно-терминалогическое толкование изучаемых положений. Поэтому встречается немало примеров неадекватного толкования не только терминов (понятий), но и закономерностей. Так, в школьном курсе математики четная функция (аналогично и нечетная функция) определяются следующим образом: "Функция f называется четной, если для любого x из ее области определения $f(-x) = f(x)$ ". В вузовском курсе математического анализа говорится, что функция f , заданная на симметричном промежутке, называется четной, если для любых значений x из ее области определения справедливо следующее равенство: $f(-x) = f(x)$. Из приведенного сравнения видно, что существенным уточнением в вузовском курсе является указание на симметричность области определения функции. На основе локальных понятий образуются системы знаний темы или раздела школьного или вузовского уровня. Характер перехода локальных понятий в системные образования убедительно раскрыты в работах Ю.А. Самарина, Е.Н. Кабановой-Меллер, Н.А. Менчинской, А.И. Липкиной и др. В частности, в исследовании Ю.А. Самарина указывается, как "по мере расширения ассоциативного фонда в данной области знаний, по мере накопления соответствующих представлений, по мере обобщения ассоциативных рядов, по мере все более тонкой дифференциации сходных явлений, по мере накопления опыта в анализе и синтезе усвоенного материала образуются системные ассоциации" [168, с.223]. И далее Ю.А. Самарин пишет: "В противоположность сумме ассоциаций система ассоциаций предполагает выделение ведущих звеньев, установление между различными звеньями многообразных отношений, придание совокупности отдельных элементов необходимой целостности и взаимосвязности" [168, с.237]. В действительности такие связи обязательно присутствуют. Например, систематизация программного материала отчетливо прослеживается при изучении физики. Так, для понимания принципа передачи электрической энергии на большие расстояния необходимо синтезировать почти все знания об электромагнитных явлениях, электрических цепях, проводниках и изоляторах, величинах тока и способах их измерения, о зависимости сопротивления проводников от длины, площади поперечного сечения и материала проводника, зависимости тока в одной цепи от напряжения, сопротивления и времени (закон Ома для участка цепи), зависимости количества теплоты, выделяемой проводником от силы тока, сопротивления и времени (закон Джоуля-Ленца), об электромагнитной индукции, строении и применении трансформаторов и т.д. Такова взаимосвязь физических явлений в школьных учебниках, а в вузовских программах содержание данного материала изложено в разделе учебника "Электротехника".

Аналогичная сопряженность системы вузовских и школьных дисциплин прослеживается по химии и другим естественным и математическим дисциплинам.

нам. Например, при изучении темы "Гидролиз солей" учащимся и студентам потребуется опора на знания по темам "Соли", "Растворы", "Электролиты", "Явление электролитической диссоциации" и др. Такая зависимость системных образований и их сопряженность наблюдается по всем предметам естественно-математического цикла. Приведем несколько примеров из школьного курса химии.

Школьный курс	Вузовский курс
Закон Авогадро – в разных объемах различных газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул.	Закон Авогадро – в равных объемах любых газов, взятых при одной и той же температуре и при одинаковом давлении, содержится одно и то же число молекул.
Принцип Ле Шателье – при изменении внешних условий химическое равновесие смещается в сторону той реакции, которая ослабляет это внешнее воздействие.	Принцип Ле Шателье – если на систему, находящуюся в равновесии, оказать какое-либо воздействие, то в результате протекающих в ней процессов равновесие сместится в таком направлении, что оказанное воздействие уменьшится.
Закон действия масс: скорость взаимодействия двух химических реагентов прямо пропорциональна их концентрациям в реакционной системе.	Закон действия масс: для химической реакции, протекающей при столкновении двух частиц скорость химической реакции прямо пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ.

Заметим, что не все соотносимые понятия, законы, принципы трактуются с идентичной точностью в школьных и вузовских курсах. Так, закон Авогадро в вузовском учебнике усложняется лишь тем, что он рассматривает температурный режим и давление, при котором в любых газах содержится одно и то же число молекул в равных объемах.

В нашем исследовании акцентируется внимание не столько на понятийно-терминологическом и содержательном аспекте школьных и вузовских учебных предметов, сколько на сравнительной характеристике возможностей переноса вузовского образования на обучение и воспитание школьников. В связи с этим возникает вопрос: существуют ли объективные условия для сопряженности содержания вузовских и школьных предметов, обеспечивающие перенос знаний и умений, полученных в вузе, на учебно-воспитательный процесс в средних учебных заведениях, или все зависит от субъективного желания отдельных преподавателей? Исследования многих педагогов, психологов и социологов, в том числе

и опыт автора, показывают, что такие возможности существуют объективно. Во-первых, содержание вузовских и школьных дисциплин имеет единую базисную основу – соответствующую науку, логику и структуру ее построения.

Во-вторых, в вузовских и школьных дисциплинах существуют близкие по своей структуре аналитические единицы учебного материала: понятийно-терминологический аппарат, идеи, теории, закономерности, темы, разделы и учебные предметы.

В-третьих, почти все естественно-математические дисциплины в вузе преподаются на основе принципа преемственности со школьными программами, т.е. многие понятия, закономерности, научные системы (блоки) повторяются, только на более высоком теоретическом уровне и в более широком объеме. Эти объективные условия облегчают усвоение содержания вузовских дисциплин и перенос вузовских знаний и умений на обучение и воспитание школьников. Даже в структурном отношении изучение школьных и вузовских дисциплин во многом совпадает. Например, по ботаническим предметам при изучении цветковых растений учитель опирается на типичный цветок картофеля. При изучении темы "Пасленовые" он тоже делает акцент на такое растение как картофель, а в заключительной части раздела раскрывая роль растений в сельскохозяйственном производстве, опять-таки приводит в качестве примера картофель. При рассмотрении вузовских ботанических дисциплин картофель упоминается трижды – при изучении морфологии, систематики и основ сельского хозяйства.

Исследуя проблему сопряженности содержания вузовских и школьных дисциплин, мы имеем дело с двусторонним процессом: аналитическим и синтетическим мышлением студентов, каждое из которых имеет отношение к профессиональной направленности изучения естественно-математических дисциплин. Диалектика перехода относительно простого школьного материала к более сложному вузовскому образованию представляет собой качественный скачок в аналитических единицах, свидетельствующий о непрерывности, преемственности и последовательности в содержании научных знаний, что не исключает дискретности образовательного процесса.

Преемственность перехода от более низкого звена образования к высшему анализируются во многих философских (В.А. Лекторский, А.И. Зеленков, Г.И. Садовский), психолого-педагогических и методических (С.М. Годник, Н.Я. Ниленкин, А.М. Пышкало, А.П. Сманцер, П.М. Эрдниев) исследованиях. "Вопрос о преемственности и об изменении значений понятий в ходе развития науки, – отмечает В.А. Лекторский, – остается до сего времени мало изученным. Между тем именно от того или иного решения этого вопроса во многом зависит понимание содержательной стороны научно-теоретического знания" [105, с.245]. Именно движение от простых эмпирических понятий к более обобщенным глубоко раскрывается в статье А. Эйнштейна "Физика и реальность": "Наука, – указывает он, – занимается совокупностью первичных поня-

тий, т.е. понятий, непосредственно связанных с чувственными восприятиями и теоремами, устанавливающими связь между ними. На первой стадии своего развития наука не содержит ничего другого. Короче говоря, наше повседневное мышление удовлетворяется этим уровнем. Но такое состояние вещей не может удовлетворять истинно научный интеллект, потому что совокупность понятий и полученных таким образом соотношений лишена логического единства. Чтобы устранить этот недостаток, изобретают систему с меньшим числом понятий и соотношений. Эта новая "вторичная система", которая характеризуется большим логическим единством, содержит зато только собственные элементарные понятия (понятия второго слоя), которые прямо не связаны с комплексами чувственных ощущений. Продолжая усилия для достижения логического единства, мы приходим, как следствие вывода понятий и соотношений второго слоя, к третичной системе, еще более бедной первичными понятиями и соотношениями" [227, с.203].

В работах указанных авторов прослеживается диалектика преемственности системы научных понятий, но они имеют методологическое значение и для обоснования преемственности образовательных понятий. В концентрированном виде данная проблема фундаментально разработана в исследовании А.П. Сманцера. В ней глубоко проанализированы разные аспекты теории и практики преемственности в обучении школьников и студентов: методологические, исторические, психолого-педагогические и методические вопросы проблемы. А.М. Пышкало рассматривает вопросы преемственности в обучении математике, начиная со связи между начальными и средними классами и кончая преемственностью в преподавании математики школы и вуза. Аналогичные проблемы исследуются в работах Н.Я. Виленкина. В исследовании В.Н. Виноградова разработана и апробирована многолетним опытом логическая структура преемственности графической подготовки учащихся школ и студентов педагогических учебных заведений. Л.С. Шабека обобщил, развил и обогатил системно-конструктивный подход к графической подготовке инженера в рамках математического образования в политехнической академии.

В нашей работе рассматривается взаимосвязь обучения школьников и студентов при помощи двух векторов "школа -- вуз" и "вуз -- школа" с предметно-содержательной стороны профилирующих дисциплин естественно-математического цикла. В данном контексте анализируется возможность сопряженности научной информации, которая представляет системообразующую доминанту на уровне школьного образования. Подобная системная доминанта прослеживается и на вузовском уровне. Поэтому наше исследование направлено на поиск сопряженности двух доминирующих ассоциативных систем, которые служат в совокупности основой формирования профессиональной направленности студентов и профессионализма будущих учителей.

Вектор "вуз -- школа" связан с подготовкой содержания вузовских дисциплин для переноса на обучение и воспитание школьников, а в последующем из-

ложении -- с технологическим процессом трансформации знаний и умений, полученных при изучении специальных дисциплин, на обучение и воспитание школьников. Одновременно происходит интеграция двух доминирующих блоков школьного и вузовского образования и интериоризация внешних влияний, в данном случае специальных дисциплин и всего учебно-воспитательного процесса в вузе, в профессиональные функции и педагогические способности будущих учителей.

2.3. Взаимосвязь межпредметных структурных образований школьных и вузовских дисциплин

Физико-химические и биологические явления в окружающей действительности существуют объективно, независимо от сознания и воли человека. Природа унифицировала и привела органические и неорганические процессы в соответствие с требованиями живых и неживых организмов. Ученые открыли закономерности взаимодействия природных явлений, и научные идеи настолько дифференцировались и приобрели относительно самостоятельные направления, что для дальнейшего развития научных знаний и использования их в производственно-трудовых условиях необходимо целенаправленное интегрирование комплекса закономерностей.

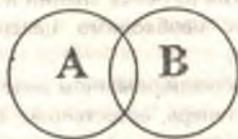
Научные идеи в дифференцированном виде нашли отражение в вузовских и школьных учебниках. И теперь, естественно, приходится выходить на межпредметные связи. Для обоснования их дидактического значения появилось множество философских, психолого-педагогических и методических исследований. Межпредметный подход в них рассматривается как эквивалент диалектики, обеспечивающий взаимосвязь и взаимодействие предметов и явлений окружающей действительности. Исходя из методологии междисциплинарного подхода, под межпредметными связями понимается "закономерная система отношений между знаниями, формируемыми в результате последовательного отражения в содержании изучаемых дисциплин тех объективных связей, которые существуют между предметами и явлениями в реальном мире" [57, с.11].

В узком смысле слова, подчеркивает А.И. Ерёмкин, межпредметные связи выступают в качестве конкретного педагогического средства, с помощью которого решаются определенные воспитательно-образовательные задачи. В работах Н.И. Огурцова, в частности, межпредметные связи рассматриваются в системе формирования мировоззрения учащихся. М.Я. Лернер показывает межпредметные связи как закономерности дидактики, а Ю.А. Самарин объясняет межпредметные связи на основе установления ассоциативных связей между аналитическими единицами содержания программного материала нескольких дисциплин. В педагогическом аспекте В.Н. Максимова рассматривает меж-

предметность как "современный дидактический принцип с ярко выраженной конструктивно-методологической функцией, которая обеспечивает содержательно-методическую и функциональную целостность процесса обучения" [114, с.11]. Реализации межпредметных функций при подготовке учителей математики посвящены многие главы в исследованиях В.Н. Келбакнани.

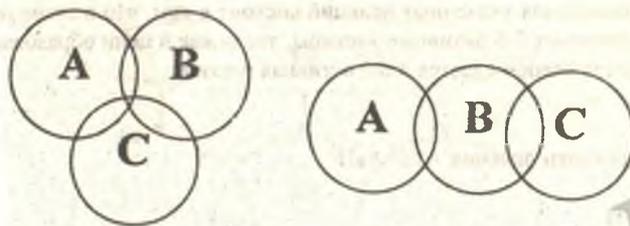
В работах А.И. Ерёмкина и С.С. Гамидова уделяется внимание функциям межпредметных связей, среди которых выделяются диалектические, логические и психологические. В.Н. Максимова анализирует несколько видов межпредметных связей по временному фактору—сопутствующие, предшествующие или синхронные, ретроспективные и перспективные. Одновременно с этим она рассматривает межпредметные связи на различных уровнях обобщенности знаний: понятийно-терминологическом, системном, комплексном.

В нашем исследовании анализируются лишь некоторые положения из указанных работ с точки зрения сопряженности межпредметных знаний вузовских и школьных дисциплин. Схематично эту связь между предметами естественно-математического цикла можно изобразить с помощью кругов Эйлера;



где А и В --различные предметы данного цикла. Такая связь прослеживается на примере курса общей физики и курса дифференциальных уравнений, элементов высшей математики и химии в вузе и т.д.

Межпредметные связи существуют не только между двумя отдельными предметами, но и в межсистемной конструкции. Когда связь устанавливается между тремя (и более) предметами, тогда возможно попарное взаимодействие. В одних случаях может существовать последовательная связь, к примеру, между математикой, информатикой и физикой или между математикой, химией и биологией. В других—могут взаимодействовать три предмета как комплексное решение научных или дидактических задач. Попарное взаимодействие нескольких предметов можно изобразить опять-таки с помощью кругов Эйлера;



где А,В,С--различные предметы данного цикла.

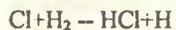
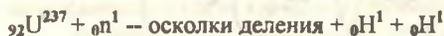
В дальнейшем межпредметные связи анализируются в трех аспектах: *методологическом* (как общая идея, концепция), лежащем в основе изучения нескольких дисциплин, *содержательном* (понятийно-терминологическом, системном) и *технологическом*.

В качестве методологической концепции можно принять "тезис о принципиально междисциплинарном характере системного подхода, т.е. о возможности переноса законов и понятий из одной сферы познания в другую" [25, с.58].

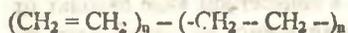
Одним из методологических примеров интеграции межпредметных знаний может быть идея "параллелизма", которая в конкретном виде находит отражение в понятии "цепная реакция". Мы останавливаемся на данной идее, поскольку в методической и специальной литературе она не обсуждалась. Между тем идея "параллелизма" служит единым методологическим подходом при изучении физико-химических и биологических явлений, способствует генерализации учебных понятий, преодолению их фактологической раздробленности, систематизации знаний и студентов, и учащихся.

Из широкого класса цепных реакций, рассматриваемых как в вузовском курсе физики, так и на школьном уровне, традиционно изучаются цепные реакции на примере распада ядра урана нейтронами, в результате чего образуются два осколка химических элементов периодической системы Менделеева и два нейтрона, благодаря существованию которых реакция идет по цепному механизму. Однако при преподавании ядерной физики в вузе и соответствующих разделов в школе не учитывается, что примеры цепных реакций имеются как в курсе неорганической химии вуза, так и школьной химии, например, при изучении свойств хлора и механизма получения хлористого водорода с помощью реакции замещения. При изучении данной темы по физике в вузе рекомендуется провести сравнение цепных реакций распада и получения хлористого водорода; ту и другую реакцию можно представить в виде последовательности типовых звеньев, в каждом таком звене возникает по крайней мере одна активная частица (нейтрон, атом хлора), инициирующая последующее аналогичное звено.

Различие в механизмах указанных реакций состоит в том, что в звене цепи распада урана возникают 2-3 активные частицы, тогда как в цепи образования хлористого водорода освобождается одна активная частица:

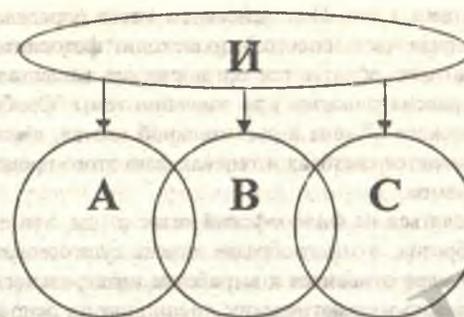


Идею параллелизма можно показать и на примере реакции полимеризации. В курсе органической химии вуза и соответствующего раздела в школе показывается, как в процессе этого явления образуется высокомолекулярное соединение за счет разрыва кратных связей, не сопровождающихся выделением побочных продуктов. В ходе реакции полимеризации происходит рост макромолекулы, которая может содержать сотни тысяч типовых звеньев, как, например, в реакции получения полиэтилена:



Аналогичная реакция полимеризации рассматривается в вузовском курсе органической химии и цитологии при изучении темы "Белки и их синтез". Эта же тема изучается в школьном курсе "Общая биология" и разделе "Органическая химия". Таким образом, на основе идеи параллелизма студенты в вузе и учащиеся в школе изучают цепные реакции в дисциплинах с неоднородным содержанием учебного материала, раскрывающим разные стороны этого понятия. В результате такого подхода у студентов и учащихся формируются межпредметные понятия, в структуре которых обнаруживаются типичные признаки, имеющие место в разных дисциплинах. Причем образованное таким путем понятие представляет собой не механический синтез понятий из разных предметов, а более высокий качественный интегрированный уровень нового междисциплинарного понятия, который охватывает широкий диапазон идей.

В данном случае мы имеем дело, в соответствии с законами формальной логики, с отношением частей и целого, где нечто общее представляется значимым для отдельных частей. Такую конфигурацию можно изобразить в виде одной "крыши" для нескольких объектов:



где И - диалектическая идея параллелизма, А, В, С - цепные реакции, изучаемые в разных дисциплинах вуза и школы. С точки зрения психологии формирование такого обобщенного межпредметного понятия связано с "применением опыта к совершенно другим и разнородным вещам, когда выделенные и синтезированные в понятии признаки встречаются в совершенно другом конкретном окружении других признаков и когда они даны в совершенно других конкретных пропорциях" [34, с.177] Это означает, что межпредметная идея параллелизма представляет собой ту исходную абстракцию, на основе которой совершается творческое обобщение знаний из различных предметов.

Второй аспект связи межпредметных вузовских и школьных знаний состоит в необходимости отбора содержания естественно-математических дисциплин. В данном контексте взаимосвязь между предметами объективно существует на функциональной основе. Примером может служить такое междисциплинарное понятие, как "Фотосинтез", который изучается в вузовском курсе "Физиология растений", "Органическая химия", "Биохимия", в небольшом курсе физики на естественном факультете и в курсе "Оптика" - на физическом факультете. В курсе химии и биологии в вузе уделяется достаточно большое внимание химическим процессам, происходящим в зеленых растениях на свету (следует отметить, что механизм протекания этих процессов до конца еще не выяснен). В кратком курсе физики на естественном факультете и курсе "Оптика" дается лишь фоновое изложение этого понятия.

Данное понятие изучается и в школьных курсах физики, химии и биологии. При изучении темы "Полисахариды" в курсе химии (10 класс) отмечается, что фотосинтез идет за счет энергии солнечных лучей. В клетке с помощью хлорофилла из двуокиси углерода и воды синтезируется глюкоза, которая затем превращается в крахмал.

В физике по теме "Химическое действие света. Фотография" (11 класс) внимание акцентируется на том, что отдельные молекулы поглощают энергию

света порциями (квантами) $h\nu$. Под действием света определенного спектрального состава (красная часть спектра) происходит фотосинтез в зеленых растениях, в результате чего образуются органические вещества. В "Общей биологии" это понятие рассматривается при изучении темы "Особенности пластического и энергетического обмена в растительной клетке, дается определение фотосинтеза, раскрывается световая и теневая фаза этого процесса, его значение для живых организмов.

Здесь уместно сослаться на философский тезис о том, что единство возможно лишь в многообразии, а многообразие может существовать на основе единства. Это в полной мере относится к выработке интегрального понятия из любых разделов естественно-математических дисциплин на основе установления межпредметных связей. Так, например, рассмотрим понятие о работе переменной силы $F(x)$, которая изучается в приложении к курсу математического анализа по теме "Интегрирование функций". Работа переменной силы в данной

теме определяется на основе определенного интеграла $A = \int_a^b F(x)dx$, где dx —

элемент перемещения, a и b — начальная и конечная точки перемещения. На основе данного понятия в курсе "Механика" находится механическая работа по перемещению тела из одной точки в другую; в курсе "Электричество и магнетизм" — работа по перемещению зарядов из одной точки с потенциалом φ_1 в другую с потенциалом φ_2 (φ_1 не равно φ_2) и др. В школьном же курсе физики понятие работы вводится только для постоянной силы как в разделе "Механика", так и в разделе "Электричество". Данное понятие для переменной силы не вводится.

В курсе "Общей физики" дается понятие о кристаллической структуре тел. В теоретической физике это находит отражение в теории твердого тела, которая рассматривается как теория взаимодействия атомов, молекул. Математическая модель ее строится на основе теории групп (симметрии), взятой из высшей алгебры. В соответствующем школьном курсе физики понятие о строении кристаллов рассматривается в описательном виде. Точно так же на интуитивном уровне, без привлечения таких понятий, как "предел" и "производная", вводится в школьном курсе физики понятие мгновенной скорости. Оно рассматривается в описательном виде на примере решения задачи о нахождении скорости в любой момент времени при неравномерном движении тела вдоль прямой. Рассматривается последовательное приближение средней скорости к мгновенной. Вузовская формулировка данного понятия математически строга и физически корректна и подчеркивает, что скорость — векторная величина. Определяется она как первая производная по времени от радиуса-вектора \vec{r} движущейся

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \vec{r}'.$$

Взаимосвязь естественно-математических дисциплин отчетливо прослеживается на фоне экологической проблемы. Взять, к примеру, источники энергии — горючие ископаемые: уголь, нефть, газ, сланцы, торф и др., гидроэнергетические ресурсы рек и морей: электростанции на прибоех, геотермические воды, гидроэлектростанции на реках; ядерная энергия (уран, торий, плутоний); энергия солнечного излучения, ветра и др. Все эти источники энергии образуются в результате физических, химических, биологических и астрофизических процессов, происходящих в глобальных масштабах. Превращение природных ресурсов в механическую, световую и другие виды энергии происходит в ряде случаев с нарушением экологической среды: воздуха, воды, почвы, верхних слоев атмосферы, что оказывает отрицательное влияние на флору и фауну, в том числе и на человека. От студентов и учащихся при изучении этих явлений потребуется естественнонаучный взгляд на вопросы использования и преобразования источников энергии в соответствии с законом сохранения и превращения энергии.

Из приведенных примеров отчетливо видно взаимодействие физико-химических и биологических явлений, знание которых приобретает существенное значение в профессиональной направленности студентов.

Содержательный характер межпредметных связей можно показать на таких фундаментальных законах природы, как закон сохранения энергии, закон сохранения массы вещества и многих других, которые изучаются как в вузовских, так и школьных курсах физики и химии. Анализируемые многочисленные примеры взаимосвязи структурных образований школьных и вузовских дисциплин не исчерпывают многообразия сопряженных междисциплинарных закономерностей.

Рассматривая содержательный аспект межпредметных связей вузовских и школьных дисциплин, мы видим проникновение математического аппарата в познавательную деятельность студентов и учащихся. Проникновение математических методов и приемов мышления благоприятно сказывается на развитии физических, химических, биологических наук и преподавании соответствующих учебных дисциплин как в вузе так и в школе. Кроме того, на основе интегрирующей функции математики сложился и развился ряд других синтетических способов, таких как аксиоматический, структурный, способ моделирования.

Кроме общеобразовательного значения межпредметные связи выполняют воспитательные функции. На их основе формируется научное мировоззрение, расширяется кругозор, развивается абстрактное мышление. Но самое важное — межпредметные связи раскрывают возможности для переноса обобщенной информации на обучение, развитие и воспитание учащихся, особенно на развитие интереса к знаниям, для профессиональной ориентации, трудовой и природоохранительной деятельности.

Третий, технологический аспект межпредметных связей и перенос их содержания на учебно-воспитательный процесс в школе, будет представлен в дальнейшем изложении материала.

2.4. Самодостаточность вузовских дисциплин для профессиональной подготовки студентов

Проблема самодостаточности учебного материала вузовских дисциплин для обучения студентов и подготовки на этой основе квалифицированных специалистов по-настоящему не исследована. В научных источниках рассматриваются лишь отдельные ее стороны. Самодостаточность в этимологическом понимании означает "ограничивающийся самим собой, не нуждающийся в чем-либо другом" [181, с.659]. Это понятие можно интерпретировать не только как личностную замкнутость без ее качественной характеристики, но и как самодовольство или даже повышенную удовлетворенность своим состоянием. В контексте нашего исследования самодостаточность представляет собой конституирование оптимального дозирования учебного материала естественно-математических дисциплин, достаточного для подготовки студентов к выполнению профессиональных функций. Для решения данной проблемы в полном ее объеме потребуются специальное комплексное исследование и авторитетная экспертиза вузовского и школьного образования.

В данной работе делается попытка проанализировать оптимальное содержание учебного материала вузовских дисциплин естественно-математического профиля, обеспечивающее полноценную подготовку студентов к работе в школе и других средних учебных заведениях. Из многочисленных вопросов, имеющих отношение к самодостаточности содержания научной информации, мы остановимся на совместимости вузовских и школьных дисциплин.

Наиболее благоприятный вариант самодостаточности может означать не избыточность и не недостаточность содержания вузовских дисциплин, а определенное уравнивание его с сопряженными школьными предметами. Такая самодостаточность облегчала бы как усвоение знаний студентами вуза, так и трансформацию знаний на обучение школьников. В настоящее время, к сожалению, должного соответствия между дисциплинами более высокого (вузовского) и более низкого (школьного) уровней не установлено. Неупорядоченность взаимодействия вузовских и школьных дисциплин с точки зрения их совместимости объясняется не только субъективными, но и объективными причинами.

Во-первых, развитие научных знаний и внедрение их результатов в практику всегда являлось основанием для совершенствования вузовских и школьных учебных планов и программ, учебников и дидактических материалов. С

развитием новых научных направлений появляются новые учебные предметы, а в существующие вносятся новые разделы, темы, дополняющие и уточняющие отдельные положения. Нарастание научной информации, естественно, приводит к перегрузке учебного процесса, а вследствие этого — к экстенсивному способу изучения специальных дисциплин, что усложняет творческое осмысливание полученных знаний и умений для предстоящей педагогической деятельности. Как отметил Л.Н. Тихонов, "современная высшая школа, в том числе и педагогическая, все еще не школа мышления, а школа запоминания и узнавания информации" [209, с.3].

Во-вторых, предметно-функциональный подход к изучению профилирующих дисциплин в педвузе отражает линейное построение учебного материала, но не ориентируется на школьные программы.

В-третьих, методические дисциплины, призванные интегрировать вузовские и школьные знания, выполняют зачастую лишь свои сугубо предметные задачи.

В-четвертых, преподавательский состав не совершенствуется в технологии переноса вузовских знаний на учебный процесс в школе, многие из них не имеют педагогического образования и никогда не работали в школе. Все это приводит к отрыву вузовского специального образования от педагогической профессии.

Возникает потребность привести в соответствие содержание учебных программ профилирующих дисциплин, которые бы обеспечивали устойчивую подготовку выпускников вуза к работе в школе. Для этого необходимо установить оптимальную зону связи вузовских и школьных дисциплин, которая бы служила критерием дозирования минимального уровня для студентов и максимальной — для учащихся. В общих чертах самодостаточность содержания профилирующих дисциплин вуза и школы можно представить на схеме 2.2.

На ней показаны три уровня самодостаточности: максимальный, оптимальный и минимальный. Линия пересечения трапеций означает оптимальную зону взаимосвязи вузовских и школьных дисциплин, которая по-разному может быть отнесена к студентам и учащимся. Оптимальный уровень — это зона пересечения двух блоков знаний: учащихся общеобразовательных школ и выпускников вузов. Причем, оптимальный уровень для учащихся школ — это потолок знаний, которого они могут достичь, обучаясь в школе (такими знаниями могут обладать способные и одаренные дети), а для студентов — знания, ниже уровня которых опускаться нельзя.

Анализ учебных планов и некоторых программ естественно-математических дисциплин показывает недостаточную их направленность на педагогическую профессию, в силу чего отдельные предметы и некоторые темы оказываются избыточными. Насколько они нужны студентам как специалистам — не нам судить. Но с точки зрения профессиональной направленности очевидна их перегруженность. Для подтверждения приведем несколько примеров. По

биологическим дисциплинам в вузе изучается тема "Эволюция кровеносных систем у животных и рыб", а по школьной программе уроков по ней не предусмотрено. "Генетическая структура теории наследственности" в вузе изучается, а в школьной программе этого материала нет. Царство водорослей в школьном курсе только упоминается при изучении раздела "Развитие растительного мира". Тема "Морфогенез высших растений и его гормональная регуляция" в вузовском курсе представлена достаточно широко, а в школьной программе ей отведен только один урок. Происхождению и эволюции цветковых растений в школьном курсе биологии посвящен лишь один обобщающий урок. Материал об устойчивости популяции из вузовского курса используется только в специальных классах с углубленным изучением биологии. В учебных планах естественных факультетов имеются целые предметы, которые лишь косвенно относятся к обучению школьников.



Схема 2.

По многим разделам и темам содержание вузовского материала находится на оптимальном уровне достаточности для переноса на обучение школьников. Возьмем, к примеру, соотношение содержания вузовского курса "Анатомия" и соответствующего школьного предмета по теме "Пищеварение".

Содержание вузовского курса	Содержание школьного курса
Общие принципы строения пищеварительной системы и её функциональное значение. Строение стенки трубчатых органов: слизистой оболочки, мышечной и адвентициальной. Строение паренхиматозных органов. Кровоснабжение и иннервация. Эмбриогенез.	Значение пищеварения. Питательные вещества и пищевые продукты. Строение и функции органов пищеварения. Урок. Состав пищи. Структура и значение органов пищеварения.

Полость рта и её стенки. Зубы и их строение. Развитие и смена зубов у человека. Язык, его строение и функции. Железы полости рта.	Зубы, профилактика зубных болезней.
Глотка. Её топография и строение. Отделы глотки. Лимфоидное кольцо глотки, его функциональное значение, акт глотания.	Урок. Пищеварение в ротовой полости. Глотание.
Пищевод. Его отделы, их топография и строение.	Пищеварение в желудке. Регуляция процессов пищеварения.
Желудок. Его отделы, форма и топография. Строение стенки желудка, железы желудка.	Урок. Пищеварение в желудке.

По этой же теме проводятся еще два урока: функции кишечника и его строение и гигиенические условия нормального пищеварения.

Самодостаточность вузовского курса химии можно проследить по теме "Карбоновые кислоты". По этой теме в школе проводится 6 уроков:

Урок 1. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их строение и физические свойства.

Урок 2. Химические свойства одноосновных карбоновых кислот.

Урок 3. Представители предельных одноосновных карбоновых кислот.

Урок 4. Представители непредельных одноосновных карбоновых кислот.

Связь между углеводородами, спиртами, альдегидами и кислотами.

5. Практическое занятие. Получение и свойства карбоновых кислот.

6. Практическое занятие. Экспериментальная задача на распознавание органических веществ.

И еще один пример оптимальной самодостаточности можно привести из вузовского курса математического анализа и алгебры и начал анализа в школе.

Вузовский курс	Школьный курс
Понятие производной.	Приращение функции, понятие производной.
Геометрический смысл производной	Касательная к графику функции.
Вычисление производных простейших элементарных функций.	Правила вычисления производных. Производная сложной функции.

Затем в вузовском курсе математического анализа идет изучение тем: "Дифференциал", "Дифференцирование функций, заданных параметрически", "Производная и дифференциал высшего порядка", "Основные теоремы дифференциального исчисления", "Раскрытие неопределенности по правилу Лопиталя".

ля", которые в школьном курсе алгебры и начал анализа не изучаются и трансформация указанных тем невозможна. Другие темы вузовского и школьного курса алгебры и начал анализа соотносятся. Например:

Условия постоянства, возрастания и убывания функции.	Признак возрастания (убывания) функции
Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значение.	Критические точки функции, максимумы и минимумы.
Исследование функций и построение графиков.	Примеры применения производной к исследованию функции.

Приведенные примеры свидетельствуют о больших возможностях переноса программного материала естественно-математических дисциплин вузовского уровня на обучение и воспитание учащихся.

Представляют большой интерес суждения выпускников естественного факультета (БГПУ, 1996г.) о самодостаточности дисциплин естественного цикла. Первый вопрос мы намеренно выразили в негативной форме: "Какие предметы, разделы или положения биологических дисциплин не потребуются в работе учителей?" Больше половины из 20 выпускников, пожелавших поразмышлять, безоговорочно высказались за оставление всех предметов и разделов в учебном плане. Другая группа комментировала свои соображения необходимостью больше и глубже знать профилирующие предметы для научного кругозора учителя и занятий по вопросам, выходящим за пределы школьных учебников. У некоторых студентов были и отрицательные ответы: опустить "Дендрофлору", убрать часть информации из систематики низших растений, из физиологии — химизм реакции, уменьшить количество семейств по зоологии беспозвоночных и др.

Отвечая на второй вопрос "Какие предметы, разделы, темы или отдельные положения необходимо внести в учебный план и программы по биологическим дисциплинам?", выпускники высказали пожелания: расширить курс анатомии, больше внимания уделить темам по генетике человека и его здоровью, декоративному садоводству при изучении "Основа сельского хозяйства", радиобиологии и экологическим вопросам Белоруссии. Встречались предложения внести в учебный план факультета микологию и дионетику, глубже знакомить студентов с деятельностью учёных, открытиями в области бионики, биоинженерии и космической биологии, больше отводить времени на практические занятия по ботанике, зоологии, применению знаний на практике по естественным и психолого-педагогическим дисциплинам.

По этим же вопросам были предложены анкеты выпускникам педагогического и физико-математического факультетов Брестского университета, а также учителям начальных классов, физики, математики и информатики, прохо-

дившим курсы повышения квалификации при Брестском ИПК. В анкетировании участвовало 132 человека, из которых:

выпускники педфака—33 человека;
 выпускники педфака(ОЗО)—21 человек;
 выпускники физмата—27 человек;
 учителя начальных классов—28 человек;
 учителя физики, математики и информатики—23 человека.

Учителя начальных классов считают, что в основном все предметы необходимы, но, по мнению некоторых из них, ненужными являются землеведение, зоология, ботаника, математика, общественные дисциплины. Они предлагают ввести в учебный план математическую логику, краеведение, мировую литературу, увеличить количество часов на иностранный язык, экологию, психологию взрослых.

По мнению учителей физико-математических дисциплин, ненужными для работы в школе являются теория вероятности, численные методы, теоретическая механика, теоретическая физика, топология и общественные дисциплины. Предлагается дополнить учебный план введением математического моделирования, практической психологией, спецкурсом по работе с детьми разного уровня подготовки, по изготовлению учебных карт, таблиц. В плане совершенствования профессиональной подготовки предлагается увеличить количество часов на ПРЗ(практикум по решению задач), особенно по решению олимпиадных задач, больше занятий по информатике (работа с компьютером), по иностранному языку; предлагается привлечь для чтения лекций по педагогике и частным методикам учителей из школ.

Студенты-выпускники стационара педагогического факультета считают, что в курсе математики лишними являются темы "Группы, кольца, поля", курс землеведения, истории педагогики, биология, статобработка, общественные предметы. Предлагается ввести методику преподавания курса "Человек и мир", курса краеведения, мировой художественной культуры, семинары по методике математики (работа по новому учебнику математики для начальной школы под ред. А.А. Столяра) и как научить учеников логически мыслить. Были пожелания ввести курс ритмики и риторики, курс по работе с компьютером, больше часов отвести на иностранный язык. Те же пожелания в основном и у выпускников заочного отделения педагогического факультета.

Для выпускников физико-математического факультета оказались "лишними" теория вероятности, математическая статистика, математическая логика (на это указывают более 50% опрошенных), проективная геометрия, теория комплексного переменного, теория групп, функциональный анализ, численные методы, топология, общественные дисциплины. Предлагают ввести кибернетику, логику. В плане совершенствования подготовки учителя математики указывают на необходимость показа связи вузовских дисциплин по математике со школьным курсом математики. Предлагается также перенести госэкзамены

по математическим дисциплинам на окончание третьего курса, больше часов выделить на ПРЗ и информатику.

Общими пожеланиями для всех респондентов является увеличение времени на педагогическую практику, увеличение часов на методические дисциплины, на работу с детьми разного уровня развития.

О степени самодостаточности можно судить по самооценке большой группы студентов (730 человек) естественно-математических факультетов БГПУ и БрГУ. Они отвечали на вопрос "Готовы ли вы применить знания специальных дисциплин в обучении школьников". В таблице 2.3 приведены сводные данные за несколько лет.

О т в е т ы	БГПУ, факультеты								БрГУ, факультеты									
	фак-т природоведения				физико-математический				педагогич.		естествен.		математический					
	1993 - 1996 гг.								1994 - 1995 гг.		1993 - 1994 гг.			1996 г.				
	3-е курсы		5-е курсы		5-е курсы		2-е-3-е курсы		4-е курсы		2-е-4-е курсы							
1	32	29	24	29	57	47	61	58	14	18	29	21	41	25	32	13	23	13
2	26	41	26	24	20	31	21	28	28	18	7	15	28	27	26	3	35	13
3	38	26	26	35	60	39	21	14	56	41	45	34	35	36	38	12	58	50
4	6	5	11	7	10	17	11	-	11	27	7	27	11	9	6	16	13	31
5	6	10	11	16	10	25	32	31	25	9	7	21	39	9	6	23	20	6

Примечание. В графе "Ответы" цифрами обозначено (в % к числу выбора):

1. Многие знания могут применить.
2. Знания могут применить в обработанном виде.
3. Многие вузовские знания не потребуются учителю.
4. Практические занятия в вузе не связаны с занятиями в школе.
5. Нам показывают связь вузовских и школьных дисциплин.

Данные анкетирования указывают на то, что только половина из респондентов, а в некоторых случаях даже меньше могут применить полученные в вузе знания при работе в школе. Это говорит о том, что при обучении в высшей школе знания на прочность, как правило, не проверяются, т.к. оценка знаний по предмету происходит практически сразу после его изучения. Неостребованность вузовских знаний в отдельных группах достигает 50-60%, что, вероятно, свидетельствует о непонимании их значения в предстоящей педагогической деятельности, или о неиспользованных возможностях преподавателей специальных дисциплин, которые не показывают пути переноса вузовских знаний на содержание школьных предметов. Как видим из таблицы 2.3 менее 30% выпускников говорят о том, что преподаватели профилирующих дисциплин показывают им связь вузовских и школьных дисциплин, и как следствие -- "специалиста не научили пользоваться знаниями в тех ситуациях, с которыми он может

встретиться в своей профессиональной деятельности" [191, с.7]. Невысокие показатели студентов в оценке практических занятий в вузе свидетельствуют о неумении большой группы выпускников переносить их результаты на практические занятия в школе. И как вывод -- мнения некоторых учителей школ и выпускников вуза о "ненужности" определенных тем, предметов учебного плана, о которых речь шла выше. Обнадёживает тот факт, что большинство студентов находятся на оптимальном уровне связи вузовских и школьных знаний.

О самодостаточности связи естественных дисциплин с учебными программами школы можно судить и по результатам обучения. Блок знаний выпускников естественного факультета БГПУ, в частности по неорганической химии, достаточно высокий, но переносить их на школьный уровень будущие специалисты не научились. На государственных экзаменах (выпуска 1996 г.) по химии с методикой преподавания студентам давались школьные усложнённые задачи. На перфораторных карточках выпускникам предлагалось решить две задачи с вариативными ответами. Результаты фиксировались с помощью тестора: положительное решение задачи обозначалось знаком плюс, отрицательное решение -- знаком минус. Для правильного ответа требовалось выбрать лишь один вариант, выбор повторных вариантов тоже фиксировался. Приведем несколько задач и их решение.

Задача 43: Радон ($z=86$) -- варианты ответов:

1. Благородный газ.
2. Щелочной металл.
3. Щелочноземельный металл.
4. Галоген.
5. Оранжевая соль.

Задача 48: Определить максимальную валентность мышьяка ($z=33$) студент посчитал правильным ответ -- 1, тогда как максимальная валентность мышьяка = 5. Задача 51: Число валентных электронов атома йода ($z=53$): студент указал равным 8, тогда как число валентных электронов атома йода = 7. Задача 37: Атомы криптона ($z=36$) способны образовывать многоатомные молекулы в реакциях с: 1. Водой. 2. Щелочными металлами. 3. Не способны. 4. С сильными восстановителями. 5. С сильными окислителями. Ответ: Не способны, тогда как атомы криптона способны образовывать многоатомные молекулы в реакциях с сильными окислителями. Задача 41 Валентные электроны радия ($z=88$) находятся на орбитали: ответ последовал -- $7s^2 7p^2$, тогда как правильный ответ -- $7s^2$.

Результаты тестирования оказались следующие. Из 43 выпускников обе задачи решили 13 студентов, что составляет 30%. Правильно решили только одну задачу 22 студента (51%). Ни одного правильного решения у 8 студентов (18,6%):

++ = 13 - 30,2% ;

+ = 22 – 51,2 % ;

- = 3 – 18,6 % .

Таким образом, из 43 выпускников 30 % экзаменующихся оказались на оптимальном уровне самодостаточности. У остальных знания вузовского курса по профессионально-педагогическим показателям не достигли оптимального уровня. Это подтверждает нашу гипотезу о том, что и при высоких знаниях вузовских дисциплин нет гарантии соответствующей профессиональной подготовки.

Аналогичное тестирование проводилось среди студентов 3 курса естественного факультета БГПУ, сдавших курсовой экзамен по неорганической химии в 1997 году. Результаты тестирования показывают, что из 25 студентов правильно решили обе задачи 8 человек, что составляет 32 %, одну задачу решили правильно, а вторую после нескольких проб – 16 студентов (64%).

Показатели готовности студентов 3 и 5 курсов к решению задач на оптимальном уровне оказались почти одинаковыми. Это свидетельствует о недостаточной направленности изучения одной из профилирующих дисциплин и методики её преподавания. Поэтому для повышения устойчивости профессионально-педагогической направленности студентов необходимо строить процесс обучения таким образом, чтобы научить студентов переносить вузовские знания по специальным дисциплинам и особенно по методике их преподавания на решение образовательно-воспитательных задач при работе в школе.

Признание профилирующих дисциплин базовым компонентом педагогической профессии, создающим реальные условия для формирования профессиональной направленности студентов, позволяет сделать следующие выводы:

1. Потенциальные возможности специальных дисциплин для подготовки учительских кадров значительно возрастают, если достаточная академичность (фундаментальность) научных знаний сочетается с профессионализацией преподавания специальных дисциплин. Создание учебных программ и учебников должно быть сфокусировано на подготовку студентов к переносу вузовского образования на обучение и воспитание школьников.

2. Педагогизация специальных дисциплин обеспечивается структурно-логической взаимосвязью между аналитическими единицами вузовских и школьных дисциплин, благодаря чему существует возможность их переноса из сферы обучения в вузе на учебный процесс в школе.

3. Анализ содержания естественно-математических дисциплин высшей и средней школы показывает их сопряженность на различном уровне обобщенно-

сти : понятийно-терминологическом, предметном и межпредметном. Взаимосвязь относительно простого школьного и более сложного вузовского уровня содержания естественно-математических дисциплин представляет собой качественное различие в аналитических единицах и соответствующих ассоциативных связях.

4. Самодостаточность содержания вузовских дисциплин означает оптимальное дозирование учебного материала, который бы обеспечивал преемственность среднего и высшего образования и возможность переноса знаний студентов на обучение школьников.

ГЛАВА III ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСФОРМАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО- МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН НА ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ

3.1. Концептуальные основы переноса вузовских знаний и умений на обучение школьников

Педагогическая деятельность учителя неразрывно связана с передачей содержания программного материала учащимся. Но процесс передачи знаний учителем – сложный и многогранный аспект его деятельности. Поэтому изучение вузовских дисциплин с одновременной их направленностью на последующее, отсроченное использование в учебно-воспитательной работе школы требует от студентов активной аналитической умственной деятельности, развития определённых способов мышления. Следовательно, усвоение и перенос вузовских знаний и умений из одной сферы, в данном случае познавательной, на другую – обучение школьников, является ключевой проблемой формирования профессиональных качеств личности современного учителя и требует специального исследования.

Для обоснования технологии переноса вузовских знаний и умений на обучение школьников нужна идеальная модель, адекватная по своей структуре процессу формирования профессиональной направленности студентов. Эталонной такой модели может служить функциональная система поведенческого акта, разработанная академиком П.К. Анохиным. Представленная им концепция на нейрофизиологическом уровне лежит в основе многих психических процессов и может быть использована как метод моделирования технологии переноса вузовского образования на учебно-воспитательную работу в школе.

Поведенческий акт, по кибернетической системе П.К.Анохина, включает три стадии: афферентный синтез (афферентный - направленный от периферии к центру), акцептор действия (акцептор - принимающий) и обратная афферентация (от центра к периферии). В совокупности они представляют собой завершённую единицу любого поведенческого акта, в том числе и учебной деятельности студента, направленной: на усвоение содержания вузовских дисциплин и перенос его на процесс обучения в школе. Оригинал функциональной системы по П.А.Анохину можно представить визуально:

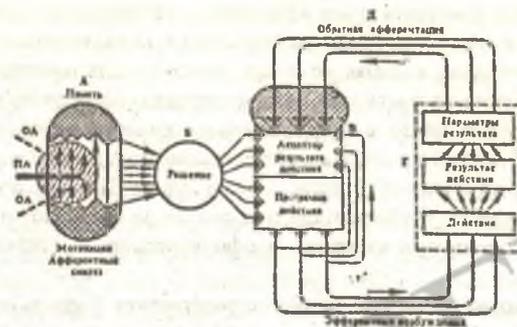


Рис. 7.2. Функциональная система (по П. К. Анохину):

А — афферентный синтез; ОА — обстановочная афферентация; ПА — пустовая афферентация; Б — принятие решения; Д — формирование акцептора результатов действия и афферентной программы самого действия; С — Д — получение результатов действия и формирование обратной афферентации для контроля полученных результатов с запрограммированными

Мы модифицируем данную функциональную систему применительно к нашему исследованию, которая в этом случае содержит тоже три этапа: синтез вузовских знаний и умений, перенос их на учебно – воспитательный процесс в школе и установление обратной связи путем сопоставления и актуализации полученных результатов неравновеликих уровней взаимосвязанной информации.

Мы исходим из научных данных о важнейших компонентах механизма интеллектуальных процессов, охватывающих такие важные и сложные формы поведения, как цель деятельности, за которой следует цепочка поведенческих актов по её достижению. В данном случае студент поставил цель получить педагогическую профессию. Намерения студента переходят в стадию реализации своих планов путём получения педагогического образования. В результате у студентов формируется установка на активное участие в учебном процессе и усвоение программного материала вузовских дисциплин. И если полученные знания соотносятся с содержанием школьных дисциплин или фактически переносятся в период педагогической практики, тогда цель (намерения) и учебная деятельность совпадают и становятся доминантой поведения студентов. Но если содержание профилирующих дисциплин в вузе не направлено на предстоящую педагогическую деятельность, тогда знания и умения приобретают статичный характер и оказываются невостребованными. Такое явление объясняется закономерностями функционирования памяти, когда полученная информа-

ция как бы застывает в неподвижном состоянии в сознании студентов и становится непригодной в педагогической деятельности. В дальнейшем происходит "оттеснение" информации, которая не имеет значения для последующей работы. Оттесняется именно та часть учебного материала, которая не имеет реальной или перспективной связи с преподаванием аналогичного содержания в школе или других учебных заведениях. Оттеснению могут подлежать не только конкретные знания, но и целые разделы и даже курсы. По этой причине у студентов теряется интерес к учебе вообще, так как он не видит возможности реализовать свои намерения при изучении профилирующих и, возможно, других дисциплин.

И наоборот, когда в учебном процессе содержание специальных и других дисциплин направлено на педагогическую профессию, тогда у студентов возникает потребность и стремление сознательно и активно усваивать программный материал, т.е. происходит своеобразный отбор нужной информации, его "взвешивание" для реализации своих профессиональных намерений. Возбуждение интереса к реализации перспективной цели рождается из внутренних побудительных сил, которые подкрепляются внешним влиянием — учебным процессом высшей школы. И как результат — у студентов формируется установка на получение педагогического образования, осуществляется генерализация направленного изучения специальных дисциплин.

Встречается и промежуточное состояние у студентов, когда происходит колебание в оценке полезности вузовских знаний и умений для предстоящей педагогической деятельности. Об этих трёх позициях студентов свидетельствуют данные, полученные за несколько лет в ходе тестирования большой группы старшекурсников БрГУ и БГПУ. Ранее мы уже показывали повышение или понижение интереса к профессии учителя и под влиянием каких факторов происходит этот процесс. Обнаруживается также и группа не определившихся или сомневающихся в выборе педагогической профессии даже к выпускному курсу.

Рассмотрим подробнее каждый этап функциональной системы П.К.Анохина и её концептуальное значение для трансформации содержания вузовских знаний и умений на учебный процесс в школе. Состав стадии афферентного синтеза, который подводит к принятию решения о переносе информации на акцептор действия, можно сравнить с деятельностью студента, который накапливает и синтезирует знания, осмысливает и запоминает их для последующего мотивированного переноса на обучение школьников. Каждый из компонентов афферентного синтеза (доминирующей мотивации, обстановочной и пусковой афферентации, а также памяти) имеет отношение к переносу знаний из одной области — области их усвоения, на другую — объект своего труда — учащихся.

Афферентный синтез как интеллектуальный акт показывает, каким образом в коре головного мозга человека обрабатывается возбуждение из трёх основных источников: "внутреннее возбуждение, связанное с формированием той

или другой доминирующей мотивации, внешние возбуждения, представленные воздействием данной обстановки, и возбуждения памяти..." [9, с.89]

В нашем исследовании данное триединство находит отражение в работе интеллекта по активной реализации профессиональных намерений, которое происходит тоже из трёх различных источников: внутреннего возбуждения, связанного с потребностями студентов, которые переходят в мотивы получения профессии, внешних возбуждений, вызванных требованиями учебного процесса вуза и социальной значимостью профессии учителя, а также возбуждения памяти, где ещё свежи следы выбора педагогической профессии.

Мотивация как один из компонентов накопления и концентрации информации, поступающей из различных источников, охватывает широкий спектр стимулов, возбуждающих потребностные ориентации, обеспечивает "нащупывание" реальных возможностей для синтеза вузовских знаний и умений и переноса их на обучение школьников. В результате обобщения получаемой в высшей школе информации осуществляется отбор знаний, в процессе которого происходит как бы "взвешивание" (осмысление) нужного и полезного материала, а заодно и "оттеснение" той информации, которая не имеет функциональной связи с довузовскими знаниями или с предстоящим объектом для их переноса или применения. Если у студентов отсутствует интерес, потребность и обоснование того, с какими целями изучаются вузовские дисциплины, тогда знания оказываются нейтральными и по ненадобности элиминируются с помощью тормозного механизма, поскольку они оказываются невостребованными. И наоборот, когда профессиональная направленность специальных дисциплин вырабатывает потребность для их изучения, тогда знания переходят в действенно-волевою сферу, и как результат — в педагогически ориентированную деятельность. На данном этапе намечается программа перехода знаний, мотивов и имеющегося опыта на реальную стадию переноса их на обучение школьников.

Весь этап афферентного синтеза определяет объём нужной информации по специальным дисциплинам, а доминирующий мотив на этом этапе является обоснованием деятельности, когда студент должен использовать свои знания. Вступает в действие временной акт сопоставления вузовских знаний и умений с учебным материалом школы.

Такое время наступает в период фактического использования знаний и умений на практических занятиях или в период педагогической практики. В процессе взаимодействия двух блоков — теории и практики профессионального обучения происходит активная "подгонка" этих актов интеллектуальной деятельности к моменту принятия решения, вероятность которого становится максимальной. Реальным объектом для переноса вузовского образования служат школьные учебные программы по соответствующим предметам. В системе П.К.Анохина данный этап представлен как "акцептор действия", то есть второй этап поведенческого акта.

Важность акцептора действия, принимающего вузовскую информацию состоит в том, что содержание естественно-математических дисциплин и школьных программ приводит взаимосвязанные компоненты в стройный архитектурный блок. Именно акцептор действия, т.е. реальное ощущение содержания школьного предмета, делает акт переноса целенаправленным, гармоничным и завершённым. Студент уже в состоянии ответить на вопросы, что переносить и на что переносить вузовские знания и умения.

Воспринимающим объектом в реализации трансформации знаний вузовского образования служат школьные учебные программы по математике, физике, химии, биологии. При сопоставления параметров вузовских и школьных дисциплин и ощущении результативности реального их взаимодействия, студенты получают положительные эмоции, которые мобилизуют волю, интеллект, их учебную деятельность. Рассогласование или отсутствие опоры для вузовских знаний и умений приводит к отрицательным эмоциям, которые ослабляют напряжение в учении, интерес к педагогической деятельности падает.

Диалектика технологии третьего этапа — обратной афферентации — заключается в том, что школьные знания должны стать основой изучения вузовских дисциплин и, с другой стороны, полученные знания и умения в вузе, характеризующиеся определённой релевантностью, можно будет проецировать на обучение и воспитание школьников. Получается, что обратная связь в технологии профессиональной подготовки студентов к работе в школе является превентивной, а это должно облегчать трансформацию вузовского образования на обучение и воспитание школьников. Возьмём, к примеру, для сопоставления школьный и вузовский курсы биологии. В учебном плане школы изучаются дисциплины биологического цикла "Биология" с несколькими крупными разделами и "Общая биология". По учебному плану естественного факультета на каждый из указанных школьных предметов приходится несколько вузовских дисциплин, но логика их построения очень сходная. Такие предметы, как "Физиология растений", "Ботаника" (морфология) и "Ботаника" (систематика), "Физиология животных" (беспозвоночных и позвоночных) и т.д., во многом совпадают с биологическими разделами школьного курса. Другие биологические дисциплины в вузе, такие, как микробиология, гистология, цитология, основы дарвинизма, основы сельского хозяйства имеют косвенное отношение к школьному курсу. У вузовских дисциплин терминологический аппарат, основные закономерности, логика изучения биологических дисциплин во многом совпадают с аналогичными в школе. Казалось бы, для переноса вузовских знаний и умений создаются благоприятные условия. Однако студенты затрудняются их переносить на практическое использование в школе. Причина кроется в том, что изучение вузовских дисциплин профессионально слабо направлено, не соблюдается преемственность содержания профилирующих дисциплин школы и вуза. Фактически рассогласовывается единый блок взаимосвязанного содержания и системного изучения профилирующих дисциплин: вузовское образование

не сопоставляется и не опирается на школьные знания и протекает само по себе, в результате чего школьное образование оказывается невостребованным.

Трудности переноса вузовского образования на обучение и воспитание школьников объясняется рядом причин.

Во-первых, в силу функционального изучения отдельных предметов в школе и вузе у студентов и школьников знания и умения оказываются статичными и в таком виде переходят в стадию условно-рефлекторной системы памяти, превращаясь в доминанту определённых центров коры головного мозга. При этом школьные знания и умения постепенно угасают, но не разрушаются, если эти ассоциации возобновляются и воспроизводятся. Если студенты не переносят вузовское образование на объект их применения и не стимулируются извне, со стороны учебного процесса, у них наступает торможение, которое приводит к разрушению условно рефлекторных связей. Образуются два своеобразных центра, один из которых функционирует в рамках кратковременной (оперативной) памяти, другой — остаётся в запасниках долговременной памяти. Оба эти доминирующих центра находятся в сознании одного и того же студента. И если они не консолидируются, то в этом и заключается причина, не позволяющая устанавливать взаимные связи между двумя блоками знаний. Происходит искусственный разрыв между двумя ветвями памяти: недооценка переноса вузовских дисциплин на содержание школьных программ и отсутствие опоры на школьные знания в процессе обучения студентов.

Во-вторых, исследования физиологов и психологов о долговременной и кратковременной памяти и переносе заложенных в них знаний показывают, что долговременная память воспроизводится путём активизации нервных клеток и межнейронных связей. Извлечение информации происходит из сложных закодированных блоков в нервных и других клетках головного мозга. Следовательно, эффективность воспроизведения информации из долговременной памяти зависит от интенсивности её получения и ослабевает по мере увеличения времени её воспроизведения, в данном случае между вузовским и школьным изучением профилирующих дисциплин. Например, раздел "Мир растений" в школе по биологии изучается в 6 и 7 классах, а на естественном факультете — на 2 и 3 курсах. Интервал между ними составляет 5 и более лет. В изучении физиологии животных и человека интервал соответственно составляет столько же лет. По физике и химии 3-4 года, по математике — меньше. Если же школьные знания воспроизводятся только при изучении методики преподавания, то интервал между ними увеличивается, а, следовательно, воспроизведение школьной информации удлинится и зависимость усвоения вузовских дисциплин от полученных школьных знаний ослабевает. Студентам при переносе приходится не столько воспроизводить, сколько заново изучать школьный курс в период педагогической практики, т.е. искать опору для вузовских знаний на вновь выстроенной системе школьного курса, а это и без того усложняет его профессиональную направленность.

В-третьих, активизация деятельности студентов в процессе взаимодействия вузовских и школьных дисциплин может осуществляться, по выражению П.К.Анохина, "через ориентировочно-исследовательскую реакцию", т.е. путём конвергенции поставленной цели — получением знаний для предстоящей педагогической деятельности и анализом учебного вузовского материала как внешнего раздражителя. В свою очередь усиление обратных связей происходит путём извлечения из памяти школьных знаний для вузовского образования. Для осуществления такого континуума, направляемого прошлым (учёбой в школе) и настоящим (учёбой в вузе) опытом, необходимо оживление профессиональной направленности изучения специальных дисциплин. Тогда и будет происходить перенос вузовских знаний и умений, в процессе чего взаимодействуют долговременная и кратковременная память, которые, консолидируясь, приобретают единый архитектурный блок формирования профессиональных качества учителя для современной школы.

3.2 Вертикальный перенос системных знаний вузовских дисциплин

Общая концепция технологии переноса вузовского образования на обучение и воспитание школьников носит динамический характер и дифференцируется в зависимости от уровня обобщённости знаний. В свою очередь обобщения строятся на основе однородных или разнородных структурных объединений. Однородные связи базируются на взаимодействии родственных дисциплин, на системе знаний одной научной теории. Имеется в виду построение учебного материала на локальном, понятийно-терминологическом уровне и более широкой обобщённой системе знаний темы или фрагментов всего курса. Поэтому характер переноса вузовских знаний и умений на соответствующие школьные образовательные компоненты зависит от обобщённости научной информации.

В технологии переноса знаний вузовского уровня на обучение школьников взаимодействуют содержание учебного материала и интеллектуальная деятельность студентов, которые должны определить, что и на какой объём школьного материала и уровень знаний учащихся переносить. Что касается участия студентов в этом процессе, то они располагают огромными потенциальными возможностями. Интегральные свойства нейронной структуры человеческого мозга создают благоприятные условия для формирования разноуровневых функциональных систем связи вузовских и школьных дисциплин. Но для реализации этих объективных возможностей необходима соответствующая целенаправленная деятельность преподавателей и студентов. Спонтанно такие связи не устанавливаются. Психологами экспериментально доказано, что для функционирования различного уровня взаимных связей вузовских и школьных

дисциплин необходим прежде всего, соответствующий эффект установки, который бы продуцировал относительно известные и новые функциональные системы.

Остановимся на технологии переноса знаний локального, понятийно-терминологического уровня. Сошлёмся на исследование Л.Г.Выготского, утверждающего, что "понятие не просто совокупность ассоциативных связей, усваиваемая с помощью памяти, не автоматический умственный навык, а сложный и подлинный акт мышления, которым нельзя овладеть с помощью простого заучивания... Исследование учит, что понятие на любой степени развития представляет собой с психологической стороны акт обобщения..." [34, с.188]. Речь идёт о двух сторонах понятия — уже сложившемся представлении и процессуальной стороне — понимании. "Определить понятие, — пишет Э.В.Ильенков, — то же самое, что определить его предмет и, наоборот, — определить предмет невозможно иначе, как перечислить предикаты понятия" [66, с.90]. Следовательно, не само понятие иногда становится непонятным, а то, что за ним скрывается. Раскрыть его сущность — задача учителя.

В нашем исследовании основное внимание уделяется не семантике понятийно-терминологического аппарата, а сравнительной характеристике понятий, системных образований учебных дисциплин школы и вуза, особенно технологии переноса их на обучение учащихся.

Мы исходим из того, что понятия встречаются *неопределяемые, составные* (структурные) и *межпредметные* (комплексные). К неопределяемым понятиям относят понятия "точка", "прямая", "плоскость", "множество", "физическое тело". Эти понятия являются таковыми, так как мы не можем употребить здесь способ определения через род и видовое отличие. Согласно такому способу всякое новое понятие вводится как разновидность некоторого более общего, определённого ранее понятия (скажем квадрат есть разновидность прямоугольника). Для указанных выше понятий не существует ничего более общего по отношению к ним.

Перенос неопределяемых понятий происходит без особой перестройки мышления, точнее, с одним актом мышления, не требующего специального напряжения интеллектуальной деятельности студентов и учащихся. Их нужно просто запомнить, а осмысливать необходимо в процессе их функционального взаимодействия с другими понятиями.

Накопление неопределяемых понятий создаёт предпосылки для последующих обобщений структурных понятий, таких как, например, "геометрическая фигура", под которой понимается множество точек плоскости. Усвоение этого структурного понятия требует представления составляющих её компонентов: а) плоскости; б) точек; в) множества. Затем происходит установление связей между этими компонентами. Здесь мы имеем дело с обобщением неопределяемых понятий в структурное образование, усвоение которого связано с рядом мыслительных операций. Поэлементное усвоение структурного по-

нения по химии "валентность элементов" состоит из следующих мыслительных операций :а) представить вещество; б) обозначить элементы, входящие в него; в) определить количественный состав вещества; г) воспроизвести элементы с постоянной валентностью ; д) определить валентность изучаемого вещества. Подобные понятия по химии встречаются довольно часто ("реакция", "растворы" и т.д.)

Сравнительная характеристика понятий вузовских и школьных учебников показывает как полное их сходство, так и некоторые расхождения. Поэтому каждое понятие необходимо осмысливать, сравнивать, сопоставлять, уточнять. Например, в школьном курсе физики второй закон Ньютона формулируется следующим образом: "Сила, действующая на тело, прямо пропорциональна массе этого тела и ускорению, которое сообщено этому телу, т.е. $F=ma$." Однако эта формулировка оказывается не корректной, так как не ускорение является причиной возникновения силы, которая действует на тело, а наоборот, сила, точнее говоря , равнодействующая всех сил, действующих на тело, является причиной появления у последнего ускорения, т.е.

$$a = \frac{\sum \vec{F}_i}{m}$$

Поэтому при сравнении понятийно-терминологического материала важно обращать внимание на корректность и научность формулировок. В данном случае речь идёт о содержательной стороне, более полном, точном и правильном определении названного закона. Главное в процессе переноса вузовских понятий на содержание школьного курса- вычленение стержня понятия, его правильная интерпретация. На примере II закона Ньютона видим, что перенос понятий связан с двумя актами мыслительной деятельности студентов: актом обобщения, сравнения и актом переноса вузовских знаний на обучение школьников.

Понятие структурного содержания может служить основой для более широкого уровня обобщений, одни из которых подводят к пониманию закона, другие--к системе знаний из всего курса. К примеру, обобщение знаний о функциях отдельных органов растений при изучении в биологии тем "Семя", "Стебель", "Лист", "Корень" и других подводят учащихся и студентов к пониманию закономерностей роста и развития растения как целостного организма.

Интегрированный характер носит множество физических понятий на уровне закона. Так закон (правило) рычага по физике в 7 классе раскрывает возможности рычага. Для усвоения правила рычага нужно знать, что такое сила, плечо силы, равновесие сил на рычаге. Только зная эти понятия, можно сформулировать основное свойство рычага, которое показывает выигрыш в силе при отсутствии выигрыша в работе. Студент оперирует правилом рычага в обобщённом виде, а составные компоненты этого понятия потребуются лишь при

обучении школьников. В этом и состоит двойное видение любого структурного понятия при переносе вузовских знаний на обучение школьников.

Более высокий уровень переноса вузовских знаний на учебный материал школы наблюдается при систематизации материала. Например, при изучении темы "Водород" по химии как в вузе так и в школе потребуется знание системы понятий: атомный и молекулярный вес водорода , его физические и химические свойства, реакция водорода с другими химическими элементами, в том числе и с хлором, которая приводит к получению хлороводорода, хорошо растворяющегося в воде. Полученная при этом соляная кислота имеет значение для получения других соединений хлора. Здесь переносится система знаний одного предмета, расположенного в определённой последовательности. Перенос таких знаний сопряжён с поэлементным сравнением и более высоким уровнем аналитического мышления.

Многолетний опыт внесения элементов содержания школьных дисциплин при изучении аналогичных предметов в педвузе повышает уровень готовности студентов к использованию полученных знаний и умений в обучении школьников. Для проверки наших предположений на педагогическом, физико-математическом и естественном факультетах Брестского университета проводилась экспериментальная работа. В частности, на педагогическом факультете по математике разработана программа "вуз – школа", в которой, по нашему убеждению заложены большие возможности для повышения уровня математической подготовки учителей начальных классов. Так, при изучении темы "Теория множеств" отобрано три группы, две из которых с основной специальностью (педагогика и методика начального обучения), одна из них определена как контрольная, вторая – экспериментальная. И еще одна группа с дополнительной специальностью " Музыка " выделена как экспериментальная. Цель эксперимента следующая – выявить эффективность внесения элементов школьной математики при изучении вузовского курса. В контрольной группе занятия проводились по традиционной методике, по стандартным учебникам, а в экспериментальных – изучались не только операции пересечения, объединения множеств, дополнения до множеств, но и анализировался процесс усвоения операций сложения и вычитания, которые являются основными, указывалось на связь этих операций с перечисленными выше.

Результаты экспериментальных занятий оценивались по двум показателям: за контрольную работу по вузовской теме и решению школьных задач. Экспертные оценки выставлялись по обще принятой пятибалльной системе. Коэффициент готовности студентов к решению задач как вузовского так и школьного курса можно определить по формуле (1)

$$K = \frac{N^1}{N} \quad (1)$$

где N — фактическое число студентов справившихся с заданием, N — общее число студентов в группе. Сводные данные результатов эксперимента покажем в таблице 3.1

Таблица 3.1

Оценки	Контрольная группа		Эксперимен. группа 1		Эксперимен. группа 2	
	Кол-во студ.	Кэф. готовн.	Кол-во студ.	Кэф. готовн.	Кол-во студ.	Кэф. готовн.
"3", "4", "5" — за контр. работы вуз. курса	8	0,73	13	1,00	15	0,86
"4", "5"	6	0,55	11	0,85	9	0,60
"3", "4", "5" — за решение школьных задач	11	1,00	13	1,00	15	1,00
"4", "5"	9	0,82	12	0,92	10	0,67
"3"	2	0,18	1	0,08	5	0,33

Анализ полученных данных экспериментальных занятий свидетельствует об эффективности прилечения элементов школьной математики в развитии профессиональных способностей. Так, с решением задач школьного уровня справились все студенты контрольной и экспериментальных групп. Но готовность применения вузовских знаний к решению задач школьного уровня у разных групп оказалась различной. Качественный показатель готовности в контрольной группе оказался выше за решение школьных задач по сравнению с решением контрольной работы вузовского курса (0,82 и 0,55). Выходит, что привлечение задач школьного уровня при изучении вузовского курса психологически вызывает повышенное напряжение мыслительной деятельности, что побуждает извлекать из блока прошлых знаний необходимую информацию для решения текущих, а фактически будущих педагогических задач.

Что касается результатов экспериментальных групп, то их показатели значительно отличаются. В группе с основной специальностью коэффициент готовности оказался выше по всем категориям заданий по сравнению с контрольной группой. В экспериментальной группе с дополнительной специальностью "Музыка" результаты и по вузовскому курсу математики, и при решении задач школьного уровня оказались ниже, чем в контрольной. Это обусловлено, вероятно, тем, что данные студенты связывают свою будущую деятельность с преподаванием музыки в школе. В таком случае говорить о профессионализации преподавания математики не имеет смысла.

Дальнейшая экспериментальная работа усложнялась требованиями применения нескольких математических, точнее, мыслительных операций, которые предъявлялись студентам. Так, при изучении темы "Комбинаторика" в экспери-

ментальных группах студенты знакомятся с такими комбинаторными понятиями как перестановки, размещения, сочетания, учатся применять эти понятия не только к решению соответствующих задач вузовского курса, но и переносить полученные знания для решения задач в начальной школе. Например, студентам экспериментальных групп предлагается привести из учебников математики для начальных классов простейшие комбинаторные задачи и проанализировать их. Задача 432, с.96 учебника "Математика" для 4 класса под ред. А.А. Столяра, где требуется "написать все четырехзначные числа, составленные из цифр 1 и 3. Сколько чисел? Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0,1,2? Из приведенных примеров видно, как содержание вузовского курса математики ориентирует студентов на применение полученных знаний в процессе изучения математики в начальных классах. Для контрольных групп занятия проводились по традиционной методике.

После изучения темы студентам контрольной и экспериментальных групп предлагалось контрольное задание, включающее составление задач для учащихся начальных классов, в которых в неявной форме использовались операции объединения множеств, дополнения к множеству, а также задачи комбинаторного типа. Результаты контрольной работы оценивались по пятибалльной системе, а эффективность переноса определялась по числу студентов, выполнивших задание в качественной "ранговой" последовательности. Результаты приведём в таблице 3.2.

В первых колонках показаны оценки за контрольные работы по вузовскому курсу математики, во вторых — за задания, имеющие профессиональную направленность.

Таблица 3.2

Ранжирование ответов (в %)	Экспериментальные				Контрольная группа	
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа	6 группа
Правильные, полные	69	77	34	33	18	36
Правильные, неполные	16	15	13	67	18	20
Неправильные	15	8	53	—	64	44

Критерием ранжирования показателей ответов студентов служили экспертные оценки: правильные и полные ответы оценивались баллами "4" и "5", правильные и неполные — оценкой "3", неправильные — неудовлетворительной оценкой.

Сравнительные данные контрольной и экспериментальных групп свидетельствуют о том, что в экспериментальных группах значительно больше студентов, справившихся с заданием, имеющих профессиональную направленность, т.е. овладевших умением переносить вузовские знания на школьный курс математики. Правильных и полных ответов, аттестованных баллами "4" и "5", в

экспериментальной группе с основной специальностью вдвое больше как по выполнению вузовского задания, так и по применению знаний при решении школьных задач. Исключение составляет экспериментальная группа с дополнительной специальностью "Музыка", в которой больше половины (67%) студентов получили удовлетворительные оценки. Число студентов, умеющих переносить вузовские знания на выполнение заданий школьного уровня намного больше в экспериментальных группах, чем в контрольной.

И ещё один важный вывод следует, если сравнивать результаты данной темы с показателями экспериментальных занятий по предыдущей теме. Они оказались значительно ниже, чем по теме "Теория множеств" как по выполнению заданий вузовского уровня, так и по переносу системных знаний по теме "Комбинаторика" на обобщённый уровень школьного курса математики.

В этой связи возникла необходимость провести экспериментальные занятия в тех же группах на втором курсе по темам "Высказывания", "Предикаты", "Кванторы", "Логические операции над ними". По аналогии с предыдущей темой ставилась задача научить студентов соотносить указанные понятия, изучаемые в вузе в эксплицитной форме, на имплицитные определения математического материала в начальной школе. По итогам экспериментальных занятий в контрольной и экспериментальных группах проводились обобщённые письменные работы одинаковой профессионально-педагогической значимости, позволяющие определить уровень знаний вузовского материала и умение перенести полученные знания на школьный курс математики. Результаты контрольной работы оценивались и анализировались по тем же критериям, которые использовались для сравнительной характеристики предыдущей темы. Суммарные данные представлены в таблице 3.3, в первых колонках которой даны оценки за выполнение вузовских заданий по теме "Логика высказываний и предикатов", а во вторых-- за задания, имеющие профессиональную направленность, а именно: "Какие виды предикатов встречаются в неявном виде в начальной школе? Привести примеры из учебников математики для 3-4 классов".

Таблица 3.3

Ранжирование ответов (в %)	Экспериментальные				Контрольная группа	
	1 группа		2 группа			
Правильные, полные	33	100	40	62	11	60
Правильные, неполные	59	-	10	31	22	-
Неправильные	8	-	50	7	67	40

Приведенные данные свидетельствуют о более высокой результативности занятий в экспериментальных группах, где вузовские знания в эксплицитной форме использовались при переносе на имплицитное содержание математики в начальных классах. Более полные и точные ответы оказались у студентов экс-

периментальных групп. Эти показатели ещё раз подтверждают вывод о том, насколько учебные занятия при изучении вузовских дисциплин профессионально направлены, настолько возрастает эффективность подготовки учительских кадров к работе в школе по избранной специальности.

И ещё один вывод по результативности экспериментальных занятий. Неодинаковая их эффективность объясняется, по нашему мнению, ещё и разным методическим обеспечением процесса трансформации вузовских знаний на содержание школьного курса математики. Так, на третьем курсе педагогического факультета на четырёх практических занятиях по теме "Количественная теория натуральных чисел" со студентами контрольной группы обсуждались следующие вопросы:

1. Что называется натуральным числом?
2. Как определить отношение "больше", "меньше" на множестве целых неотрицательных чисел?
3. Что называется суммой двух целых неотрицательных чисел (произведением, делением, вычитанием)? Какими свойствами обладают эти операции?

В экспериментальных группах кроме изучения содержания темы разрешались вопросы, имеющие профессиональную значимость и касающиеся методики связи вузовского и школьного курса математики:

1. Каково значение наглядности, используемой на уроках ознакомления с новым числом, при формировании представления о сложении и вычитании на множестве целых неотрицательных чисел?
2. Как определяется понятие произведения в начальной школе? Почему это определение приемлемо в начальной школе и т.д.
3. Дать теоретико-множественную характеристику задач на деление по содержанию и деление на равные части, рассматриваемых в начальной школе и т.д.

В конце изучения данной темы проводилась контрольная работа, результаты которой показали уровень умений студентов пользоваться теоретическими знаниями по теме "Количественная теория натуральных чисел" для дальнейшего объяснения операций сложения, вычитания, умножения и деления ученикам начальной школы. Для контрольной и экспериментальной групп предлагались одинаковые варианты заданий. По этой же теме на третьем курсе в 1994 году проводился локальный эксперимент с одинаковым целеполаганием. Результаты локального и фронтального эксперимента покажем в таблице 3.4.

Данная верификация позволяет сделать вывод о том, что только целенаправленная и систематическая работа по профессионализации изучения математических дисциплин на педагогическом факультете вызывает у студентов естественную потребность к творческому усвоению программного материала и отбору нужной информации для последующего использования в предстоящей педагогической деятельности.

Большое значение для профессионализации на педагогическом факультете играет решение текстовых задач. Будущий учитель начальной школы должен

уметь решать все типовые задачи вузовского курса, а также арифметические, так как в учебниках начальной школы таких задач больше половины. Поэтому на лабораторных занятиях на педфаке студентам предлагается решить задачи по начальному курсу математики. Кто-нибудь из оппонентов может сказать, что это нонсенс-- решение в высшей школе тривиальных задач, с которыми справляются и младшие школьники. Мы ставим вопрос по-иному: не просто решить, а найти всевозможные способы решения задач (их бывает больше семи). А это, оказывается, не очень простая задача. Приведём пример одной из таких задач. *Из 20 м ткани сшили пять платьев. Сколько можно сшить из этой ткани кофты, если расходовать на каждую кофту в два раза меньше ткани, чем на платье?*

Таблица 3.4

Ранжирование ответов (в %)	1994 г.		1997 г.		
	эксперим. группа	контрольная группа	эксперим. группа	эксперим. группа	контрольш. группа
Правильные, полные	77	38	92	84	70
Правильные, неполные	15	54	8	16	20
неправильные	8	8	—	—	10

При выполнении таких заданий студенты не только сами учатся находить разнообразные пути решения простых задач, но могут в дальнейшей своей работе развивать логику, способность к нестандартному подходу к решению задач у своих учеников.

Аналогичная работа по профессионализации решения задач осуществляется на физико-математическом факультете. Как известно, существующая система задач в учебниках и учебных пособиях в основном направлена на закрепление теоретического материала, но она не формирует профессиональную направленность математических знаний. Задачи как важнейшие дидактические единицы учебного процесса на занятиях по математическому анализу выполняют следующие функции: а) обеспечивают единство выработки практических умений и навыков, а также интеллектуального развития; б) раскрывает сущность, структуру и поэтапный характер методов мышления -- сравнения, аналогии, индукции, дедукции, обобщения, абстрагирования, конкретизации, переноса и образования связей.

Нами была дополнена система задач: во-первых, формирующих математические способности; во-вторых, обеспечивающих взаимосвязь, преемственность математических и профессиональных знаний, которые можно будет использовать в своей будущей педагогической деятельности. Для исследования

эффективности решения таких задач в экспериментальной группе была проведена контрольная работа, которая кроме решения задач содержала и такие задания:

1. Провести сравнительный анализ определения чётности, нечётности, монотонности, периодичности функции в школьном и вузовском курсе анализа.
2. Осуществить максимальное приближение вузовского определения предела функции в точке к аналогичному понятию в школьном курсе математики.
3. Осуществить трансформацию знаний, полученных в вузе, по теме "Производная", "Дифференциал" на школьное изложение этой темы.

Контрольный срез был проведен и во второй группе, где локальный эксперимент не проводился. Результаты нашли отражение в таблице 3.5 (в % к числу студентов).

Таблица 3.5

Группы	"5"	"4"	"3"	"2"
Экспериментальная	8	50	34	8
Контрольная	—	40	20	40

Анализируя контрольные работы, обнаруживается значительная разница в ответах студентов на второй вопрос. Это можно объяснить недостаточным вниманием в школьном курсе алгебры и начал анализа к понятию "Предела функции в точке". Преподаватель же в контрольной группе не осуществлял корректировку этого понятия в вузовском и школьном курсе. Здесь следует заметить, что для каждого конкретного вузовского учебного материала существует оптимальный уровень профессионально направленных вопросов. Его рациональное использование с учётом преемственности высшей и средней школы даёт повышенный эффект для профессиональной подготовленности будущих педагогов. По итогам экспериментальных занятий следует сформулировать некоторые выводы:

Во-первых, систематизация знаний по математике высшей школы сама по себе вызывает дополнительное напряжение мыслительной деятельности студентов. Тем более перенос эксплицитной системы знаний на понятия школьных дисциплин, вводимых иногда имплицитно, усложняет перестройку мыслительных процессов и не все студенты с этим справляются.

Во-вторых, перенос содержания обширного объёма материала вузовского курса на локальные образования математики начальных классов представляет собой разноуровневые соотносимые величины, что усложняет ассоциативные связи.

В-третьих, два блока вузовских и школьных знаний разобщены временем их формирования и могут интегрироваться при условии, если этот процесс под-

крепляется систематическими упражнениями по переносу вузовских знаний и способов мышления на соответствующее содержание школьных дисциплин.

3.3. Трансформация комплекса межпредметных знаний вузовских дисциплин на обучение школьников

Перенос комплекса межпредметных знаний естественно-математических дисциплин вуза на соответствующее содержание школьного уровня можно рассматривать как модель технологического процесса связи между ними. "Задача технологии как науки -- выявление физических, химических, механических и других закономерностей с целью определения и использования на практике наиболее эффективных и экономичных производственных процессов" [185, с. 134]. Данное понятие, которое имеет отношение в первую очередь к материальному производству, может быть применено при обсуждении проблем "производства и потребления" знаний, в том числе и межпредметных.

При более глубоком анализе технологии переноса комплекса межпредметных знаний на обучение и воспитание школьников нетрудно заметить различие между монопредметными и межпредметными связями. Если внутрипредметные связи базируются на системе взаимосопряженных компонентов одного уровня, определяемых логикой их взаимоотношений и расположенных в определённой последовательности, то межпредметные связи основываются на комплексе закономерностей, обусловленных научной, познавательной или практической необходимостью. Поэтому гносеологической основой межпредметных связей вузовских и школьных дисциплин служит "принцип изоморфизма законов в различных областях действительности" [25, с. 58]. Кроме того, междисциплинарность носит методологический характер не только на содержательном, но и на технологическом уровне. Это следует из единства содержательного и процессуального в обучении. Понятия "методология обучения" и "технология обучения", являясь взаимодополняющими, находятся в таких же содержательных связях друг с другом, как понятия "частица" и "волна" в физике.

В структуре рассматриваемой нами модели технологического процесса прослеживается три этапа: интеграция межпредметных знаний вузовских и школьных дисциплин, непосредственный акт переноса и рефлексивный анализ обратных связей.

В данном контексте имеется в виду два процесса: интеграция взаимосвязанных компонентов комплекса межпредметных знаний трансформация последних на соответствующее содержание школьных дисциплин. В этой связи нам представляется целесообразным кратко остановиться на проблеме интеграции межпредметных знаний вузовского и школьного уровня. Интеграция пони-

мается как объединение в целое каких-либо частей, элементов, как "единство многообразного". В научно-энциклопедической литературе указывается, что интеграции поддаются содержание учебных дисциплин, принципы, технологические процессы, т.е. интеграция -- это полифункциональное явление.

При наличии межпредметных знаний возникают вопросы, как реализовать такие интегративные образования -- создавать комплексные предметы или определять стержневой предмет, вокруг которого комбинировать содержание других предметов. Ответы на них могут быть дуалистичны. Во-первых, межпредметные связи нередко "оказываются предпосылкой для дифференциации дисциплин" [93, с. 153]. Во-вторых, при любой интеграции важным является выбор стержневого понятия, выражаясь языком теории систем, системообразующего фактора, на основе которого может быть создан интегративный курс. Так, например, П.М. Эрдниев и Б.П. Эрдниев создали учебный предмет "Линейная математика", в котором осуществляется качественное слияние "Аналитической геометрии" и "Линейной алгебры" на основе идеи "укрупнения дидактических единиц", которая и является интегратором описываемого предмета. П.М. Эрдниев относится к тем последовательным исследователям, которые настойчиво в течение многих лет отстаивают необходимость и доказывают возможность интегрирования математического знания. Да и сама математика с её функциональной принадлежностью служит в определённых условиях системообразующим фактором. Б.М. Кедров считал интегратором технические науки, которые, по его мнению, объединяют естественные и общественные науки. Педагоги определяют свой предмет носителем интегративных функций, поскольку педагогика имеет отношение к обучению, развитию и воспитанию целостной личности ученика. Б.Ф. Ломов и его сторонники психологию обозначили в качестве интегратора. Всё зависит от уровня интеграции соотносимых компонентов, для которых системообразующим фактором могут быть общенаучные методологические теории, такие как математическая теория структур, общая теория систем и т.д. "Мысль о том, -- пишет Ж. Пиаже, -- что междисциплинарные связи могут образовываться не глобально, а по одному из измерений, в том числе по генезису знания, а тем более по объектам или методам исследования, представляется особенно важной. Несомненно, связи между науками выражаются не односторонними, а двусторонними стрелками, иначе говоря, круговыми связями или по спирали, что соответствует духу диалектики [147, с. 38]. Так в действительности и происходит. В работе А.И. Ерёмкина описывается динамика интеграции содержания учебных дисциплин. "При монопредметном обучении наблюдается известное в практике высшей школы последовательное расположение знаний, когда один предмет следует за другим. При междисциплинарном подходе в процессе обучения один и тот же элемент учебного материала, например понятие, рассматривается в разных дисциплинах, наполняется неоднородным содержанием, так как раскрываются его разные стороны, выделяются разные признаки сообразно со спецификой каждой от-

дельной дисциплины. В конечном итоге формируется межпредметное понятие, имеющее в своей структуре признаки, раскрываемые в разных дисциплинах. В нашем толковании это явление представлено как "слияние" знаний одних дисциплин с другими, а не как "наслоение" или "приращение" признаков понятия. В результате образуется совершенно новое знание, в качестве которого могут выступать общенаучные понятия, научные теории, мировоззренческие категории" [57, с.18]. Мы намеренно подробно воспроизводим определение межпредметных понятий, теорий, категорий, но согласные лишь с одной стороной толкования межпредметных связей, которые точнее можно было бы назвать как надпредметные. В таких комбинированных знаниях интегратором служит не предмет вузовский или школьный, а научная идея или закономерность, которые являются в одинаковой степени основанием для двух и более научных исследований или учебных предметов. Так, например, осуществлённая в вышеуказанном синтетическом курсе "Линейная математика" идея подачи материала укрупнёнными дидактическими единицами нашла отражение и в новой технологии по непрерывному кодированию геометрического через алгебраическое и наоборот, т.е. геометрическое понимается через алгебраическую символизацию, а алгебраическое — через геометрическую интерпретацию. Данный технологический подход находится в полном соответствии с важной физиологической закономерностью, а именно существованием функциональной асимметрии мозга. Кроме того, данный предмет обеспечивает не только приобретение студентами новых математических знаний, но и одновременное овладение будущими педагогами конкретной технологии рационального построения школьного курса математики. Так достигается постижение будущим учителем природы математического знания, выполняющего две функции: приобретение системы знаний в данной науке и усвоение технологии переноса этих знаний в наиболее удобных формах для передачи ученикам. Но межпредметные связи могут существовать и интегрироваться не только путём "слияния" отдельных свойств понятия или явления, но и путём интерференции сопутствующих компонентов. Так, изучение любого вещества по химии (азот, кислород, водород, металлы и др.) происходит с учётом их физических свойств, но стержнем всё-таки остаётся химический аспект. Другое дело — использование знаний из различных научных источников в производственных условиях, тогда они действительно "сливаются". Например, комплекс физико-химических закономерностей учитывается в энергетике, металлургии, при получении удобрений для сельского хозяйства и т.д. Выплавка чугуна, стали в доменных и электрических печах происходит при высокой температуре (а это физическое явление) при непосредственном участии химических процессов. В двигателях внутреннего сгорания неразрывно взаимодействуют одновременно физические (механические) и химические процессы (сгорание топлива в цилиндрах двигателя есть не что иное, как окислительная реакция). Смещение конкурирующих реакций в сторону синтеза аммиака на химических предприятиях зависит от заданной температуры и давления азотно-

водородной смеси в аппаратах. В свою очередь, окислительная реакция получения аммиака для производства азотной кислоты протекает тоже при высокой температуре и давлении в присутствии катализатора. Подобных примеров взаимодействия физико-химических и биологических закономерностей множество. Они изучаются по химии как в школе, так и в высших учебных заведениях.

Интерферирующее влияние одних дисциплин на другие имеет место при изучении естественно-математических предметов. Речь идёт о связи между предметами, один из которых служит инструментом или основой для изучения другого. Например, для преподавателя химии в вузе и школе математика не является профилирующим предметом, но расчёты по химическим реакциям требуют использования математики. Так, для нахождения количества вещества, возникшего к моменту времени t при протекании химической реакции, мгновенная скорость которой пропорциональна произведению концентрации двух реагирующих веществ, где одна молекула одного вещества реагирует с одной молекулой второго вещества, необходимо составить дифференциальное уравнение первого порядка. На занятиях по математическому анализу преподаватели БрГУ решают со студентами задачи с химическим содержанием, которые приводят к составлению данного типа уравнений. Приходится сожалеть, что преподаватели химии не владеют в достаточной степени математическим аппаратом такого уровня. Поэтому на практических занятиях по своим предметам показывают студентам решение таких задач более громоздким способом.

Математические предметы являются основой расчётов физических и биологических процессов и закономерностей как в вузе, так и в школе и могут служить интегратором при изучении предметов естественного цикла. Так, при изучении темы "Производная" в вузовском курсе математического анализа преподаватель показывает применение данного понятия в физике и геометрии. Например, дана задача: "Тяжёлая балка длиной в 1 м опускается на землю так, что её нижний конец прикреплен к вагонетке, а верхний удерживается канатом, намотанным на ворот, который сматывается со скоростью v м/с. При этом балка опускается и вагонетка откатывается. Требуется определить ускорение, с которым откатывается вагонетка в тот момент, когда её расстояние от стены равно 1 м." При её решении демонстрируется физическое приложение производной. На этом и других содержательных примерах студентам показывается универсальность математических методов, возможность осуществлять контроль решения с помощью метода "размерности", демонстрируются этапы решения прикладных задач, что особенно важно для работы с компьютером.

При работе с компьютером как в вузе, так и в школе студенты и учащиеся имеют дело с обобщённым способом изучения дисциплин. В вузе моделирование с помощью компьютерной техники используется для решения многочисленных физических задач, задач по математической статистике, биологическим наукам и т.д. Компьютерное моделирование имеет универсальное значение и

является ведущим интегратором взаимосвязи вузовских и школьных дисциплин. Например, моделирование полёта тела, брошенного под углом к горизонту, имеет конкретную связь с решением задачи по физике в школе и вузе.

Из приведенных примеров отчетливо видно взаимодействие физико-химических и биологических явлений при интегрирующей роли математики. Но стержнем учебного материала остается всё-таки содержание профилирующего предмета. При такой постановке межпредметных связей не нарушается логика, специфика и дифференциация научных знаний, облегчается перенос комплекса обобщенных знаний на обучение школьников.

Интеграция комплекса межпредметных знаний — один из важнейших этапов технологии формирования профессиональной направленности студентов. Но не только содержательный аспект является важным вектором в профессионализации комплекса межпредметных знаний вузовских дисциплин. Отдаётся отчёт в том, что получение профессионального знания предполагает использование искусственно созданных объектов, в частности приборов, измерительных инструментов, которыми пользуются как студенты, так и ученики. Так при изучении различных специальных предметов используется ряд инвариантных приборов. По биологическим и физическим дисциплинам как вузовского так и школьного уровня используются, например, микроскоп, термометр, гигрометр, фотометр, люксметр, аналитические весы. По химическим и физическим наукам — это гальванический элемент, аккумулятор, те же весы, калориметр, амперметр, вольтметр, химическая посуда. Общими являются и наглядные пособия: таблицы "Периодической системы элементов Д.И. Менделеева", электрохимического ряда напряжений, растворимости газов в воде. Некоторые физико-химические константы, такие как постоянная Больцмана, число Авогадро, Лошмидта и др. также объединяют предметы естественного цикла.

Не менее простым этапом педагогизации межпредметных знаний является сам акт переноса вузовского образования на учебно-воспитательный процесс в школе.

Для обозначения этапа переноса в нашем исследовании используется термин "трансформация", что в переводе с латинского означает "преобразование" (может быть корректнее было бы использовать термин "трансляция", что означает "перенос"?). Но преобразование в широком его понимании может быть в математике, в природе, в психологии человека, в педагогических процессах и т.д. Интеграция межпредметных закономерностей в единый комплекс — это тоже преобразование отдельных компонентов ряда смежных или сопутствующих дисциплин в единый блок. Взаимосвязь вузовских и школьных дисциплин на различном уровне их интеграции — это тоже преобразование двух блоков (вузовского и школьного, возможно, наоборот) учебных дисциплин в мыслительную, а потом педагогическую деятельность студентов. В этом и заключается одна из особенностей профессиональной направленности преподавания в вузе.

Сложность трансформации межпредметных знаний вузовских и школьных дисциплин на соответствующее содержание школьного уровня состоит в необходимости строить эту технологию с учётом достаточной релевантности научной информации, характер и объём которой убедительно показывали естественные связи между явлениями, подлежащими изучению в школе и в вузе, т.е. убеждали бы студентов в возможности мысленного переноса более обобщённой информации на менее обобщённый уровень. И ещё одна особенность связана с переносом содержания аморфного характера, интегратором которого может быть методика преподавания профилирующих дисциплин. Так, на педагогическом факультете, на практических занятиях по теме "Методика обучения решению арифметических задач" преподаватель может осуществлять методическую подготовку студентов, используя задачи с природоведческим содержанием:

а) на сложение:

1. В первое издание Красной книги нашей республики было занесено 85 видов растений, а во второе — на 213 видов больше. Сколько видов растений находится сейчас под защитой красной книги?

2. Одна пара дятлов приносит своим птенцам за день 900 гусениц насекомых, а пара скворцов — на 600 гусениц больше. Сколько гусениц насекомых-предителей съедают за день птенцы скворцов?

3. За одну минуту пчела может опылить 12 цветков, а шмель на 12 цветков больше. Сколько цветков может опылить пчела и шмель вместе за одну минуту?

б) на умножение:

1. Пораненная весной берёза за одни сутки теряет 5 л сока. Сколько сока может потерять берёза за 2 недели?

2. При сбрасывании в реку 1 т неочищенных стоковых вод загрязняется 50 т воды. Сколько тонн воды загрязняется, если в следствие аварии в реку попадёт 25 т стоковых вод?

3. Один грамм бензина, попадая в водоём, загрязняет масляной пленкой 5 м² водной поверхности. Какую площадь водоема может загрязнить 80 г бензина? Как бензин может попасть в водоём?

В данных примерах математика служит основой для экологического воспитания учащихся, т.е. является инструментом в учебно-воспитательном процессе. Эти задачи могут использовать студенты в своей будущей работе в школе.

Как видим лучшими возможностями обучать студентов технологии переноса располагает методика преподавания. В целях определения степени эффективности целенаправленного и стихийного подхода к усвоению и переносу обобщенных межпредметных знаний на учебный процесс в школе на естественном факультете БГПУ им. М. Танка среди двух групп студентов четвертого курса при изучении методики преподавания химии проводились экспериментальные занятия. Студентам контрольной группы предлагалось составить по-

урочный план обобщающего типа по теме "Производство азотных удобрений" без предварительной консультации, т.е. на основании полученных знаний по неорганической химии и методике её преподавания в школе. Студентам экспериментальной группы было предложено составить план обобщающего урока по теме "Металлы" с предварительной консультацией по использованию межпредметных связей и переносу знаний, полученных при изучении этой темы в вузовском курсе. Потом задания для групп менялись с той же процедурой их подготовки к написанию поурочных планов. Схема перекрёстного эксперимента выглядит следующим образом



В результате перекрёстного эксперимента получена возможность анализировать и сравнивать результаты контрольных и экспериментальных групп по двум темам. Для экспериментальных уроков составлялись развёрнутые планы. В натуральную величину их проиллюстрировать затруднительно, поэтому покажем лишь рубрики.

Развёрнутая схема экспериментального плана урока по теме "Азотные удобрения":

Химия в школе

Пройденный материал 8-9 классов. Виды азотных удобрений. Получение соединений в лабораторных условиях; исходные вещества, уравнения реакций, условия получения, содержание N_2 (в %). Физические свойства (способы хранения). Химические свойства (распознавание)

Производство аммиачной селитры

Исходные вещества. Технология производства: условия, стадии, оборудование, результаты.

Биология в школе

Удобрения в сельском хозяйстве.

Знания и умения учащихся. Воспитательные возможности урока.

Значение удобрений в сельском хозяйстве: повышение плодородия почвы, повышение урожайности сельскохозяйственных культур, повышение продуктивности животноводства, увеличение продуктов питания, здоровье человека.

Развёрнутая схема экспериментального урока по теме "Металлы".

Химия в школе

Металлы в природе. Физические свойства металлов: удельный вес, пластичность, плавкость, твёрдость, упругость, электропроводность, теплопроводность, намагничивание.

Металлы	Реагенты						
	Кислород	Вода	Серная кислота	Соляная кислота	Азотная кислота	Щелочи	Соли
Железо							
Алюминий							
Медь							
Цинк							
Хром							
Серебро							
Золото							

Взаимозависимость физических и химических свойств металлов:

- только при нагревании шихты происходит нужная реакция и сплав в доменных печах;
- только при нагревании или плавлении перестраивается кристаллическая решётка атомов и получаются металлы с нужными физическими свойствами;
- пластичность и упругость некоторых металлов зависит от их нагревания или охлаждения;
- добавляя определённый процент новых веществ получают сплавы с нужными свойствами.

Защита металлов от коррозии в процессе взаимодействия физических и химических процессов:

- изменение состава среды: предохранение от влаги, воздуха, газов путём смазки, окраски, изоляции
- защитные покрытия поверхности металлов путём хромирования, оцинкования, никелирования и т.д.
- создания сплавов с антикоррозийными свойствами.

Представленные схемы обобщённых экспериментальных уроков построены на межпредметной основе и в состоянии выявить способность студентов трансформировать комплекс вузовских знаний по химии и другим предметам для составления поурочных планов. Они могут служить своеобразным стандартом для подготовки студентов к занятиям и критерием оценки экспериментальных поурочных планов.

Оценки за поурочные планы выставлялись в соответствии с тремя уровнями профессионализма студентов по пятибалльной системе. Оценка "5" вы-

ставлялась за поурочный план, в котором были отражены межпредметные связи вузовского и школьного уровней, и показаны возможности вертикального переноса между ними. Такой план соответствует максимальному уровню профессиональной подготовки будущего учителя. Оценкой "4" аттестованы поурочные планы, в которых прослеживались межпредметные связи вузовского уровня, но без опоры на школьные учебные программы. Знания студентов отнесены к оптимальному уровню, они могут быть перенесены на обучение школьников только в переработанном виде. Поурочные планы, построенные на уровне школьных учебников и недостаточно насыщенные необходимыми межпредметными сведениями, отнесены к минимальному уровню и оценивались баллом "3".

Экспертный анализ качества поурочных планов 23 студентов экспериментальной группы по теме "Азотные удобрения" и 23 студентов контрольной группы по теме "Металлы" /потом группы менялись местами/ отчётливо показывает различие между оптимальным, максимальным и минимальным уровнем готовности будущих учителей к работе в школе. Например, по теме "Азотные удобрения" некоторые студенты с претензией на максимальный уровень спланировали урок следующим образом. Выяснив с учащимися /условными/, для чего нужен азот растениям и животным, объясняют, что различными путями в почву поступает до 20кг азота на 1 га. Но культурные растения уносят с урожаем зерна, клубней, овощей, плодов и другой растительной массы до 100 кг азота. Но где взять столько азота? Можно использовать из воздуха, где содержится 78% азота. На 1 га поверхности земли приходится 80 тыс. т азота. Выходит, растения "купаются в азоте". Почему же растения тогда "голодают" от недостатка азота? Дальше разворачивается беседа, как растения усваивают азот, в результате которой студент подводит к мысли о необходимости производства азотных удобрений. Как мы видим, в плане корректно, доступно для учащихся используются вузовские знания по биологии, основам сельского хозяйства и доступно переносятся для проведения уроков в школе. В некоторых поурочных планах занятия организуются в виде деловой игры, в которой участвуют "учёные", "инженеры", "технологи" и другие специалисты промышленного и сельскохозяйственного производства.

Студенты, обладающие оптимальным уровнем подготовленности: планируют урок о подгруппе азота с использованием материала выше уровня школьной программы по химии, обнаруживая при этом академический стиль изложения. Студенты минимального уровня подготовленности планируют урок только на основе школьного учебника химии, без использования интересных методических находок. По теме "Металлы" поурочные планы тоже отчётливо разграничиваются по уровню профессиональной направленности. Их анализ, рецензирование проводился преподавателями-методистами.

Количественные данные покажем в сравнительной таблице. Общие результаты таковы: по теме "Азотные удобрения" в экспериментальной группе

получено общее число баллов 100, в контрольной-84, по теме "Металлы" в экспериментальной группе – 103, в контрольной – 84.

Таблица 3.6

№ № пар	Тема "Азотные удобрения"					Тема "Металлы"				
	Контр. группа	Экспер. группа	X ²	У ²	ХУ	Контр. группа	Экспер. группа	X ²	У ²	ХУ
	Функ- ции	Фак- торы				Функ- ции	Фак- торы			
1.	4	5	16	25	20,0	4	4	16	16	16,0
2.	3	4	9	16	12,0	4	5	16	25	20,0
3.	3	5	9	25	15,0	3	4	9	16	12,0
4.	4	5	16	25	20,0	4	5	16	25	20,0
5.	4	4	16	16	16,0	3	4	9	16	12,0
6.	3	4	9	16	12,0	3	5	9	25	15,0
7.	3	3	9	9	9,0	4	5	16	25	20,0
8.	3	4	9	16	12,0	5	5	25	25	25,0
9.	5	4	25	16	20,0	4	5	16	25	20,0
10.	4	4	16	16	16,0	3	4	9	16	12,5
11.	4	5	16	25	20,0	3	4	9	16	12,0
12.	3	5	9	25	15,0	3	3	9	9	9,0
13.	3	5	9	25	15,0	3	4	9	16	12,0
14.	4	4	16	16	16,0	4	5	16	25	20,0
15.	3	4	9	16	12,0	5	5	25	25	25,0
16.	3	4	9	16	12,0	4	5	16	25	20,0
17.	4	4	16	16	16,0	3	5	9	16	12,0
18.	5	5	16	25	20,0	3	3	9	9	9,0
19.	5	5	25	25	25,0	4	5	16	25	20,0
20.	3	3	9	9	9,0	4	4	16	16	16,0
21.	4	5	16	25	20,0	3	4	9	16	12,0
22.	3	4	9	16	12,0	4	5	16	25	20,0
23.	4	5	16	25	20,0	4	5	16	25	20,0
Σ	84	100	309	44	349	84	103	316	453	382

Для определения зависимости переноса комплекса межпредметных знаний вузовского курса на обучение школьников от методической подготовки студентов (о чём свидетельствуют оценки за поурочные планы) была проведена математическая обработка оценок в контрольной и экспериментальной групп. Результаты обработки материалов приводим ниже.

Для обработки результатов исследований использовался статистический пакет Stadia 4.10.

Таблица 3.7.
Описательная статистика

Переменные	Средний	Довер. инт.	Медиана	Выбор. дисп.	Ст. откл.
K1	3.652	0.305	4	0.51	0.71
Э1	4.348	0.276	4	0.42	0.65
K2	3.652	0.276	4	0.42	0.65
Э2	4.478	0.284	5	0.44	0.67

Для бедной ранговой шкалы оценок (3, 4, 5) необходимо применять непараметрические методы. В самом деле, тест "Гистограмма и нормальность" показывает, что распределения всех четырёх выборок существенно отличается от нормального.

Проверки по всем сдвиговым критериям показывают значимые отличия медиан выборок (таб.3.4.), что указывает на результативность экспериментальной работы.

Обнаружена значимая корреляция между выборками K2 – Э2, выборки K1 – K2 и Э1 – Э2 не коррелируют (таб.3.5.).

Таблица 3.8.
Непараметрические критерии сдвига (положения)

Переменные	K1 – Э1		K2 – Э2	
	статистика	значимость	статистика	значимость
Вилкоксон	408.5	1.8E – 3	385	3E – 4
Ван д'р Варден	-8.329	4.4E – 3	-9.855	9E – 4
Вилкоксон парный	14.5	4.8E – 3	0	1E – 4
Знаков	1	3E – 4	0	0

Гипотеза 1: Есть различия между медианами выборок

Таблица 3.9.
Непараметрическая корреляция

Пары	t	Кендал значим.	кор.	r	Спирмен значим.	кор.
K2 – Э2	0.1818	7.5E – 3	есть	0.727	0	есть
K1 – K2	-4.743E – 2	0.263	–	4.101E – 2	0.4256	–
Э1 – Э2	-0.1186	5.65E – 2	–	-0.1381	0.2632	–

Таблица 3.10.
Параметрические критерии Фишера и стьюдента (дополн.?)

Переменные	K1 – Э1		K2 – Э2	
	статистика	значимость	статистика	значимость
Фишер	1.217	0.3241	0.9464	0.4493
Стьюдент	3.462	1.5E – 3	4.268	2E – 4
Стьюдент парный	4.362	4E – 4	6.876	0

Гипотеза 1: Есть различия между выборочными средними

Полученные статистические данные свидетельствуют о наличии зависимости методических умений студентов от установки и методической помощи по составлению поурочных планов с учётом трансформации межпредметных знаний и их переносу на учебный процесс в период предстоящей практики в школе. Несомненно одно, оказание методической помощи студентам играет положительную роль в технологии переноса комплекса межпредметных знаний на обучение школьников. Полученные данные свидетельствуют также и о том что интерферирующее влияние консультативной помощи студентам зависит от способа её оказания в процессе проведения теоретических и практических занятий, возможно непосредственно перед педагогической практикой.

По теме "Азотные удобрения" студентам предлагалось лишь установка на интеграцию межпредметных знаний вузовских дисциплин и их применение при составлении поурочных планов. По теме "Металлы" студентам экспериментальной группы потребовались дополнительные занятия по составлению развёрнутого обобщённого плана урока. Следовательно, для решения проблемы трансформации вузовских знаний, особенно на межпредметном уровне их интеграции, необходимо постоянное ориентирование на этот процесс. Только при систематической работе со студентами по переносу обширных вузовских знаний на более узкий уровень их обобщённости возможно достигнуть эффективного влияния на формирование профессиональной направленности выпускников педагогического учебного заведения.

3.4. Интериоризация знаний вузовских дисциплин в профессиональные способности студентов

Термин "интериоризация" (от греческого – "внутренний") впервые употребил Ж. Пиаже для обозначения процесса переноса внешних влияний во внутренний план, в сознание и мышление. Дальнейшее развитие данное психическое явление получило в трудах Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, П.Я. Галь-

перина и др. Процесс афферентного синтеза в кибернетической модели поведенческого акта П.К. Анохина тоже представляет собой интериоризацию показаний различных органов человека во внутренний мир личности.

В нашем исследовании мы используем интериоризацию для того, чтобы проследить, как разнообразные содержательно-процессуальные аспекты изучения естественно-математических дисциплин переносятся на профессиональные функции и педагогические способности студентов. Концептуальной основой интериоризации может служить теория поэтапных действий, разработанная С.Л. Рубинштейном, Л.С. Выготским и подтвержденная опытной работой А.Н. Леонтьева. В частности А.Н. Леонтьев пишет: "Интериоризацией называют, как известно, переход, в результате которого внешние по своей форме процессы с внешними же, вещественными предметами преобразуются в процессы, протекающие в умственном плане, в плане сознания; при этом они подвергаются специфической трансформации – обобщаются, вербализуются, сокращаются и, главное, становятся способными к дальнейшему развитию, которое переходит границы возможностей внешней деятельности." [107, с.95]. Опираясь на эти фундаментальные исследования, П.Я. Гальперин разработал теорию планомерного (поэтапного) формирования умственных действий, в которые он вкладывал мотивацию действий, ориентирование, материализацию и выражение в речевой или умственной деятельности.

Исследования физиологов и психологов показывают, что формирование профессиональной направленности студентов тесно связано с приспособляемостью организма человека к социальной среде, подвижностью нервных процессов, пластичностью мыслительной деятельности. Подтверждение тому мы находим в исследовании В.М. Русалова и С.В. Калашникова: "Под пластичностью следует понимать способность психических процессов к изменению своей направленности" [70, с.9].

Как известно, технология трансформации вузовских знаний и умений на учебно-воспитательный процесс в школе связана с различным уровнем обобщения программного материала, его сопоставлением и переносом на обучение школьников. Этот многослойный процесс для студентов имеет разное значение. Для предстоящей педагогической деятельности он способствует приобретению профессиональных функций, а для периода обучения в вузе является условием развитием педагогических способностей.

Всякая деятельность начинается с целеполагания, намерений и установки на овладение предметом деятельности. Значение установки для достижения намерений личности исследуется в трудах Д.Н. Узнадзе и его последователей. В частности, в фундаментальной работе Д.Н. Узнадзе [197] указывается, что установка, будучи интегральной формой организации прошлого опыта индивида, обуславливает не только подготовку индивида к предстоящей деятельности, но и является непосредственно регулирующим фактором, определяющим и процесс, и результаты деятельности. В психологии "установка" рассматривается

как готовность личности к определенному реагированию. Применительно к студенческому выбору и получению профессии это можно классифицировать как нравственно-психологическую и интеллектуальную готовность к усвоению программного материала специальных дисциплин для последующей работы в школе и других учебных заведениях. В процессе формирования ориентационной функции установка базируется на оперативной памяти, которая становится результатом мышления, а не только ассоциативных связей. Оперативная память, как и долговременная в работе учителя выполняет информационную функцию, так как учитель служит для учащихся не только организатором познавательной деятельности, но и источником научных знаний на уроке. Долговременная память для студентов необходима дважды: для воспроизведения школьных знаний при изучении специальных дисциплин и как базовый компонент при переносе вузовского на школьное образование. Оперативная память с психологической точки зрения и есть мышление, в результате которого как раз и происходит интериоризация предметных действий в сознание студентов. При этом мыслительная деятельность студентов при переносе содержания вузовского образования на обучение учащихся принимает формы анализа и синтеза. Аналитико-синтетическая деятельность студента проявляется на всех этапах формирования профессиональной направленности.

Резюмируя сказанное, можем констатировать: установку как психологическую категорию можно рассматривать и с педагогической точки зрения. В первом случае установка представляется как внутреннее состояние личности студента, во втором – как внешнее воздействие на его обучение, означающее целенаправленное ориентирование студентов на получение педагогической профессии. В совокупности они создают благоприятный фонд для развития способностей к предстоящей педагогической деятельности. Определение цели предполагает существования и плана действий, который является неперенным условием системы (режима) самоорганизации студента в его профессиональном самоопределении.

Самореализация в профессиональном самоутверждении просматривается через модель будущего педагогического труда. А поскольку в векторе цель-действие цель существует до действия, то действие соотносится с активностью мышления студента. Следовательно, внутреннее содержание педагогического самоутверждения реализуется посредством интеллекта, развитие которого зависит от мышления. Под интеллектом, по определению Ю.Шейнина "следует понимать способность к сознательной самоорганизации, возникающей из способностей к обобщению, выбору и предвидению и выражающаяся в целесообразности, планомерности предпринимаемых действий" [217, с.13]. Ж. Пиаже интеллект вводит "как определенная форма когнитивного аспекта поведения, функциональное назначение которого – структурирование отношений между средой и организмом" [145, с.26]. Интеллект по Пиаже обладает адаптивной природой, под которой понимается равновесие между усвоением

материала и приспособлением его к определённой ситуации. Адаптацией интеллекта можно объяснить и "перевод" теоретических знаний, получаемых студентами в вузе на предстоящую педагогическую деятельность с помощью моделирования этой деятельности, т.е. конструирования в уме идеализированного проекта будущего реального действия.

К основным толкованиям мышления и интеллекта можно добавить ещё мнение С.Л. Рубинштейна о том, что мышление – это процесс специфического взаимодействия познающего субъекта с познаваемым объектом: "Мышление – это всё более полное и многостороннее мысленное восстановление объекта реальности, действительности, исходя из чувственных данных, возникающих в результате воздействия объекта" [163, с.12]. Для С.Л. Рубинштейна мышление внутренне связано с обобщениями, причём разные уровни мышления определяются разными типами обобщения.

Если считать познаваемым объектом весь процесс переноса знаний, полученных студентами в вузе, то можно определённо утверждать о разном уровне обобщений, которые в этом процессе участвуют: интеграция вузовских знаний, идентификация содержания дисциплин в высшей и средней школе, соразмерность соотносимых компонентов и обратные связи. По выражению Ж. Пиаже, "интеллект как раз и развивается в направлении обратимой мобильности" [145, с.64].

Какой бы акт профессиональной направленности изучения естественно-математических дисциплин ни осуществлялся, он неизбежно связан с обобщением содержания изучаемого материала. Это доказано экспериментальным путём Е.Н. Каблновой-Меллер. Обобщение, по её убеждению, служит важнейшим условием для переноса знаний из одной сферы в другую. В кибернетической модели поведенческого акта П.К.Анохина существуют две фазы обобщения: первая - афферентный синтез как обобщение информации естественно-математических дисциплин в совокупности с мотивационной сферой и вторая - обратная афферентация, которая базируется на обобщенных знаниях школьных дисциплин. Акцептор действия обеспечивает перенос вузовских знаний на школьные. Таким образом, происходит совмещение двух актов обобщения: вузовских и школьных дисциплин в едином блоке профессиональной направленности студентов.

В психологических исследованиях В.А.Крутецкого вычленяется два вида принципиально разных путей обобщения математического материала и переноса полученных знаний: постепенное наращивание информации и опосредованный перенос с соответствующий вид деятельности, а также перенос "с места", т.е. непосредственная связь обобщённых понятий с объектом их применения: "Наряду с путем постепенного обобщения математического материала на основе варьирования некоторого многообразия частных случаев существует и другой путь, когда способные ученики, не сопоставляя "сходное", не сравнивая, без специальных упражнений и указаний учителя, осуществляют са-

мостоятельно обобщение математических объектов, отношений, действий "с места" на основании анализа лишь одного явления в ряду сходных явлений" [95, с.288]. В контексте технологии переноса вузовских знаний согласно терминологии В.А.Крутецкого имеется ввиду перенос знаний тотчас, сиюминутно, одновременно. Можно согласиться с мнением этого автора в том, что при тождестве взаимопереносимых элементов учебных дисциплин этот процесс облегчается, а при переносе "широких" обобщений требуется варьирование знаниями. В этих условиях возникает необходимость перехода с прямого на обратный способ мышления, который для студентов педагогических учебных заведений приобретает функциональную значимость и требует творческого мышления.

Такой вид мышления студентов в системе их профессиональной направленности определяет способность улавливать общее свойство закономерностей вузовских и школьных дисциплин, связи и отношений между ними. В педагогической профессии важно из обширной информации, получаемой при изучении вузовских дисциплин вычленивать минимальный стержень знаний, доступный для усвоения учащимися того или иного возраста. При обосновании математических, физико-химических или биологических закономерностей недопустимо примитивное, тем более неверное или искаженное их толкование, которое не позволяет учащимся понять сущность изучаемых явлений. Неумно и оперирование знаниями, недоступными пониманию учащихся. По другому говоря - это важный показатель креативного мышления студентов, выражающийся в обилии степеней свободы, т.е. в умении делать выбор информации из вузовских дисциплин, способной обогатить содержание школьных учебников, не усложняя, а облегчая понимание закономерностей естественно-математических дисциплин.

Если при изучении естественно-математических дисциплин в вузе студент будет озадачен накоплением (обобщением) и переносом вузовского образования на обучение и воспитание учащихся, тогда у него появляется стратегия действия. Опираясь на логику взаимосвязи школьного и вузовского курса у студента формируется диалектическое единство прошлого, настоящего и будущего, которое фиксируется в индивидуальности личности и приобретает кумулятивную профессиональную направленность.

Систематический творческий подход к трансформации вузовских знаний на учебно-воспитательный процесс в школе - показатель развитого профессионального мышления. В психолого-педагогической литературе перенос с точки зрения интериоризации рассматривается в двух аспектах: а) как воспроизведение и использование ранее полученных знаний путем переработки и в обычной форме; б) функционирование уметвенной деятельности в процессе переноса в виде анализа, обобщения, преобразования, "схватывания" взаимопереносимых компонентов. Следует заметить, что в нашем исследовании воспроизведение и использование знаний и умений, полученных в школе, для усвоения ву-

зовских дисциплин рассматривается как преемственность. Перенос же вузовского образования на обучение и воспитание школьников есть не что иное, как нахождение частного в общем. Эти два взаимосвязанных процесса представляют собой преобразование сопряженного материала, его "реорганизацию", соотношение, расчленение, дополнение, перестройку и т.д. В результате у студентов происходит генерализация навыков переноса понятийно-терминологического аппарата, системных преобразований и межпредметных связей на обучение школьников.

Таким образом, сам процесс формирования профессиональной направленности интериоризируется. Суть этого процесса состоит в том, что внешние факторы, детерминирующие подготовку учителя, переносятся во внутренний мир студентов, становятся потребностью. При систематической работе в данном направлении, потребность в приобретении педагогической профессии перерастает в доминирующую мотивационную сферу. Под влиянием внешних факторов и внутренних побудительных сил интеллект студента формируется в соответствии с будущей профессиональной деятельностью.

Таким образом, технологический аспект переноса вузовских знаний и умений на обучение школьников приобретает ключевое значение в формировании профессиональной направленности студентов.

1. Поэтому сама технология нуждается в теоретико-методологическом обосновании, концептуальной основой может служить функциональная система П.К.Анохина, отдельные этапы которой модифицируются и используются в процессе трансформации вузовского образования на обучение и воспитание школьников как центрального звена профессиональной направленности студентов. Поступный характер усвоения, обобщения и переноса интегрированный знаний из одной сферы в другую связаны с перестройкой мыслительных процессов.

2. Стержневым этапом процесса формирования профессиональной направленности студентов является трансформация содержания вузовских дисциплин на обучение школьников. Одним из технологических актов переноса служит анализ и обобщение вузовских знаний и умений, которые находятся на понятийно-терминологическом, системном или межпредметном уровнях. Перенос системных образований на сопряженное содержание школьного курса требует различного уровня мыслительной деятельности студентов: локальных, системных и межсистемных ассоциаций, которые складываются в результате профессионально ориентирующих методических приёмов обучения студентов.

3. Перенос комплекса межпредметных знаний вузовских дисциплин на соответствующее содержание школьных предметов может осуществляться двумя путями: по элементам взаимосвязанных компонентов, либо путем определения стержневого учебного материала, в процессе усвоения и переноса которого выделяется основание и ему сопутствующий дополнительный материал. При такой трансформации необходим высокий уровень аналитико-синтетической деятельности студентов.

4. Технология переноса вузовских знаний на учебный процесс в школе строится не только на акте педагогической деятельности студентов, но и на переносе, интериоризации внешних функций во внутренние свойства личности. Имеются в виду развитие памяти для выполнения информационной функции учителя, аналитико-синтетической деятельности мышления в соответствии с уровнем развития учащихся, креативным подходом в обучении последних.

Г Л А В А IV

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

4.1 Прогностические функции в системе профессиональной направленности студентов

Формирование профессиональной направленности студентов в процессе изучения естественно-математических дисциплин рассматривается как структурно-логическая система подготовки квалифицированных специалистов для народного образования. Системный подход к обучению студентов требует специально организованной деятельности всех подразделений высшего учебного заведения. Для этого процесс моделируется, прогнозируется, конструируется и управляется в зависимости от объективных потребностей или субъективных желаний субъектов управления. В данном случае управление -- не дань модной терминологии и не авторитарный стиль изложения темы исследования, а целесообразный способ научного обоснования проблемы, создания учебно-методических условий упорядоченного подбора содержания образования учительских кадров, организационного обеспечения, координированного взаимодействия всех средств влияния на учебный процесс в педвузе. "Управление, -- пишет А.Д.Сазонов, -- это любое изменение состояния некоторого объекта (субъекта) в процессе реализации системы, ведущее к достижению поставленной цели. Поскольку управление осуществляется путем воздействия на систему, то результат его во многом зависит от свойств данной системы реагировать на эти воздействия. Таким результатом будет изменение её состояния, которое достигается путем последовательных преобразований." [166, с. 17--18].

Возникает вопрос: как можно управлять процессом формирования профессиональной направленности студентов, если подготовку педагогических кадров детерминирует научно-технический прогресс и социальные условия? Общеизвестно, что содержание образования любого вуза, в том числе и педагогического, должно отражать современный уровень развития науки, техники, производства и культуры, а социальный прогресс в области демократизации и гуманизации обучения предполагает соответствующую организацию учебного процесса. Прибавим к этому субъективные факторы, влияющие на становление и развитие профессиональных качеств выпускников педагогических учебных заведений. Имеется в виду их профессиональные намерения, мотивы отношения к предстоящей педагогической деятельности и уровень развития интересов и склонностей, которые предъявляют определенные требования к созданию и использованию учебно-педагогического комплекса, в том числе и к преподавательскому составу вуза.

Формирование профессиональной направленности необходимо рассматривать в контексте проектирования и управления процессом обучения и воспитания студентов в высшей школе. В известных работах С.И.Архангельского, А.И.Жука, М.М.Левиной, С.С.Решетовой, А.Н.Орлова, А.Д.Сазонова, С.С.Соловатовой, С.Д.Смирнова, С.В.Ситниковой, И.Ф.Харламова и многих других раскрываются основные функции, содержание и объекты управления учебно-воспитательным процессом в школах и высших учебных заведениях. В частности, С.И.Архангельский пишет: "В системе управления учебным процессом большое внимание уделяется детальному изучению всех составляющих системы на основе показателей эффективности обучения и надежности подготовки специалистов к их будущей деятельности." [1, с.362].

Общепринятыми функциями управления считают педагогический анализ источников внешней и внутренней информации, планирование подготовки педагогических кадров, организацию учебно-воспитательного процесса, координацию и взаимодействие факторов, влияющих на профессиональное обучение студентов, а также контроль за результатами деятельности органов управления.

Применительно к рассматриваемому исследованию источниками внешней информации являются социально-экономическое развитие республики, документальные материалы вышестоящих органов, научно-методические разработки, которые служат исходными данными для методологического обоснования и практической разработки проблемы профессиональной направленности студентов в процессе изучения естественно-математических дисциплин. Источниками внутренней информации могут служить: материально-техническая база учебного заведения, педагогическая направленность абитуриентов, устойчивость намерений студентов, их мотивационная сфера, интересы и склонности к получению профессии учителя.

Взаимосвязь функций управления и профессиональной направленности студентов можно изобразить схематично (схема 4.1).

Остановимся на вопросах, относящихся к планированию учебно-воспитательного процесса в педвузе и обеспечивающих формирование профессиональной направленности студентов при изучении естественно-математических дисциплин. На планирование подготовки педагогических кадров в количественном отношении оказывает влияние Министерство образования с учетом потребности регионов и базы высших и средних специальных учебных заведений

Качественная подготовка студентов педвуза имеет многогранный характер. Мартин Троу замечает, что "проблема имеет много измерений, но наиболее важными является качество и мораль профессии педагога как таковой." [234, с.199]. Основанием для всесторонней подготовки студентов педвуза, может служить динамическая модель профессиональной подготовки учителя. Динамическая модель как совокупность структурных компонентов целостной сис-

темы подготовки учительских кадров может быть представлена в следующем виде (схема 4.2)

Объекты и органы управления	Функции управления				
	педагогический	планирование	организация	взаимодействие и координация	контроль
Объекты управления					
Профессиональная направленность					
Намерения					
Мотивы					
Интересы и склонности					
Органы управления					
Министерство образования					
Ректорат					
Деканат					
Кафедры					
Преподаватели специальных дисциплин					

Схема 4.1

Общечеловеческие ценности	
Физические и психические свойства	Социальный статус учителя
Физкультура и спорт	Общественные дисциплины / философия, экономика, право, этика, эстетика, искусствоведение, риторика и др./
Санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические мероприятия	Общеобразовательные предметы
Релаксация	Общественные объединения и студенческое самоуправление
Валеологическое воспитание	Массовые мероприятия профессиональной направленности
Специальная подготовка	Профессиональная подготовка
Профилирующие предметы	Введение в специальность
Методика преподавания	Общая психология
Спецкурсы, семинары, практикумы с профессиональной направленностью	Педагогика
	Возрастная психология

Практика / полевая, производственная, педагогическая и др./ Научная работа студентов	История педагогики Педагогическая психология Методика воспитательной работы Педагогическое мастерство Спецкурсы, семинары, практикумы
---	---

Схема 4.2

Динамическая модель педагогической профессии

Все структурные компоненты динамической модели подготовки учителя имеют отношение к управленческой деятельности педагогического учебного заведения (ректорату, деканатам, кафедрам и другим подразделениям). Взять, к примеру, такой блок динамической модели как поддержание физического и психического состояния здоровья студентов. Необходимость планировать, координировать и управлять этим блоком возникает по объективным причинам, так как педагогическая деятельность учителя требует огромного физического, нервного, интеллектуального и эмоционального напряжения. Для осуществления такой работы необходимо создавать валеологические службы из числа медицинских и административных работников, психологов, социологов, преподавателей и студентов. Они могли бы инициировать проведение такого рода систематической работы. Такая деятельность могла бы служить примером для последующей валеологической работы в школе и выполнять профессионально направленную функцию. Пока же в школах и педвузах она не налажена и ждет своего решения.

Недостаточно профессионально направлен и такой вид укрепления здоровья студентов, как физкультура и спорт, предусмотренный учебными планами всех факультетов. Мы не затрагиваем вопроса охвата спортивно-массовой работой, написания курсовых и дипломных работ, научной работой преподавателей в этом направлении. Методом самооценки нам удалось получить данные о педагогической направленности занятий по физкультуре и спорту. На вопрос "Готовитесь ли вы к организации спортивно-массовой работы в школе на занятиях по физкультуре и спорту?" получены ответы от студентов БГПУ им. М. Танка и Брестского университета за несколько лет обследования, начиная с третьего по пятый курсы. Положительные ответы показывают следующие данные в таблице 4.1 (в процентах к числу опрошенных):

Профессионально-педагогическая направленность занятий по физкультуре и спорту необходима, поскольку выпускники педвуза будут работать не только учителями-предметниками, но и классными руководителями, воспитателями, участвовать и организовывать спортивно-массовую работу, вести валеологическое воспитание учащихся. Многому из того, что потребуется будущему педагогу, можно было бы научить непосредственно на занятиях по физическому воспитанию.

Таблица 4.1

БГПУ, факультеты						БрГУ, факультеты											
фак-т природоведения						физико-математический		педагогич.		естествен.		математический					
1993 - 1996 гг.						1994 - 1995 гг.		1993 - 1994 гг.		1996 г.							
3-е курсы			5-е курсы			5-е курсы		2-е-3-е курсы		4-е курсы		2-е-4-е курсы					
45	41	22	13	20	—	11	22	25	8	13	57	63	31	43	26	53	19

Второй блок динамической модели, с нашей точки зрения, должен формировать социальный статус учителя и тоже может быть профессионально направлен. Например, философия в состоянии выполнять двойную функцию: формировать научно-материалистическое мировоззрение студентов и служить методологической основой изучения профилирующих дисциплин и воспитательной деятельности учителя. При объяснении основного закона философии мало знать и обосновывать первичность материи и вторичность сознания. Надо ещё понимать и учитывать, что материя в виде человеческого мозга и рецепторных органов рождает сознание, знания, умения и навыки, которые есть не что иное, как результат функционирования вышеуказанной материи. Значит, учителю любого профиля необходимо твердо знать, что он имеет дело прежде всего с воздействием на материальную сферу ученика, а его знания и умения — это следствие, продукт его психической деятельности. Известно, что философские знания необходимы будущему учителю естественно-математических дисциплин и как средство формирования у своих учеников научной картины мира, процессов и методов его познания. Опираясь на них, будущие педагоги будут более осознанно формировать понимание сущности самих предметных знаний. Например, используя важнейший философский принцип о значении практики в доказательстве истины, можно стимулировать у школьников положение к проведению экспериментальной работы, как части практики, осознанному восприятию значимости научных приложений, пониманию существенных границ применимости научных законов. Одним словом, элементы философских знаний используются и как предпосылка и как средство осознанного усвоения научных предметных знаний, на основе которых, в свою очередь, формируются у школьников и мировоззренческие. Однако студенты с трудом переносят на педагогическую деятельность различные философские категории, в частности такую, как форма и содержание, где учебные планы, программы и учебники определяют содержание образования, а уроки, семинары, практические занятия служат формой реализации этого содержания. Причинно-следственные связи студенты объясняют на природных и социальных явлениях, а применительно к неуспевающему ученику не могут адаптировать и на практике чаще всего пытаются устранять не причину, а следствие.

В условиях обновления системы образования в республике возникает потребность в сравнительных образцах работы школы и вузов с зарубежными странами. Большую помощь в поисках опыта и положительных примеров могло бы оказать преподавание иностранных языков. Значительное место в текстах для перевода, обогащающих кругозор студентов, должны занимать материалы о работе школ и органов образования, учителей, статьи и книги ученых зарубежных стран по вопросам педагогики и психологии, преподавания профилирующих дисциплин, обучения и воспитания учащихся и другие темы с профессиональной направленностью. Здесь есть тоже упущения, о чем свидетельствуют суждения студентов. На вопрос " Знакомитесь ли вы с практикой обучения и воспитания школьников в зарубежных странах при изучении иностранных языков?" незначительное число студентов ответили положительно. Сводные данные 730 студентов БГПУ им. М. Танка и Брестского университета за несколько лет опроса можно показать в таблице 4.2 (в % к числу опрошенных).

Таблица 4.2

БГПУ, факультеты						БрГУ, факультеты											
фак-т природоведения						физико-математический		педагогич.		естествен.		математический					
1993 - 1996 гг.						1994 - 1995 гг.		1993 г.		1994 г.		1997 г.					
3-е курсы			5-е курсы			5-е курсы		2-е-3-е курсы		4-е курсы		2-е-4-е курсы					
4	5	4	18	20	—	4	14	10	4	3	40	43	18	45	36	45	37

Как следует из таблицы учебный материал, при изучении иностранных языков, недостаточно насыщен профессиональным содержанием, хотя в Брестском университете показания студентов значительно выше, чем в БГПУ.

Потенциальные возможности второго блока в состоянии обеспечить решение многих вопросов развития социальной зрелости будущего педагога, его гражданской и общественной активности, воспитания демократизма, гуманизма, патриотизма, культурных и общечеловеческих ценностей. На этой основе у студентов формируются мотивы положительного отношения к педагогической профессии и предстоящей деятельности учителя как задаче большой государственной важности.

Блок специальной подготовки студентов составляет базовый компонент учительской профессии. Поэтому здесь важно предусмотреть систему предметов, которые бы обеспечивали высокий уровень подготовки учителя как специалиста и профессионала. Специальная подготовка студентов зависит от принципиальной позиции руководящих органов управления (министерства, ректората, деканатов и кафедр), которая находит отражение в учебных планах и программах. При составлении этих документов наблюдается тенденция попол-

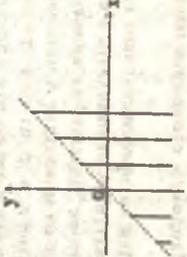
нить арсенал учебных предметов новыми курсами и спецкурсами без коренного пересмотра ныне действующих программ и учебников. Такая корректировка наблюдается при переходе от пединститутов к университетской форме подготовки педагогических кадров. Позитивная тенденция к повышению уровня специальной подготовки выпускников университетов оборачивается увеличением учебной нагрузки на студентов, которая на ряде факультетов уже превышает 40 часов в неделю. Повторяется экстенсивный подход к обучению студентов, что чревато обратным эффектом и снижением профессиональной подготовки учительских кадров. Стремление к фундаментализации за счет профессионализации тоже получит обратный эффект – усилит специализацию подготовки – агрономов, зоотехников, ветеринаров, инженеров, ихтиологов, электриков, историков и экскурсоводов, филологов и т.д. за счет профессионального образования выпускников.

Для того, чтобы обеспечить высокую профессиональную подготовку студентов, в процессе изучения специальных дисциплин потребуется усиление их профессиональной направленности. При этом возникнет необходимость отбора, а в ряде случаев пересмотра, сокращения или дополнения учебных программ содержанием того материала, который необходим для переноса на обучение и воспитание школьников.

Планирование учебного материала вузовских дисциплин с профессиональной направленностью может быть различной конфигурации: в виде системы поурочных планов по темам, которые связаны с изучением соответствующих разделов в школе, в виде методических рекомендаций графического расположения сопряженного материала вузовских и школьных дисциплин. В нашем опыте практиковался линейно-графический подход к планированию учебного материала. Покажем реализацию этого подхода на примере повторения ранее изученной темы "Бинарные отношения. Функции" по математике на педагогическом факультете Брестского университета. Эти темы являются теоретической основой для методического рассмотрения дачисловой подготовки младших школьников, обучению решению задач с пропорциональными величинами в начальных классах. Кроме того, линейно-графический подход в планировании всего курса создаст благоприятные условия для повторения изученного материала, который располагается в логической последовательности, что позволяет обобщить целостное содержание всей темы, понять связь её содержания с учебным материалом школьного уровня (таблица 4.3).

На примерах, взятых из курса математики педагогического факультета показано планирование содержательной стороны естественно-математических дисциплин, поскольку в процессе их изучения решается коренная проблема профессиональной направленности студентов, и этот блок структуры профессии учителя лучше поддается упорядочению и планированию. Значительно сложнее прогнозировать и планировать формирование мотивационной сферы, развитие интересов и склонностей студентов к педагогической деятельности. Сложность

Таблица 4.3

Определение	Способы задания бинарных соответствий	Виды бинарных отношений
<p>Бинарным соответствием между элементами множеств A и B называется любое подмножество декартова произведения этих множеств. Обозначаются бинарные соответствия буквами. Множество A называется множеством отправления, множеством B – множеством прибытия. ГС $A \times B$ – график бинарного соответствия. Если $A = B$, то такое бинарное соответствие называют бинарным отношением.</p>	<p>1. Перечислением пар или указанием характеристического свойства. Например: $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{2, 4, 1\}$, $Q = \{(3, 2), (4, 2), (5, 2), (4, 3), (5, 3)\}$. Q – соответствие "больше" образуют пары чисел, где первая компонента больше, чем вторая.</p> <p>2. Табличный способ / например, таблица дежурств учителей в школе.</p> <p>3. С помощью графов: </p> <p>4. С помощью графика </p> <p>Задаю отношение "больше" ($x > y$) на множестве действительных чисел</p>	<p>1. Пусть R и Q – два соответствия, заданные между множествами A и B. Соответствия R и Q являются взаимно противоположными, когда объединением графиков этих соответствий будет декартово произведение $A \times B$. Например, пусть есть два множества $A = \{1, 2, 3\}$ и $B = \{2, 4\}$. Задано соответствие R "меньше", это значит график его $\Gamma_1 = \{(1, 2), (1, 4), (2, 4), (3, 4)\}$. Противоположное ему соответствие Q задается графиком $\Gamma_2 = \{(2, 2), (3, 2)\}$ и $\Gamma_1 \cup \Gamma_2 = A \times B$. Как видно соответствие Q "больше" или равно".</p> <p>2. Пусть задано соответствие S, такое что у S тогда и только тогда, когда $x \in R_y$. Например, когда задано соответствие R "х делится на y" на множестве натуральных чисел N, то обратное соответствие "у делится на x".</p> <p>3. Отношение R на множестве A называется отношением эквивалентности, если оно рефлексивно, симметрично и транзитивно на этом множестве. Например, отношение равенства на множестве геометрических фигур.</p> <p>4. Отношение R на множестве A называется отношением строгого порядка, если оно рефлексивно, антисимметрично и транзитивно на этом множестве. Например, отношение "меньше" на множестве действительных чисел.</p> <p>5. Отношение R на множестве A называется отношением строго порядка, когда оно антисимметрично и транзитивно на этом множестве. Например, отношение "быть равным или выше" на множестве людей.</p>

Свойства бинарных отношений	Задания с профессиональной направленностью	Выполнить задания
<p>1. Отношение R заданное на A называется рефлексивным, если для любого элемента x из множества A, элемент x находится в отношении R с самим собой, т.е. xRx. Например, отношение параллельности на множестве прямых.</p> <p>2. Отношение R называется антирефлексивным на множестве A, если ни один элемент из множества A не находится в отношении R с самим собой. Например, отношение "больше" на множестве чисел.</p> <p>3. Отношение R отношение на множестве A называется симметричным, если для любых элементов x, y из A из того что элемент x находится в отношении R с элементом y в A, следует, что и элемент y находится в отношении R с элементом x. Т.е. из xRy в A следует yRx. Например, отношение подобия на множестве геометрических фигур.</p> <p>4. Отношение R антисимметрично на множестве A если xRy и yRx в A выполняются одновременно только в случае $x = y$. Например, отношение "не меньше" на множестве чисел.</p> <p>5. Отношение R асимметрично на множестве A, если ни для каких элементов из этого множества из того, что xRy в A никогда не следует yRx. Например, отношение "больше" на множестве чисел.</p> <p>6. Отношение R на множестве A называется транзитивным если для любых трёх элементов x, y, z из того, что xRy и yRz в A следует xRz. Например, отношение "жить в одном доме" на множестве жильцов.</p>	<p>1. Из лагеря вышли 5 туристов: Вася, Галя, Тали, Леся, Миша, Толя и два вперёдника, Миша, Леся впереди Васи, Миша, Толя впереди Васи, но сзади Миши, Галя впереди Толи. Кто влёт впереди, а кто последний? Постройте граф этого отношения.</p> <p>2. Приведите примеры задач из учебников начальных классов, в которых рассматриваются отношения "легче", "тяжелее", "больше".</p> <p>3. В начальной школе учащиеся решают задачу: "Составьте все возможные примеры на деление (без остатка) с числами 12, 26, 4, 96, 13, 78, 3". Выясните, в каком отношении влёт речь в данной задаче и на каком множестве оно рассматривается. Если учащиеся будут решать методом "подбора", то как вы проверите правильность её решения? Сколько всего примеров должно получиться</p>	<p>1. Соответствие S между множествами $X = \{1, 3, 4, 6\}$ и $Y = \{2, 4, 6, 8\}$ задано графиками $f = \{(1, 2), (1, 4), (1, 6), (1, 8)\}$, $(3, 6)$, $(4, 8), (4, 9), (6, 6)\}$. а) назовите характеристики этого свойства; б) ответьте на вопросы; в) на координатной плоскости постройте график.</p> <p>2. Приведите примеры отношения</p> <p>а) рефлексивного, б) симметричного и транзитивного, но не рефлексивного.</p>

состоит в том, что деятельность учителя всегда связана с управлением деятельностью учеников – объектов своего труда. Кроме того, педагог ориентируется на будущее воспитанника, он проектирует личность будущего в условиях несвободы выбора цели своего труда. Следовательно, "педагогическое образование представляет собой динамическую систему, характеризующуюся относительной разноплановостью и многообразием связей. Оно обладает совокупностью подсистем низшего уровня и иерархической структурой управления." [132, с.3]. В действительности так и складывается обучение студентов, где его результаты зависят от слаженности всех подразделений педвуза, в том числе и от профессионализма преподавателей. В конечном счёте планирование и контроль обеспечивают замкнутый цикл управленческой деятельности любого подразделения учебного заведения. Планирование проектирует процесс, а контроль позволяет получить обратную связь результатов формирования профессиональной направленности студентов.

4.2. Координация и взаимодействие вузовского и школьного образования

Многофакторный процесс формирования профессиональной направленности студентов объективно требует координации комплекса взаимодействующих компонентов. "Исключительное значение теории комплексного изучения человека в обществе определяется и тем, что на основе его должны быть разработаны функции управления существующими связями, отношениями и зависимостями в тех или иных прикладных целях." [8, с.235]. Управление процессом взаимосвязи вуза и школы представляет собой сочетание сложного социально-педагогического комплекса. Благоприятные условия для их координации базируются на основе сопряженности их аналитических единиц и соответствующих ассоциативных связей. Эти процессы разрешаются в результате управленческой деятельности заинтересованных лиц и учебных подразделений педвуза.

Одним из объектов управления является содержание вузовских и школьных дисциплин. Общеизвестно, что система научных знаний составляет основу учебных предметов, которые дифференцируются в зависимости от профиля подготовки специалистов. Дифференциация учебного материала составляет немалые трудности. Если для профильных учебных заведений объём и содержание научной информации отбрасывается по принципу самостоятельности для подготовки квалифицированных специалистов к труду по специальности, то для педагогических учебных заведений объём и содержанию научной информации фильтруется, из системы науки для учителя требуется только такое содержание, которое обеспечивает подготовку учительских кадров к преподаванию общеобразовательных предметов. Следовательно, отбор и фильтрация имеют разные основания и выполняют разные функции. Принцип отбора науч-

ной информации для профильных учебных заведений понятен, для педагогических учебных заведений этот принцип не выработан и остаётся открытым.

Трудности заключаются в неопределённости того, что следует положить в основу фильтрации: науку, из которой комплектуется учебный компонент для педвузов, или прежде определяется содержание общего среднего образования, с учетом которого потом строится учебный процесс в вузе для подготовки учителей кадров. Поэтому координация необходима прежде всего между научкой и учебным предметом, о чем мы говорили в главе 2. Относительно соотношения фундаментализации и профессионализации в вузовских учебниках мы тоже высказывали свою точку зрения ранее. Здесь мы остановимся лишь на отличительных особенностях учебного предмета для педагогических учебных заведений.

Сходство и различие между учебниками профильных и педагогических учебных заведений покажем на схеме 4.3.

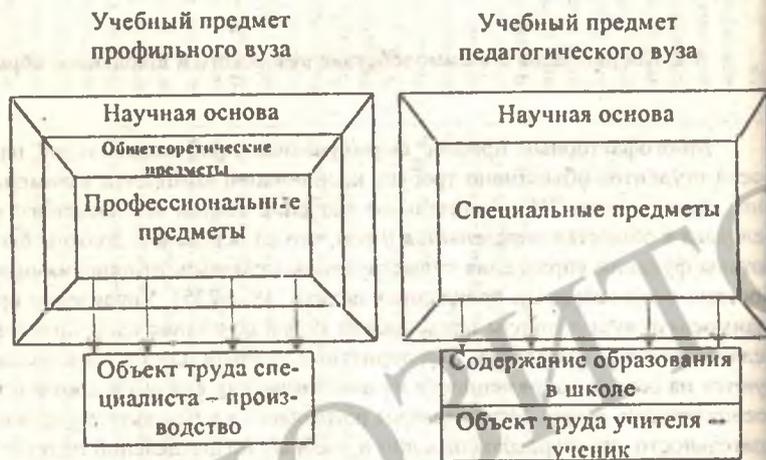


Схема 4.3.

Отличие учебного предмета по специальным дисциплинам в педагогическом учебном заведении и профильном вузе состоит, во-первых, в различии объектов будущего труда. У выпускников профильного вуза—это производство, а у будущих педагогов—ученики. Во-вторых, разные программы в указанных вузах готовят к переходу к различному конструированию содержания образования, которое раскрывается в учебниках, одни—для педагогических вузов, другие—для профильных.

Для профессионального вузовского учебника информации отбирается из общей научной и специальной системы знаний, а для учебников педвузов она фильтруется (просеивается). Два этих процесса выделения профессионализма в учебниках расходятся в том, что для профилирующих учебных заведений нужно отбирать (выбирать) ту информацию, которая потребуется для конкретной специальности. Для учебника аналогичного содержания для педвузов из специальных знаний (специального предмета) потребуется всё или почти всё, но в обобщённом, даже в "сокращённом", "упрощённом" (не в примитивном!) виде для переноса его основного содержания на общеобразовательные предметы школьного уровня. Учитель преподаёт (передаёт) школьникам основы наук, которые, с точки зрения непрерывного образования, в состоянии обеспечить выпускникам средней школы необходимые знания для поступления в любое высшее учебное заведение. Поэтому педвузы готовят не узкого специалиста в своей области знаний, а профессионала широкого профиля, поскольку он получает полифоническое образование.

И ещё одно различие. Содержание учебников профилирующих вузов замыкается на профессии студентов. Учебники же педвузов служат прообразом школьного учебника, и для студентов они являются не только источником получения специальной подготовки, но и базой для переноса (использования) его основного содержания на обучение и воспитание школьников.

Кроме того, вузовские учебники, в том числе и педагогических учебных заведений, базируются на научной основе, исходной позицией для их составления служит научно-технический и социальный прогресс. Однако встречаются учебники для вузов, в которых понятия, теории, законы и методика их изложения формулируются одинаково, без учёта профессионализации будущей деятельности. А ведь профессиональная направленность должна быть и в структуре учебника. Если говорить о школьных учебниках, то они комплектуются с учетом уровня развития учащихся, их возрастных особенностей, которые детерминируются сензитивными периодами. Таким образом, получается, вузовские учебники строятся "сверху", а школьные — "снизу", иначе говоря, содержание специальных дисциплин детерминируется объективными условиями, а составление школьных учебников носит субъективный характер. Возникает проблема, как соединить содержание вузовских и школьных предметов в единый блок непрерывного образования.

Для координации среднего и высшего образования в плане содержания вузовских и школьных дисциплин имеются благоприятные условия. Во-первых, законодательная база Республики Беларусь позволяет реализовать непрерывное образование, а это указывает на необходимость связи среднего и высшего образования. Во-вторых, содержание вузовских и школьных предметов построено по линейно-концентрическому принципу, т.е. содержание образования постепенно усложняется и повторяется на более высоком уровне.

Сложность взаимодействия школьных и вузовских дисциплин заключается в отсутствии научно-обоснованных стандартов для учащихся, что не позволяет разработать динамически развивающуюся систему образования, а вследствие этого нет возможности для составления учебных программ и учебников, дидактических материалов и ТСО. Логичнее было бы превентивно обосновать государственные стандарты школьного образования и на этой основе создать модель современного учителя с одновременным созданием вузовских учебников. Стандарты по учебным дисциплинам могли бы стать тем стержнем, на основе которого становится возможным вести профессиональную подготовку студентов. Стандарты нужны и по вузовским дисциплинам. В совокупности они могли бы составлять единое образовательное пространство республики.

Актуальность образовательных стандартов для учащихся и студентов состоит ещё и в том, что они не шаблонизируют, а стабилизируют содержание образования, поднимают качество подготовки студентов до уровня специалистов развитых стран мира. Одновременно стандарты создают условия для вариативности и дифференциации обучения школьников, нормируют нагрузку учащихся и оценивают уровень работы учителя и учебного заведения в целом.

В координации и взаимодействии нуждаются не только связь между наукой, вузовскими и школьными предметами, но и между вузовскими и школьными знаниями. О том, как можно координировать знания, полученные, например, на занятиях по теоретической физике и использовать их при изучении физики в школе покажем на примере преподавания в БРГУ.

В курсе теоретической физики кинематические следствия получаются строго из преобразований Лоренца, которые, в свою очередь, выводятся на основе постулатов Эйнштейна. Другими словами, преподавание материала в вузе ведется по следующей схеме: экспериментальные основы СТО (специальная теория относительности) – постулаты Эйнштейна – преобразования Лоренца – следствия теории – экспериментальные подтверждения. При таком подходе СТО выступает как цельная и строго научная теория. Поэтому при раскрытии данной темы целесообразно указать студентам на те недостатки, которые имеют место при традиционном изложении физики в школе и предложить методику, которая соединит, с одной стороны, доступность материала для учащихся и, с другой, – достаточную строгость и доказательность, характерные для институтского уровня. Идея заключается в том, чтобы для получения основных кинематических следствий СТО использовать преобразование Лоренца. Математические выкладки здесь очень простые и компактные.

Главная трудность заключается, однако, в обосновании самих преобразований Лоренца. Очевидно, в рамках общеобразовательной школы давать их вывод из постулатов Эйнштейна нецелесообразно: большинству учащихся он будет непонятен, да и количество часов на тему не позволяет это обеспечить. Поэтому предлагается следующая методика. Преобразования Лоренца записывать без вывода, а их соответствие постулатом теории обосновывать путем анализа

как самих преобразований, так и их следствий. Естественно, такое обоснование не является безупречным. Однако, данный недостаток с лихвой компенсируется указанными выше преимуществами. Покажем более детально как может быть реализован такой подход.

Урок 1. Введение в СТО и ее экспериментальные основы.

План урока можно построить следующим образом: 1. Ньютоновские представления об абсолютном пространстве и времени, о существовании абсолютной системы отсчета, абсолютном покое и движении; 2. Преобразования Галилея и их следствия; 3. Принцип относительности Галилея; 4. Уравнения Максвелла и скорость света в вакууме; 5. Гипотеза эфира; 6. Опыты Майкельсона—Морли по обнаружению "эфирного ветра".

На уроке рассматривается и повторяется, главным образом, те положения классической физики, которые в дальнейшем пересматриваются в СТО. Учеников знакомят с ньютоновскими представлениями об абсолютном пространстве и времени. Далее, напоминая ученикам определение ИСО /инерциальная система отсчета/, в рамках представления об абсолютном пространстве естественно вводится понятие абсолютно неподвижной системы отсчета, абсолютного покоя и абсолютного движения. Абсолютный характер времени предполагает выполнение соотношения

$$t' = t, \quad (1)$$

означающего, что время "течет" одинаково во всех ИСО.

Далее, рассматривая две различные ИСО, удобно дополнить (1) соотношением

$$x' = x - vt, \quad (2)$$

которое совместно с (1) образует так называемые преобразования Галилея, связывающие координаты и время события в двух различных ИСО.

Из преобразований Галилея просто получить вывод об инвариантности промежутка времени ($\Delta t' = \Delta t$) и длин ($l' = l$), а также формулу сложения скоростей в классической механике

$$x' = \Delta x - v\Delta t, \quad \frac{\Delta x'}{\Delta t'} = \frac{\Delta x}{\Delta t} - v, \quad u' = u - v,$$

или в векторной форме

$$\vec{u}' = \vec{u} + \vec{v}. \quad (3)$$

Опираясь на (1), (2), нетрудно также показать, что II закон Ньютона сохраняет свой вид при переходе из одной ИСО в другую (попутно акцентируется внимание учащихся на априорном характере предположения об инвариантности массы). Отсюда вытекает справедливость уже известного учащимся принципа относительности Галилея.

Переходя к электродинамике, следует напомнить, что согласно уравнениям Максвелла скорость распространения электромагнитных волн /света/ в вакууме

равна c , причем предполагалось, что эта скорость соответствует гипотетичной абсолютной неподвижной ИСО. В остальных же системах отсчета она, согласно классической формуле сложения скоростей, не будет равна c . Отмечается также, что в середине XIX века были очень сильно развиты механистические представления, в результате чего электромагнитные волны рассматривались как механические колебания, которые распространяются в особой универсальной среде. Эту среду называли эфиром. Причем сам эфир считался неподвижным, то есть как раз с ним связывалась абсолютно неподвижная ИСО.

После этого совершенно естественным и логичным является переход к опыту Майкельсона—Морли, цель которого состояла в определении абсолютной скорости земли (скорости "эфирного ветра") и тем самым в экспериментальном подтверждении вышесказанных положений и взглядов классической физики.

Урок 2. Постулаты СТО. Относительность одновременности.

Как известно, сам Эйнштейн формулировал свои постулаты на основе уравнений электродинамики. Однако, методически более приемлемо обоснование первого постулата проводить на основе опыта Майкельсона—Морли. Принцип относительности Галилея утверждает равноправие всех ИСО для описания механических процессов и невозможность обнаружения привилегированной абсолютно неподвижной ИСО с помощью механических явлений. В опыте Майкельсона—Морли была сделана попытка обнаружить абсолютно неподвижную ИСО с помощью электромагнитного явления (луча света), но и она оказалась неудачной. Обобщая данный результат, можно предположить, что не только механическими, но и любыми другими физическими опытами, проводимыми внутри данной ИСО, нельзя обнаружить состояние ее движения относительно других ИСО. Иными словами, при одинаковых условиях любое данное физическое явление протекает одинаково во всех ИСО. Это утверждение и отражает сущность принципа относительности Эйнштейна—первого постулата СТО. Принцип относительности Эйнштейна, который является обобщением принципа относительности Галилея, означает, что и любой "правильный" закон природы должен формулироваться одинаково, а уравнения, выражающее этот закон, должны иметь одинаковый вид во всех ИСО.

Далее нужно указать, что сам по себе принцип относительности Эйнштейна приводит к ряду физических следствий. Так, с точки зрения этого принципа становится несостоятельной ньютоновская концепция существования абсолютно неподвижной системы отсчета. На самом деле полное физическое равноправие всех ИСО для описания процессов любой природы означает, что нельзя в принципе выделить какую-то одну систему в качестве привилегированной по отношению к другим. Отсюда и следует, что понятие абсолютной неподвижной системы отсчета абсолютного покоя, абсолютного движения являются бессмысленными, надуманными.

Однако, особенно плодотворным принцип относительности Эйнштейна становится в сочетании с другим постулатом СТО — о постоянстве скорости света в вакууме. В школьном учебнике этот постулат формулируется "с нотолка". На наш взгляд, учащихся целесообразно подвести к нему как это обычно делается при изложении данного материала в вузе. Как уже отмечалось, из уравнения Максвелла вытекает, что скорость света в вакууме равна $300\ 000$ км/сек. Причем до Эйнштейна подразумевалось, что уравнение Максвелла в своем обычном виде справедливы в абсолютно неподвижной системе отсчета. Это означало, что скорость света равна c именно в этой системе отсчета. После того как был сформулирован принцип Эйнштейна, утверждающий равноправие всех ИСО для описания любых физических, в том числе и электромагнитных явлений, неизбежно возникает вопрос, как быть с уравнениями Максвелла: либо они справедливы (и тогда должны иметь одинаковый вид во всех ИСО) либо они не верны.

Учитывая к каким радикальным последствиям приводит первый выбор, проще, казалось бы, отказаться от уравнений Максвелла. Однако интуиция ученого подсказала Эйнштейну правильное решение. Предположив справедливость уравнений Максвелла (в которых величина c выступает в качестве мировой константы $c = \sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$) сразу во всех системах отсчета, ученый сформулировал это свое предположение в виде постулата о постоянстве (точнее—одинаковости) скорости света в вакууме во всех ИСО.

Для того чтобы проиллюстрировать характер постулатов теории относительности целесообразно мысленно рассмотреть опыт с космическими кораблями, который приводит к выводу об относительном характере одновременности пространственно разделенных событий. Более подробное рассмотрение проблемы синхронизации часов, отведенной в школьном учебнике физики, на наш взгляд, можно опустить. Разработанную нами систему уроков по теории относительности приводить полностью считаем нецелесообразно. Методика проведения других уроков этой системы изложена в научно-методических изданиях [173].

Одним из важнейших путей координации и взаимодействия между предметами могут быть модули изучения вузовских и школьных дисциплин. Модульное обучение в состоянии реализовать не только межпредметные связи вузовских дисциплин между собою, но и осуществить перенос полученных знаний на учебный процесс в школе при прохождении педагогической практики. Связующим звеном могут быть методические дисциплины. В процессе изучения методики математики, физики, химии и биологии представляется возможность соединить блок вузовских и школьных дисциплин и научить студентов переносить вузовские знания на обучение учащихся. При составлении поурочных планов методист может проследить и помочь студентам реализовать возможности специальных дисциплин в процессе педагогической практики. По-

этому И.Ф.Харламов справедливо указывает: " Педагогизация учебно-воспитательной работы в системе профессионального формирования будущих учителей затрагивает и проблему соотношения теоретической и практической подготовки. Многие педагоги, ставя во главу угла преобладающую роль научной подготовки по профилю преподаваемого предмета, принижали значение психолого-педагогических дисциплин и недооценивали методическую сторону этой подготовки. Совершенно иначе должна решаться проблема соотношения теоретической и практической подготовки студентов педвузов с точки зрения педагогизации процесса подготовки учителей...Это в сущности означает, подчеркивает И.Ф.Харламов совместно с другими авторами, что при условии тесной связи теоретического и практического обучения практика становится системообразующим фактором всей подготовки студентов в предстоящей деятельности". [205, с.74]

Координирующие функции взаимодействия вузовских и школьных дисциплин и формирования профессиональной направленности студентов могут выполнять методические комиссии при деканатах, кафедры и отдельные преподаватели, а координирующими документами—дидактические рекомендации и разработки, рабочие планы и программы и даже наглядные пособия.

4.3. Организационно-методическое обеспечение профессиональной направленности студентов

Современная эпоха характеризуется бурным ростом научной информации, которая, по данным учёных, удваивается за 5 – 8 лет. Информационный "взрыв" вовлекается в оборот трудовой деятельности людей. Внедрение науки в различные отрасли народного хозяйства, в культурную среду и быт людей приводит к совершенствованию основных фондов производства, а вслед за этим и соответствующей организации труда, профессиональных функций работников. Достижения научно-технического и социального прогресса нужно своевременно анализировать, включать в арсенал учебных предметов и передавать учащимся и студентам.

Положительные тенденции в развитии производительных сил и социального прогресса в определённой степени связаны с трудностями в системе образования. Эти трудности обусловлены тем, что человек не развивается такими темпами, как наука, техника и производство. Возникает объективная необходимость либо увеличить объём информации в учебных программах и учебниках, либо совершенствовать интеллектуальную и прагматическую деятельность человеческой личности. Поскольку становление профессиональных качеств происходит, как правило, в молодом возрасте, то и разрешение указанных трудно-

стей необходимо искать в организации учебно-воспитательного процесса школы и вуза.

В образовательном процессе школы и вуза, отмечает М.М. Левина, участвуют два компонента: " организация деятельности субъекта и его информация на основе складывающейся функции управления формированием личности"[100, с.26]. Эти две составляющие указывают на два пути подготовки специалистов: отбор содержания учебного материала и рациональная организация технологий обучения студентов.

Отбор содержания дисциплин естественно-математического цикла – особая проблема, её нужно решать специалистам совместно с учителями и работниками органов народного образования. В обычных условиях преподавателям и студентам приходится адаптироваться к имеющимся программам и учебникам. Но здесь есть свои специфические особенности, которые заключаются в следующем. Если в профильных вузах адаптация к новым реалиям научно-технического прогресса требует узкопрофессионального подхода – только по профилирующим направлениям научных знаний, то в педвузах необходимо адаптироваться ко всему массиву науки, техники и производства. В зависимости от специфики содержания учебного материала необходима организация и функционирование методического комплекса.

Внедрение в учебный процесс педвуза новейших достижений науки, техники и производства даёт о себе знать будущему педагогу пока что отрицательными последствиями – перегрузкой учебных занятий, а в ряде случаев и чрезмерной фундаментализацией содержания специальных дисциплин. Тенденция к углублению и расширению фундаментальной подготовки студентов особенно наблюдается в классических университетах. Вместо строгого отбора материала из области профилирующей науки и выделения его основных инвариантов обучения будущих педагогов ведётся экстенсивным способом. " Чрезмерная фундаментализация иногда сопровождается падением интереса к обучению или затруднениям узкопрофессиональной адаптации" [184, с.35]. Наряду с учебными перегрузками и несбалансированностью социального статуса учительского труда с затратами физических, психических и интеллектуальных сил студентов она приводит в ряде случаев к изменению мотивационной сферы к предстоящей педагогической деятельности и к учебному процессу.

В условиях постоянного нарастания научной информации и вовлечения её содержания в круг профессиональной подготовки учительских кадров всегда возникает проблема интенсификации обучения студентов, в разрешении которой главную роль выполняет организация учебно-методического обеспечения профессиональной направленности студентов.

Организация учебного процесса в педвузе относится к управленческим функциям, объекты которых содержатся в самом определении профессиональной направленности. В исследовании С.С. Салаватовой они сформулированы следующим образом: " Под профессиональной направленностью следует пони-

мать ориентацию каждого компонента учебно-воспитательного процесса педвуза на формирование профессионально значимых качеств в личности учителя, формирование его знаний и умений, вооружение педагогической технологией для выполнения профессиональных функций". [167, с.43]. Одновременно в её работе указывается на три направления интенсификации учебного процесса в педвузе. Это выделение преподавателем профессионально значимого теоретического и практического материала, его профессиональная обработка путём конкретизации и фундаментального обоснования, а также избирательная активизация студентов при изучении выделенного материала, усиливающей интенсификацию учебных занятий [167, с.56].

В других психолого-педагогических источниках предлагаются другие пути оптимизации профессиональной подготовки студентов. В частности, в пособии "Основы педагогики и психологии высшей школы" под редакцией А.В. Петровского раскрывается сущность интенсификации как "изыскание возможностей передачи студентам возрастающего объёма информации при неизменной продолжительности обучения..., не снижая требований к качеству знаний обучаемых" [134, с.197]. Решением указанных задач, по мнению этого автора, является внедрение современных, научно-обоснованных методов руководства учебно-воспитательной деятельностью всех подразделений вуза, мобилизации творческих способностей студентов. Итак, указывается на два основных пути интенсификации учебного процесса в педвузе, имеющие непосредственное отношение к формированию профессиональной направленности студентов. В учебно-методическом комплексе к ним относят отбор и профессиональная обработка содержания учебного материала и методическое обеспечение его изучения, в том числе и рациональная организация занятий.

Относительно комплексного подхода к подготовке педагогических кадров в педагогической литературе нет однозначного подхода. В одних случаях в комплекс включают весь учебно-воспитательный процесс и жизнедеятельность студентов, в других – лишь учебно-методический комплекс, в третьих авторы ограничиваются лишь программно-методическим обеспечением занятий. В нашем исследовании в учебно-методический комплекс включаются лишь те компоненты, которые имеют непосредственное отношение к формированию профессиональной направленности студентов в процессе изучения специальных дисциплин, не претендуя на освещение всех вопросов данного направления.

Содержание учебного материала и его профессиональная обработка является одним из важнейших приоритетов в комплексном решении задач обучения студентов педвуза, поскольку оно обеспечивает выполнение информационной функции будущим учителем. О том насколько важна постановка данной проблемы в условиях информационного пресыщения и слабоуправляемого движения специальных и психолого-педагогических знаний, в том числе и профессиональной направленности их изучения, свидетельствует несовершенство ныне действующей циркуляции информационного материала о связи вуза и шко-

лы, низкий уровень потребностей организаторов и исполнителей учебного процесса.

Управление и организация информационной службы в педвузах возможна, с нашей точки зрения, двумя путями: компьютеризации библиотечного фонда и создании банка информации о профессиональной направленности изучения специальных дисциплин на соответствующих подразделениях учебных заведений. В республике уже имеется опыт создания информационного центра библиотечного фонда, который можно заимствовать. С помощью компьютерной сети студенты могли бы получать литературу по интересующему вопросу. На кафедрах и кабинетах тоже возможна такая реконструкция, которая бы обеспечивала преподавателей и студентов необходимой информацией, в том числе и материалами о профессионализации специальных дисциплин.

Информационный фонд кафедр можно накопить с помощью преподавателей и студентов, на основе которого каждый преподаватель мог бы разработать рабочую программу профессионализации специальной дисциплины. Компьютеризация библиотечного фонда и накопление банка информации о профессиональной направленности специальных дисциплин в состоянии обеспечить высокий уровень оперативного использования научных исследований в данной области и передового опыта решения профессиональной подготовки студентов к работе в школе, повысив тем самым научно-методическую и психолого-педагогическую осведомлённость студентов. В результате возможно решение трёх задач: а) обнаружить источники информации из отечественной и зарубежной литературы; б) создание посреднического органа (подразделения библиотеки или вуза); в) нахождение адресата потребления полученной информации. Создание банка информации, классификации и кодирования текста обеспечивает возможность формирования сигнального каталога – указателя, в котором названы предметы, темы, авторы источника информации. В условиях рыночных отношений такая информация может оплачиваться из бюджета или потребителями. Функции и операции информационного центра подробно описывается в работе В.И. Журавлёва [60].

Для нашего исследования уже сейчас можно заложить в компьютерную сеть разработанные концепции профессиональной направленности изучения специальных дисциплин, соотношение понятийно-терминологического аппарата школьных и вузовских дисциплин, выделив при этом базовые понятия, законы и комплексы межпредметных связей. Всё это могло бы показать преподавателям и студентам самодостаточность, избыточность или недостаточность имеющихся материалов в печати, формы и методы формирования профессиональной направленности студентов в процессе изучения специальных дисциплин, информацию о методике исследования и уровнях сформированности профессиональных качеств студентов, текущую и итоговую готовность студентов к работе в школе и других учебных заведениях.

Наряду с созданием системообразующих учебных программ, которые могут быть общегосударственными или локальными – рабочими, накопление информационного фонда литературы и иных источников из банка информации по отдельным предметам с их профессиональной направленностью очень важное значение в комплексе подготовки учительских кадров приобретает методическое обеспечение и организация изучения специальных дисциплин. Они располагают богатейшими возможностями для передачи студентам любопытных фактов из области науки и практики, оригинальных способов их иллюстрации и доказательств.

На лекционных и практических занятиях полезными будут для будущих учителей решения проблемных ситуаций и построение логических структур, моделирование физико-химических, биологических и математических закономерностей, выполнение графических работ и индивидуальных конспектов по опыту В.Ф. Шаталова, использование традиционных и современных технических средств в том числе и компьютерной техники.

Особое значение в подготовке учительских кадров приобретают дидактические игры. "Деловая игра, по определению вузовского учебного пособия, является формой воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста" [134, с.209]. Для обучения студентов дидактические игры (имитационные, ролевые, тестовые и др.) необходимы по нескольким соображениям. Если в профильных учебных заведениях в игре студенты выполняют квазинрофессиональные функции: служат формой усвоения программного материала и для профессиональной подготовки специалистов, то для профессионально-педагогической деятельности они становятся не только формой усвоения программного материала, но и условием развития дидактических и организационно-коммуникативных способностей. При вертикальном переносе вузовских знаний и умений студенты проигрывают этот материал на условных учениках, т.е. дидактические игры переводят процесс изучения специальных дисциплин в сферу практической реализации профессиональной направленности обучения, в русло имитации интеллектуального и ролевого исполнения функций будущего учителя. Сложившийся многолетний стереотип проведения традиционных лекционных и практических занятий сводится к школярному способу обучения студентов. Они слушают лекции, отвечают на вопросы на семинарских занятиях, выполняют практические работы по инструкции преподавателя – всё как в школе. При такой форме проведения занятий студенты усваивают учебный предмет, но не развивают педагогических способностей. Поэтому деловая игра как форма учебных занятий в педвузе – не самоцель, а средство повышения эффективности профессиональной подготовки учительских кадров. К примеру, занятия по теме "Рациональные числа", на педагогическом факультете, которые проходили в виде сюжетной игры-путешествия:

1." Кто путешественники?" (Обыкновенные дроби, например: $\frac{2}{3}, \frac{1}{5}, \frac{19}{20}, \frac{39}{75}, \frac{13}{25}, \frac{20}{21}, \frac{4}{15}, \frac{43}{50}, \frac{131}{200}, \frac{49}{120}, \frac{8}{24}, \frac{243}{250}, \frac{3}{18}, \frac{1}{19}$.)

2. Составление поезда. Состав формируется по признакам: чистые периодические дроби – 1 вагон; смешанные периодические – 2 вагон; конечные десятичные – 3 вагон.

3. Получение билетов пассажирами – в порядке возрастания чисел (определяются разные способы сравнения рациональных чисел).

4. Отношения в дороге (осуществление арифметических действий над рациональными числами, заданными в разной форме).

5. Отыскиваются "преступники": 0,8(3); 0,(12); 0,125; 0,9 0,1(9). Необходимо узнать есть ли среди путешественников (дробей) "преступники", которые едут в этом поезде, сменив своё лицо (это значит записаны в десятичной форме).

6. На одной из станций сели новые пассажиры. Правильно ли им выписан билет в вагон? $0,(325)$ – в 1 вагон; $0,4(0)$ – во 2 вагон; $\frac{20}{131}$ – 2 вагон; $\frac{1}{264}$ – 1 вагон?

7. Поезд приближается к конечной станции. Что это за станция, если путешественников встречают числа вида $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$, $0,2387\dots$, π (знакомство с иррациональными числами).

Такая форма проведения занятий по математике целенаправленна на трансформацию её в будущую педагогическую деятельность молодых учителей, так как сюжетные уроки-игры популярны у педагогов начальных классов при обобщении изученного материала.

Информационно-практические методы формирования профессиональной направленности необходимо дополнять созданием условий для самостоятельных творческих поисков связи вузовских и школьных дисциплин. Опыт проведения таких занятий имеется на педагогическом факультете БрГУ. При подготовке к лабораторным занятиям студентам предлагаются индивидуальные задания, благодаря которым существует реальная возможность переноса вузовских знаний по вертикали. Так, например, при подготовке к занятию по теме "Отношение между множествами" студентам предлагается найти примеры заданий из учебников математики второго и третьего классов, где неявно говорится об отношениях между множествами. Примеры бинарных отношений студенты приводят не только из математики начальных классов, но и из учебника русского языка, где в одном из упражнений к словам "свет", "встреча", "ход", "корм" и другим необходимо подобрать однокоренные глаголы. Таким образом строится бинарное соответствие между множествами существительных и глаголов. По теме "Операции над множествами" таким индивидуальным занятием

является следующее: по учебнику математики первого класса студентам предоставляется возможность проанализировать процесс формирования понятий о сложении и вычитании чисел на основании понятий об объединении множеств и дополнений к множеству.

В программу по математике для педагогических факультетов входят также темы: "Числовые и буквенные выражения", "Уравнения и неравенства", "Системы уравнений". Эти вопросы рассматриваются и в начальной школе. Поэтому студентами анализируются учебники математики для 1 – 4 классов с точки зрения введения уравнений в начальном курсе математики и методов их решения, изучаются способы решения задач, которые применяются в начальной школе.

Одной из форм организации учебных занятий, позволяющей студентам расширять свои научные знания, которые в то же время усиливают профессионально-познавательную мотивацию, являются фрагменты лекционных занятий и сообщения студентов на практических, содержащие историко-научный материал. Такой материал должен представлять содержательную связь с остальным материалом для достижения как учебных, так и профессиональных целей. В структуре деятельности педагога в достаточной степени присутствуют элементы научной деятельности и творческого поиска, поэтому обращение к истории науки способствует формированию научного и профессионально-творческого мышления будущих учителей. Как исторический материал отражается в профессионализации естественно-математических дисциплин? Это может быть несколько фраз на лекции, которые образуют целостность в общей структуре лекции, или отдельные задания (доклады), с которыми студенты выступают на практических занятиях.

Приведём несколько примеров исторических сюжетов, в которых рассказывается о жизни и деятельности видных учёных-математиков, физиков, биологов, которые в то же время были известными педагогами.

При изучении на педагогическом факультете "Теории множеств" студенты готовят реферат о жизни, научной и педагогической деятельности основоположника этой теории Георга Кантора, который кроме того, что доказал несчётность множества всех действительных чисел, разработал теорию бесконечных множеств вёл активную педагогическую деятельность, проработав больше тридцати лет профессором университета в Галле. Изучая геометрический материал, студенты знакомятся с научной и педагогической деятельностью талантливого русского математика Н.И. Лобачевского, создателя неевклидовой геометрии который был ректором Казанского университета почти двадцать лет.

Не менее важна история науки для проблемного изложения материала на лекции по ботанике. Такой пример можно взять из публичной лекции К.А. Тимирязева о жизни растений, дидактически обработанный М.Н. Скаткиным [176] "Начнём наш обзор с того момента, когда из прорастающего семени выбивается корешок и росток, когда один, как бы убегающий от света, зарывается в землю, а

другой устремляется в воздух, как бы тянется на встречу свету. Первый вопрос: почему корень и стебель растут в противоположные стороны?" К.А. Тимирязев не сообщает сразу добытую наукой истину, а рассказывает слушателям как наука шла к ней.

Историко-научный материал позволяет также раскрыть и методологические вопросы в предметных курсах, которые необходимы для формирования научного мышления будущих специалистов.

Творческие занятия с профессиональной направленностью целесообразно проводить и на межпредметной основе специальных и педагогических дисциплин. Иногда спрашивают, как связать изучение физики, химии, биологии или математики с педагогикой? Оказывается для этого существует неисчерпаемые возможности. Тем более, что в педагогических учебных заведениях такая взаимосвязь крайне необходима. Для доказательства приведём несколько примеров. На третьем курсе естественного факультета БГПУ и.и. М. Танка при изучении одного из разделов педагогики "Педагогическое мастерство учителя" студентам предлагалось поискать свою "окружность". За основу положен фрагмент из опыта учителя математики описанный в книге В.В. Юрковского и В.В. Юрковской. В статье "Где моя "окружность"?", взятой из этой книги описывается такой приём. В класс вошёл учитель, поздоровавшись с учениками, говорит: "Сегодня у нас на очереди – окружность... При этом тут же направился к доске, взял в руки мел, вытянул руку к доске – раз!... Это было именно "раз"! Мгновенный, короткий, как молния, полный взмах рукой – и в тот же миг через всю доску, как по волшебству, развернулась абсолютно, идеально правильная окружность, какую наверняка, ни один из учеников не провёл бы даже циркулем, особенно за такое короткое время.

Весь класс так и ахнул. Это не преувеличение: ахнул на самом деле. Сорок голов как-то сами по себе вытянулись вперёд, и сорок ртов невольно раскрылись от удивления...

По школе пронеслась как какая-то эпидемия: у ребят только и разговоры о необыкновенном учителе, на переменах к доскам не подступишься – непрерывные соревнования в умении провести окружность одним мгновением" [228, с. 6–7].

Опыт учителя стал достоянием педагогического коллектива школы и за её пределами, и каждый предметник стал искать ответ на вопрос: Где моя "окружность"? На этом примере студентам – будущим преподавателям биологии и химии предлагается "поискать свою окружность." Для образца рекомендуется использовать сюжеты из книг Я.И. Перельмана "Занимательная физика". Студенты выбирают один из сюжетов и придумывают по нему фрагмент к уроку химии или биологии. Например, "Море в котором нельзя утонуть", "Почему микроскоп увеличивает?", "Почему заяц косой?", "Кто придумал слово "газ" и "атмосфера"?". Примеры интересны сами по себе, а полезны они ещё и потому,

что выходят на межпредметные связи. Аналогичные задания были бы полезны и будущим учителям физики.

Интересны примеры, приводимые из книги "Занимательная алгебра" Я.И. Перельмана, в которой очень много небольших по объёму, но занимательных сюжетов к урокам по математике и другим предметам. Например, "Искусство составлять уравнения", "Уравнения думают за нас", "Диофантовы уравнения", "Задачи Эйлера", "Приключения уравнений" и др. Приведенные примеры выходят за рамки школьного курса, но для их объяснения необходимы знания вузовского уровня.

В учебном процессе вуза из диалектики целостного педагогического процесса, который строится на системе отношений "субъект—объект—субъект" вытекает частная форма "студент—учебный предмет—преподаватель". В контексте нашего исследования эти отношения трансформируются и принимают форму "личность студента—содержание специальных дисциплин—профессия". На основе этих отношений строится процесс формирования профессиональной направленности студентов. Возникает вопрос: как совершенствовать такой процесс? Известно, что профессиональное обучение является наиболее трудным и технически сложным видом трансляции научных знаний. Для того, чтобы добиться требуемого понимания, в процессе обучения необходимо решать не одну, а несколько задач: 1) усвоение предметных знаний, которое опирается на школьные знания студентов, обеспечивая при этом преемственность; 2) профессионализация специальных знаний, осуществляемая преподавателями специальных дисциплин совместно со студентами; 3) трансляция полученных знаний на школу. Для переноса вузовского образования на обучение школьников создаются наилучшие условия при изучении методики преподавания профилирующих дисциплин и на занятиях по педагогике. Методические предметы для профессионализации специальных дисциплин имеют неограниченные возможности, хотя не используются в полную меру. Что касается педагогических дисциплин, то здесь потенциальные возможности для профессионализации предметных знаний имеются в разделе "Дидактика", когда содержание профилирующих предметов используется при рассмотрении вопросов принципов, форм и методов обучения школьников и ряда других.

В структуре профессионально-педагогической подготовки студентов к работе в школе важное место занимает создание кабинета профессиональной направленности изучения специальных дисциплин, или хотя бы на каждой кафедре уголка, где были бы собраны образцы методических разработок, учебные программы, планы семинаров и практических занятий, заседаний учебно-методической комиссии, основополагающим стержнем которых является идея профессионализации. В частности, в плане работы кафедр или учебно-методической комиссии факультета может быть обобщён и распространён опыт преподавателей специальных дисциплин и методистов по реализации принципа педагогизации обучения студентов, рассмотрены вопросы по устранению дуб-

лирования учебного материала родственных предметов, выработки единых требований к практическим занятиям и педагогической практике. Уместным будет изучение мнения студентов и выпускников факультета по вопросам профессиональной подготовки, анализу предложений преподавателей по вопросам текущей аттестации студентов.

В содержании и методике подготовки специалистов в высшей школе имеются серьёзные противоречия, которые, по мнению А.А. Вербицкого заключаются в том, что в текстовой информации как знаковой системе не содержится "ни грама" той профессиональной деятельности, отражением которой эти знаковые системы должны быть.[30] Мы считаем, что создание полифункциональных наглядных пособий в какой-то мере решит эту проблему. Суть создания таких наглядных пособий заключается в том, чтобы они показывали взаимосвязь содержания и закономерностей вузовских и школьных предметов. В настоящее время такие средства обучения изготавливаются раздельно, так как уровень развития учащихся и студентов различны. Следовательно, вузовские наглядные пособия для учащихся могут оказаться сложными, перегруженными и малодоступными, а школьные для студентов — примитивными. Всё же многие из них можно унифицировать в виде двух концентрических окружностей, меньшая из которых показывает школьный уровень образования, а большая — вузовский предметный.



Схема 4.4.

Фрагмент такого наглядного пособия, показывающего сопряженность знаний о натуральном числе в начальной школе и на педагогическом факультете показано на схеме 4.5.



Схема 4.5.

Значение полифункциональных пособий такого вида состоит в том, что они раскрывают концентризм содержания научных знаний, расширяющихся от школьного к вузовскому уровню, показывают динамику развития знаний по профилирующему предмету как для учащихся, так и для студентов. Для преподавателей специальных дисциплин они показывают преемственность школьных и вузовских предметов, возможность переноса полученных знаний по вертикали и в тоже время служат ориентиром студентам на взаимосвязь вузовского и школьного образования.

Предметом особой заботы учебно-методического комплекса должны быть государственные экзамены. Здесь возникает по крайней мере две проблемы: выносить на экзамены лишь те вопросы по специальным дисциплинам, которые имеют профессиональную направленность. Кроме того, членами государственной комиссии утверждаются те же преподаватели, которые вели занятия по этим предметам, тогда как экзаменационные комиссии желательно комплектовать с участием органов образования, специалистов данной области знаний и преподавателей кафедры педагогики и психологии.

Освещение основных вопросов организации учебно-воспитательного процесса в вузе показывает насколько значительны возможности для формирования профессиональной направленности студентов, которые в свою очередь предъявляют высокие требования профессиональной педагогической квалификации преподавателей.

4.4. Аттестация профессиональных качеств выпускников педвуза.

В настоящее время, когда в нашей стране приоритеты изменены, образование по-прежнему является непреходящей ценностью. Молодежь хочет получить образование, но не в заурядных учебных заведениях, а в тех, которые яв-

ляются центрами педагогической и научной работы. И это справедливо, так как лидирующей нацией будет та, которая создаст наиболее эффективную систему школ, колледжей и университетов, чтобы максимально развить интеллектуальный потенциал своих молодых сограждан. Для создания таких учебных заведений нужно новое поколение педагогов, система подготовки и усовершенствования которых должна быть не мешаниной из ежегодно меняющихся новых направлений, а полномасштабной, профессиональной, стройной программой, куда постоянно и обязательно включаются все результаты исследований в области педагогики. Конечно, качество приобретаемых знаний в широком контексте этого понятия зависит от самого студента, его способностей, наличия профессиональной направленности, как ведущего качества специалиста. Но все эти качества развиваются в учебно-воспитательном процессе вуза, весь арсенал которого должен быть направлен на поддержание и совершенствование профессионально-ценностных ориентаций, направленности у студенческой молодежи. Предметом акмеологии в нашем исследовании являются все инвариантные, базовые компоненты профессиональной направленности студентов: намерения, мотивы, интересы и склонности. В конечном пути своего развития профессиональная направленность аккумулируется в профессиональные качества личности педагога. На протяжении всего периода становления и развития педагога профессиональная направленность служит стимулирующим средством формирования профессионализма студента. Правда, в исследовании Марковой А.А. профессиональная направленность является субъективным критерием профессионализма учителя. Данным автором выделены тринадцать критериев профессионализма, которые могут быть использованы для самооценки педагога, при осуществлении аттестации школы и т.д. Среди них выделены как-то: объективные критерии, субъективные, результативные, процессуальные, нормативные и другие. [116, с.55-59].

Мы же профессиональную направленность и профессионализм соотносим как цель и средства. Совместно они проходят три основные стадии. В довузовский период, к примеру, намерения учащихся служили целью, которая реализуется при поступлении и в процессе обучения в педагогическом учебном заведении. Намерения студентов в период учёбы переходят в стадию получения учительской профессии, а послевузовская профессиональная деятельность - в развитие педагогического мастерства. Мотивационная сфера тоже меняется в зависимости от реализации профессиональных намерений. В довузовский период мотивы для учащихся служили обоснованием поступления в педагогическое учебное заведение, а в студенческие годы - стремлением к наилучшему его завершению и получению квалификации. В послевузовский период мотивы переносятся на содержание труда учителя. Интересы и склонности у школьников находятся в умозрительном состоянии, в период обучения в вузе они воплощаются в деятельностьную сферу и её результатами являются приобретенные знания и умения по специальности и развитие профессиональных функций.

На каждом этапе становления и развития профессиональной направленности есть возможность подвести итог формирования профессиональных качеств. Для этого предпринимались и предпринимаются неоднократные попытки разработать и внедрить методику выявления уровня профессионализма учителя, которое есть не что иное, как "определение уровня сформированности педагогического мастерства" (Ю.К.Бабанский). При поступлении в вуз существует некая методика приёма в учебные заведения в виде набора правил и требований к абитуриентам. А программы, по которым проводится приём в вузы, сводятся к оценке знаний по профилирующим и общеобразовательным предметам, но не по профессионально-педагогической пригодности.

По результатам обучения в вузе существует семестровая и годовая аттестация, выставляются зачеты и оценки за знания, реже за умения и почти не учитывается и не оценивается отношение студентов к предстоящей педагогической деятельности (интересы, склонности, способности, мотивы и другие качества). Парадоксально, но "проблема результативности профессионально педагогической деятельности, критериев её оценки и способов измерения почти не разработаны" [99, с.11], хотя попытки оценить работу школы и других средних учебных заведений в Республике Беларусь предпринимались (Н.И.Леонович). Объективности ради следует отметить сложность аттестации профессиональной направленности как интегрального качества личности на акмеологическом уровне её развития.

Тем не менее, в процессе исследования проблемы, мы нашли способ приближенной оценки результатов профессионализации специальных дисциплин. При этом мы опирались на утверждения о том, что функционирующая упорядоченная структура компонентов направленности служит системообразующим фактором, приводящим к профессионализму личности. В понятие профессионализма авторы многих исследований включают интересы и склонности к педагогической деятельности, уровень готовности квалифицированно трудиться по специальности, устойчивость намерений и мотивационной сферы и осознание своих профессиональных способностей. Признаком устойчивости профессиональной направленности, по утверждению Н.В.Кузьминой, является мера удовлетворенности своим выбором и приобретенными качествами в педагогическом учебном заведении.

При оценке результатов формирования профессиональной направленности студентов в процессе изучения естественно-математических дисциплин мы учитывали исследование Н.В.Кузьминой, в котором она выделяет три группы доминирующей направленности: истинно педагогическую, формально педагогическую и ложно педагогическую. [99, с.16]. Применительно к личности студента эти три группы направленности образуют типологические характеристики устойчивости.

В исследовании А.А.Абдукадырова уровни готовности педагогических кадров классифицируются по их креативным способностям: репродуктивный

уровень характеризуется умением передавать учащимся знания; адаптивный уровень определяется способностью излагать учебный материал доступно с учётом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся; творчески-моделирующий уровень показывает способность обучать школьников с учётом новообразований личности учащихся. [1, с.21].

Профессионально-творческий уровень подготовки учителя анализирует в своём исследовании В.Г.Максимова. В качественной характеристике учителя выделяются три уровня: социально-профессиональные качества; профессионально-педагогический интерес; профессионально-творческое мышление.

На основе вышеупомянутых исследований, мы определяем уровни сформированности профессиональной направленности студентов по следующим критериям: реализацию намерений – по готовности к педагогической деятельности; интересы и склонности – удовлетворенности полученными знаниями и умениями в процессе изучения профилирующих дисциплин и по устойчивости мотивов отношения к педагогической профессии. Количественные и качественные показатели сформированности профессиональной направленности можно проиллюстрировать на примере показателей студентов БГПУ им. М. Танка и Брестского университета. Данные получены от 730 студентов за период с 1993 по 1996 год.

С помощью методов математической статистики проведен подсчёт коэффициента корреляции, т.е. зависимость намерений студентов под влиянием профессионализации специальных дисциплин.

Коэффициент корреляции: всех студентов	= 0,453;
БГПУ	= 0,061;
БрГУ	= 0,880;
БГПУ III курсы	= 0,533;
IY курсы	= 0,816;

Коэффициент корреляции зависимости интересов и склонностей студентов от профессионализации вузовских дисциплин составляет:

всех студентов	= 0,515;
БГПУ	= 0,579;
БрГУ	= 0,691;
БГПУ III курсы	= 0,616;
V курсы	= 0,618;

Коэффициент корреляции готовности студентов к применению вузовских знаний в зависимости от ознакомления их с возможностями переноса профилирующих дисциплин на обучение школьников.

всех студентов	= 0,406;
БГПУ	= 0,624;
БрГУ	= 0,389;
БГПУ III курсы	= 0,329;
V курсы	= 0,700.

Коэффициент корреляции зависимости готовности студентов к ведению занятий с учащимися различного уровня развития от связи вузовских дисциплин со школьными программами составляет:

всех студентов = 0,105,
 БГПУ им. М. Танка = 0,211,
 БрГУ = 0,070,
 БГПУ III курсов = 0,881; V курсов = 0,323.

Данные получены от студентов в их естественном состоянии, без какой-либо подготовки. Они не очень нас утешают своими показателями, но позволяют в таком же естественном состоянии определить уровень готовности к применению вузовских знаний в предстоящей педагогической деятельности, оценить работу всех подразделений факультета или кафедр. Одновременно они позволяют классифицировать уровень профессиональной направленности студентов по всем структурным компонентам этих качеств личности. По классификации Н.В.Кузьминой и А.А.Абдукадырова группы студентов можно разделить на три уровня сформированности профессиональной направленности: репродуктивный, адаптивный и творческий. В суммарном выражении эти показатели можно представить в таблице.

Таблица

Объекты анализа	Репродуктивный		Адаптивный	Творческий
	намерения	Интересы и склонности	Готовность к работе в школе	Готовность к работе с учащимися различных уровней
БрГУ	0,880	0,691	0,389	0,070
БГПУ III курсы	0,533	0,616	0,329	0,881
V курсы	0,816	0,618	0,700	0,323

К репродуктивному уровню готовности студентов к занятиям с учащимися можно отнести те из них, у которых профессиональная направленность находится на уровне намерений, интересов и склонностей, т.е. на уровне внутренних потребностей, пассивного восприятия изучения специальных дисциплин. Такие же, примерно, показатели и при ответе на вопрос об использовании вузовских знаний в обработанном виде.

К адаптивному уровню можно отнести студентов, способных применить знания и умения вузовских дисциплин в учебном процессе школы в результате их профессионализации или систематического их переноса на обучение школь-

ников. Показатели данного уровня намного ниже, по сравнению с репродуктивным уровнем, за исключением студентов У курса естественного факультета, что является следствием апробации вузовской подготовки в период педагогической практики на предвыпускном и выпускном курсе.

К творческому уровню отнесены студенты, которые выразили готовности к преподаванию профилирующих дисциплин учащимся различного уровня подготовленности. Имеется в виду обучение школьников с углубленным изучением отдельных предметов, отстающих в учебе, способность к ведению занятий в различных типах средних учебных заведений.

Анализируя суммарные данные приведенной таблицы, можно определенно утверждать о важности намерений студентов стать учителем. Если рассматривать намерения как "сознательное стремление завершить действие в соответствии с намеченной программой, направленной на достижение предполагаемого результата". [156, с.229], то понятной становится значимость таковых в структуре профессионально-педагогической направленности. Побудительная сила намерений обусловлена тем, что как цель предстоящей деятельности тесно связана с установкой, являющейся важным фактором, определяющим и процесс, и результаты деятельности". Реальная действительность подтверждает эту гипотезу. Довузовские планы учащихся стать учителем представляют собой синтез мечты, стремлений и некоторого опыта, а для студентов мечта становится реальностью и их деятельность направлена на реализацию своих намерений.

Из таблицы отчетливо видно, что у студентов III курса естественного факультета БГПУ им. М. Танка качественные показатели реализации профессионально-педагогических намерений возрастают с коэффициента корреляции 0,533 репродуктивного до коэффициента корреляции 0,881 творческого уровня (исключение составляет адаптивный уровень). У пятикурсников естественного и физико-математического факультетов наблюдается снижение уровня зависимости готовности к педагогической деятельности от профессионализации специальных дисциплин. Показатели у этих групп студентов колеблются от коэффициента корреляции 0,816 репродуктивного уровня, до коэффициента 0,700 (адаптивный уровень) и ещё ниже оказывается творческий уровень (0,323). Причиной диаметрально противоположного уровня реализации своих профессиональных качеств между III и V курсами состоит, очевидно, в неадекватной оценке своих возможностей: в одном случае они завышены, в другом – занижены.

Показатели уровня зависимости реализации профессиональных намерений, интересов и склонностей студентов Брестского университета от соответствующей направленности учебных занятий трудно анализировать поскольку в математическую обработку включены данные младших курсов, у которых недостаточная подготовка по специальным и психолого-педагогическим дисциплинам к выполнению профессиональных функций. К тому же анализируются

данные студентов различных специальностей. Поэтому зависимость намерений (коэффициент корреляции 0,880), интересов и склонностей к педагогической деятельности общей массы студентов достаточно высокая и коэффициент корреляции составляет 0,691. Показатели адаптивного уровня снижаются и на очень низком уровне находится творческий потенциал студентов.

Критериальной основой выделения уровней профессионально-педагогических намерений, интересов и склонностей служит сочетание цели и процесса усвоения специальных дисциплин с направленностью на предстоящую трудовую деятельность. Сочетание цели, процесса усвоения и переноса вузовского образования на обучение школьников нельзя отделить от свойств личности студента, которые развиваются и совершенствуются как и другие качества человека. В данном случае намерения как цель получения учительской профессии сформированы всей жизнедеятельностью студента, сочетается с профессиональной "задачей" и "требованием" профессиографической функции – переносом знаний и умений на предстоящую педагогическую деятельность. По мнению Б.Ф. Ломова и Е.Н. Сурковой: "Перед человеком вряд ли можно поставить цель в строгом смысле слова, поскольку она формируется субъектом самостоятельно на основе всей его предшествующей жизни и деятельности, общения, в процессе развития личностной мотивации, под влиянием общественных требований, норм морали, ценностных ориентаций [112, с.38]. Поэтому в условиях рассогласования объективных и субъективных факторов студенты предпочитают оставаться на репродуктивном уровне реализации своих профессиональных намерений.

Критерием адаптивного уровня можно считать отношение студентов к применению знаний и умений по специальным дисциплинам с учётом специфики предмета, возраста и индивидуальных особенностей учащихся. В данном случае характерным является более глубокое понимание объекта своего труда и стремление использовать уровень своего образования при подготовке к занятиям в конкретных условиях.

Критерием творческого уровня реализации намерений становится уверенность студентов в своей профессиональной готовности вести занятия с различными группами учащихся и в различных типах средних учебных заведений.

Как мы видим критерии уровня профессиональной направленности студентов рассматриваются как интегральные качества. Намерения, как цель подготовки будущего учителя функционально взаимосвязаны с интересами и склонностями. И не всегда можно определить примат в направленности личности: интерес, любознательность или призвание как внутренняя побудительная сила. Если интересы и склонности являются базовым компонентом профессиональной направленности, то способности, наоборот, развиваются в деятельности, которая всегда осознаётся и мотивируется. Следовательно, целеобразование идёт впереди деятельности, а интерес эмоционально подпитывает и "подогревает" намерения. Сошлемся на дифиницию "интереса", который опре-

деляется в психолого-педагогической литературе как " форма проявления познавательной потребности, обеспечивающая направленность личности на осознание целей деятельности и тем самым способствующая ориентировке, ознакомлению с новыми фактами, более полному и глубокому отражению действительности" [156, с.146]. "Склонность" определяется примерно таким же набором характеристик [156, с.364]. Близкое толкование этим понятиям даётся и в других словарях. Нам представляется возможным сформулировать эти понятия в контексте нашего исследования следующим образом: интерес как эмоционально выраженное отношение к избранным видам деятельности, а склонность как устойчивое отношение, в данном случае, к педагогической деятельности. В любом случае интересы и склонности, как и другие качества личности, развиваются и их качественные характеристики можно анализировать и оценивать. Для более глубокого и специального анализа интересов и склонностей как психолого-педагогического феномена, в работе В. Максимова они классифицируются по 5 уровням: безразличное отношение к педагогической деятельности, любознательное, увлечённое, устойчивое, призвание [113, с.21]. Для нашего исследования важно было проанализировать зависимость интересов и склонностей от изучения специальных дисциплин и как показатель устойчивости профессионально-педагогической направленности.

Приведённые данные свидетельствуют о критической самооценке студентов по отношению к педагогической профессии и представляют определённую ценность для теории вузовского образования, в том числе и для профессионализации специальных дисциплин. Уровни намерений, интересов и склонностей показывают степень притязаний студентов на педагогическую профессию, готовность к самоутверждению стать учителем. При оценке своего отношения к педагогической профессии студенты проявляют гибкость педагогического мышления, чувствительность к сложившимся социальным условиям и статусу учителя, к организации учебного процесса в вузе, обнаруживают хорошую ориентировку в проблемах педагогической профессии. В данном случае они поступают в соответствии со своими убеждениями и подтверждают достоверность наших выводов.

Есть ещё один способ оценки и проверки уровня готовности студентов к работе в школе с помощью тестов как на современной технике, так и с помощью тестов и печатных материалов. Мы уже показывали результаты аттестации студентов III курса и выпускников естественного факультета БГПУ им. М. Танка по неорганической химии. Подчеркнем лишь, что тестовая методика аттестации может быть эффективной при текущей и итоговой оценке готовности студентов к учебной работе в школе, определении сложных тем и разделов естественно-математических дисциплин для усвоения и переноса полученных знаний и умений на обучение школьников. Одновременно выявляются студенты и их группы, затрудняющиеся в профессионализации специальных дисциплин.

Особое место в ряду аттестации студентов занимают курсовые, научные и дипломные работы. Поэтому их необходимо тоже направить на педагогическую профессию. Пока же в университетах большинство их защищается по специальным дисциплинам, содержание которых не имеет непосредственного отношения к учительской профессии. Как, например, перенести на преподавание в школе содержание таких дипломных работ: "Возможности определения параметров гиротропии методом эллипсометрии", "Об одном классе интегральных уравнений на всей числовой прямой", "Асимптотические формулы типа Вороновской для обобщённых средних интегралов Фурье", "Структура популяции лесной жужелицы в различных типах лесов", "Механизм популяции дрозофилы к воздействию фталатов", "Влияние дозирования физических нагрузок на структуру почки крысы", "Изучение структурно-механических свойств антифильтрационных материалов на основе модификации грунтов". Такие дипломные, надо полагать, строятся на основе научных работ. Студенты специализируются по физико-математическому или химико-биологическому направлению и, естественно, получают развитие в данном направлении. Мы не против дипломных работ по специальным дисциплинам, поскольку они выполняются чаще всего хорошо успевающими студентами и их творческое развитие на порядок выше других выпускников. К тому же, без знания профилирующей дисциплины не может быть хорошего учителя. Но и односторонняя специализация без профессиональной направленности не гарантирует высокой подготовки учителей кадров. Поэтому весьма желательно предлагать студентам такие темы творческих работ, которые бы оказывались более близкими для профессии учителя. К примеру, дипломная работа на тему "Доказательство неравенств методами математического анализа" пригодится для работы будущему учителю математики, так как в школе изучается тема "Доказательство неравенств". Но при этом рассматривается только алгебраические методы: сведение неравенств к простейшим с помощью элементарных преобразований; получение из простейших неравенств и др.

Задача доказательства неравенств является для школьников достаточно трудоёмкой. Она требует полного владения материалом, умения применять свои знания в конкретных ситуациях, а также отыскивать различные искусственные приёмы доказательства. Поэтому изучение темы "Доказательство неравенств методами математического анализа" целесообразнее давать либо в классах с углублённым изучением математики, либо на факультативных занятиях.

Так, например, в 10 классе после изучения темы "Производная" на факультативе школьников можно познакомить с выпуклыми и вогнутыми фигурами и доказать ряд неравенств.

В это же время можно разобрать и применение монотонности функций к доказательству неравенств. Метод доказательства неравенств с помощью максимумов и минимумов функции можно рассмотреть после изучения темы

"Применение производной к исследованию функций". Этот метод хорош тем, что с его помощью можно доказать целый ряд неравенств

Особенность неравенств, доказанных с помощью метода математической индукции заключается в том, что при таком доказательстве применяется понятие функции.

Использование теоремы Виета при доказательстве неравенств помогает не только рассмотреть ещё один метод, но и закрепляет у учащихся навыки применения этой теоремы и несколько расширяет её саму.

Аттестация студента при выполнении вышеуказанной работы показывает не только знание им теории и практики дифференциального и интегрального исчисления функции, но и выявляет способность вертикального переноса знаний, полученных по математическому анализу на образовательный процесс в школе.

Актуальным является и постановка в дипломных работах проблем экологии региона и воспитания учащихся; взаимосвязи темперамента и уровня внимания учащихся; зависимости успеваемости учащихся от их нервной системы, которые будут интересны с профессиональной точки зрения будущему учителю биологии и т.д.

Кроме того, на четвёртом курсе естественного факультета БГПУ им. М. Танка уже несколько лет практикуется и такой вид текущей аттестации, проводимый на основе выполнения курсовых работ следующего содержания: "Взаимосвязь школьного и вузовского курса биологии", в которой студент анализирует систему связи вузовского курса "Анатомии и физиологии человека" и школьного предмета "Анатомия и здоровье человека", сопряжённость конкретного материала этих дисциплин, раскрывается методика преподавания анализируемой темы в школе. По ботаническим темам студенты анализируют структуру учебной программы вуза и школы, находят сходство и различия в их содержании, сверяют понятийно-терминологический аппарат, устанавливают самодостаточность вузовского образования для обучения школьников. По химии представляются курсовые работы в большей степени по неорганической части предмета. В них рассматривается структура вузовского и школьного курса, значение сравнительной характеристики разного уровня учебных программ, анализируют возможности переноса знаний по химии на учебный процесс в школе, представляют структуру и содержание уроков по избранным темам и т.д.

И ещё одно новшество, заслуживающее внимания – вместо традиционных билетов на государственных экзаменах введены квалификационные работы. Значение их состоит в том, что студенты соединяют вопросы теории вузовского курса и методическое решение данной темы с обучением в школе. Например, квалификационная работа на тему "Особенности энергетического обмена растительных клеток" даёт возможность раскрыть теоретическое и практическое значение темы и раскрыть методику 6 уроков. К занятиям готовятся дидактические материалы, некоторые из которых используются из вузовского курса био-

логии. В работе "Сравнительное эколого-флористическое изучение контрастных экотопов на экологической тропе "Зеленое" (зона биостанции факультета). При ответе раскрывается обобщенное понимание экологии природы и предлагается методическое обоснование экологической тропы: принципы выбора маршрута, экскурсия в природу с подробным описанием и оформлением тропы. Предлагается целый комплекс материалов по биологии, географии, экономике, социальных условий и т.д.. Раскрывая содержание квалификационной работы о картофеле, студенты внесли обоснованное предложение в Министерство образования об увеличении количества времени на изучение этой, очень важной культуры для экономики республики. Теперь по программе отводилось один урок, что явно недостаточно для данного региона. Тема квалификационной работы "Первая и вторая сигнальная система. Речевые центры человека и их роль в развитии личности" непосредственно связана с изучением психологии, педагогики и практической деятельности учителя. По химии квалификационные работы предлагались по темам, которые тесно связаны с изучением школьного курса. Например, студент раскрывает "Виды химических связей" и методику ведения занятия в школе по данной теме. Излагая тему "Алюминий. Оксид и гидроксид алюминия, их свойства. Практическое значение алюминия и его соединений", студент предлагает методический анализ изучения аналогичной темы в школе.

Заглядывая в будущее, можно определенно утверждать, что профессиональная направленность коснется не только специальных дисциплин, их значимости для будущей практической деятельности выпускника вуза, но и всего учебно-воспитательного процесса педагогического учебного заведения.

Таким образом, анализируя управленческие функции процесса формирования профессиональной направленности студентов, раскрываются пути и средства совершенствования подготовки педагогических кадров. Одним из них служит планирование взаимодействия вузовских и школьных дисциплин, а также проектирование личности учителя современной школы. Основой для этого служит динамическая модель педагогической профессии, в структуре которой функционирует четыре блока: общечеловеческие ценности (физическое и психическое состояние) личности, социальный статус учителя, социальная и профессиональная подготовка. Каждый из указанных блоков поддается прогнозированию и планированию.

Многофакторный процесс формирования профессиональной направленности студентов предполагает координацию взаимодействующих факторов. Ко-

ординации подлежит прежде всего содержание специальных дисциплин, которое взаимодействует с определенной областью научных знаний и школьными предметами. Существование такой координации обусловлено профессиональной необходимостью, которая выражается в том, что в содержании специальных дисциплин должны соблюдаться преемственность школьных и вузовских предметов и обеспечиваться перенос полученных знаний на обучение учащихся.

Для реализации принципа профессиональной направленности изучения профилирующих дисциплин, их синхронизации с учебными программами школ необходимо организационно-методическое обеспечение, создание учебно-методического комплекса и осуществление ряда организационных мероприятий: комплектование кабинетов школьного типа, разработка методических материалов для студентов и дидактических средств обучения, утверждение учебных планов и программ, которые бы соответствовали требованиям профессионализации учебного процесса и т.д.

Планирование и контроль обеспечивают замкнутый цикл управленческой деятельности любого подразделения учебного заведения, начиная от преподавателя, кафедр, деканатов и вышестоящих органов. Контрольные функции сводятся не столько к инспектированию, сколько к оценке и анализу результатов деятельности. Виды контроля и оценки, формы, регламент и объем могут быть разнообразными и полезными для последующего анализа и совершенствования профессиональной подготовки студентов. Они должны носить воспитательный характер для студентов и стимулировать профессиональное совершенствование как будущих учителей, так и преподавателей вуза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время главной задачей педагогического образования является подготовка педагогов нового поколения, со сформированной профессионально-педагогической направленностью, как ведущим интегральным качеством личности специалиста.

В условиях развития рыночных отношений стоимость человеческого труда определяется профессиональной ценностью специалиста, поэтому развитие способностей к определенным видам деятельности приобретает первостепенное значение при отборе абитуриентов и подготовке студентов к работе в сфере народного образования. Учитывая невысокий уровень материального стимулирования педагогических кадров, важно привлекать в педагогические учебные заведения молодежь по призванию. Только на такой основе возможно подгото-

вить настоящего учителя, способного на должном уровне обучать и воспитывать подрастающее поколение.

Непосредственно в учебных заведениях предстоит большая перестройка по ориентации учебного процесса на развитие интересов и склонностей, а вслед за этим и способностей студентов к педагогической деятельности. Одновременно с этим формируется и приобретает устойчивые формы мотивационная сфера, реализуются профессиональные намерения студентов. Совокупность трех зон внутреннего состояния студентов (намерений, мотивов, интересов и склонностей) образуют содержание ведущего интегрального качества специалиста.

Профессиональная направленность преломляется в сознании каждого студента, а личные качества учителя нельзя отделить от его профессионального труда. Поэтому в нашей работе представлена статичная модель, в структуре которой важное место занимают общечеловеческие качества, социальный статус учителя, специальная и профессиональная подготовка специалиста.

Научно-педагогическая литература, многолетний опыт и исследования данного вопроса позволили изучить факторы, влияющие на профессиональную направленность студентов, среди которых ведущее положение занимает школа и занятия по определенным предметам, авторитет и облик учителя. Анализ мотивационной сферы большого числа обучающихся на естественно-математических факультетах Брестского государственного университета и Белорусского педагогического университета им. М. Танка дает возможность составить типологическую характеристику, классификация типов студентов в которой показывает, что ведущее положение в таблице типов занимает гуманистический тип личности. Следующее положение отводится прагматическому, затем романтическому, социально-ориентированный тип стоит на четвертом месте, а ниже идет утилитарный и лабильный. Типологическая характеристика студентов позволяет определить стратегию и тактику совершенствования учебного процесса в вузе.

В данной работе мы обратили внимание на преподавание естественно-математических дисциплин, во-первых, потому, что естествознание в отечественной средней и высшей школах всегда являлось составной частью содержания образования, а во-вторых, что данные дисциплины являются базовым компонентом многих педагогических специальностей (учителя математики, физики, информатики, химии, биологии, начальных классов). Но таковыми данные предметы могут быть только при условии сочетания фундаментализации и профессионализации в их содержании.

Профессионализация специальных дисциплин заключается в сопряженности содержания вузовских и школьных предметов, программ и учебников, благо для этого существуют объективные предпосылки в виде единой научной концепции, совпадения аналитических единиц (понятий, законов, системных и межсистемных образований), которым соответствуют ассоциативные связи. На этом основании определяется самодостаточность вузовских дисциплин для

профессиональной подготовки студентов к работе в школе. Исходя из возможностей данного сопряжения выделены оптимальная, максимальная и минимальная зоны подготовки учительских кадров.

Стержневой проблемой формирования профессиональной направленности студентов является процесс переноса вузовского образования на обучение и воспитание учащихся, использования знаний, умений и навыков, полученных при изучении профилирующих дисциплин, в дальнейшей работе в школе. Поскольку трансформация вузовского образования представляет собой сложную динамическую конструкцию, мы в данной работе опирались на кибернетическую модель поведенческого акта П.К.Анохина, в структуре которой выделяется несколько этапов: афферентный синтез, акцептор действия и обратная афферентация. В процессе переноса знаний сохраняются те же этапы: анализ и обобщение информации, акт её переноса на объект труда учителя и сопоставление полученных результатов с предполагаемым прогнозом.

Совпадение аналитических единиц учебного материала вуза и школы обеспечивает успех переноса знаний на уровне понятий, законов, систем и межсистемных образований. Трансформация межпредметных знаний вузовских дисциплин на соответствующий объем школьных дисциплин связано с несколькими актами мыслительной деятельности, результаты которой интериоризируются в профессиональные функции студентов.

Научно-обоснованная система профессиональной направленности студентов управляема, она позволяет планировать, координировать и мобилизовать взаимосвязанные средства обучения студентов и целенаправленно готовить квалифицированные кадры учителей. Для этого потребуются создание учебно-методического комплекса вуза, понимание, желание и творчество преподавателей для решения данной проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдукадыров А.А. Теория и практика интенсификации подготовки учителей физико-математических дисциплин :Автореф. ... дис. ...д-ра пед.наук:—Ташкент, 1990 - 43с.
2. Абдуллина О.А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования. — М.: Просвещение, 1984 -207с.
3. Актуальные проблемы подготовки учителя в университете.: Межвузовский сборник —Ростов-на-Дону: Изд-во Ростов.Универс.,1991.— 125с.
4. Актуальные проблемы повышения эффективности учебно-воспитательно-го процесса в высшей школе: Сб. научн.тр. —Л.:ЛГПИ, 1987—151с.
5. Аллак Ж. Вклад в будущее: Приоритет образования. Программа развития ООН / Пер.с англ. И.В.Китаева—М.:Педагогика-Пресс,1993—166с.
6. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человековедения.—М.:Изд-во Наука,1977.—380с.
7. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания.—Л: Изд. ЛГУ,—1968.—338с.
8. Ананьев Б.Г. Психологическая структура человека как субъекта.// Человек и общество /Под ред. Б.Г.Ананьева.—Л.,1967.—Вып.2—235—250с.
9. Анохин П.К. Философский смысл проблемы естественного и искусственного интеллекта// Вопросы философии.— 1973 —№. 6— с.83-97.
10. Артёмов А.К. Методологические основы методики формирования математических умений школьников: Автореф. дис. ... д-ра пед.наук.—Л.,1985-
11. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы.—М.: Высшая школа,1980.—367с.
12. Асмолов А.Г. Личность как предмет психологического исследования. — М.:Изд-во МГУ,1984—104с.
13. Асмолов А.Г. Психология личности.: Принципы общепсихологического анализа —М.:Изд-во МГУ,1990.—368с.
14. Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения.—М.:Прогресс,1985 — 528с.
15. Афанасьев В.Г. Общество: системность, познание и управление.— М.:Политиздат,1981 —.
16. Багаева И.Д. Профессионализм педагогической деятельности и основы его формирования у будущего учителя.: Дис. ... д-ра пед. наук.—Усть-Каменогорск, 1991.—338с.
17. Баталина З.М. Профессиограмма педагога школы первой ступени // Вестник Казанского университета. Научная организация труда — 1928.—№2 — с. 8-9.
18. Белицкий И.К. Модели педагогической квалификации и мастерства учителей естественно-математического цикла.:Автореф. дис. ... канд. пед. наук.—ИУУ, Рига.,1973.—16с.

19. Белозёрцев Е.П. Подготовка учителя в условиях перестройки.— М.:Педагогика,1989.—208с.
20. Бенедиктов Б.А. Бенедиктов С.Б. Психология обучения и воспитания в высшей школе.— Мн.: Высшая школа, 1993.—224с.
21. Бердяев Н.А. Самопознание.—М.:Книга,1991.—с.99
22. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии - М.:Педагогика, 1989—191с.
23. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения —М.: 1995.— с. 29-30.
24. Беспалько В.П., Татур Ю.Г. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов.—М.: Высшая школа, 1989.—144с.
25. Блауберг И.В. Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. — М.:Изд-во Наука, 1973.—270с.
26. Бондарук Л.В. Проблема профессионального мастерства учителя в истории отечественной и зарубежной педагогики.:Автореф. дис. канд. пед. наук.—СПб., 1994—
27. Божарёва Г.А. Дидактические основы совершенствования профессиональной подготовки студентов в процессе обучения общенаучным дисциплинам.:Дис. ... д-ра пед.наук.— Волгоград, 1988.—
28. Борисова Е.М., Логинова Г.П. Индивидуальность и профессия.—М.,1991—78с.
29. Брунер Дж. Процесс обучения.—М.: Изд-во Академии пед. наук РСФСР,1962.—84с.
30. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: Контекстный подход.—М.:Высшая школа,1991.—207с.
31. Викторова Л.Г. О педагогических системах.—Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та,1989.—101с.
32. Виноградов В.Н. Педагогические основы графической подготовки учащихся школ и студентов педвузов.:Дис. в виде научного доклада д-ра пед.наук.—Мн.,1994.—44с.
33. Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6т.—М: Просвещение, 1980.—т.3: Проблемы развития психики—с368с.
34. Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6т.—М: Просвещение, 1980.—т.2. Мышление и речь.—361с.
35. Высшая школа за рубежом: проблемы, поиски, решения.—М., 1994.
36. Габай Т.В. Учебная деятельность и её средства.—М: Изд-во МГУ.—1988.—256с.
37. Гамидов С.С. Профессионально-педагогическая направленность математической подготовки будущего учителя.—Баку, 1991.—371с.
38. Гегель Г.Ф.Ф. Энциклопедия философских наук: т.1 Наука логики—М.:Мысль,1974.—152с.

39. Гейжан Н.Ф. Психолого-педагогические основы индивидуализации профессионального воспитания учащихся профессиональных учебных заведений.: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. —СПб, 1995.—
40. Гершунский Б.С. Методологические проблемы всеобщего профессионального образования // Советская педагогика,—1985 .—№6 — с.10-14.
41. Гинецинский В.И. Знание как категория педагогики /опыт педагогической когнитологии/—Л.:Изд-во ЛГУ,1989 .—144с.
42. Гинецинский В.И. Основы теоретической педагогики: учебное пособие—СПб,1992 .—152с.
43. Годник С.М. Теоретические основы преемственности средней и высшей школы в условиях непрерывного образования: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук.—М., 1990 —32с.
44. Гоноболин Ф.Н. Книга об учителе.—М.:Просвещение,1965.—260с.
45. Грабарь М.И., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. —М.:Педагогика, 1977 .—136с.
46. Грымащ А.А., Шощи П.П. Педагогічний професіяналізм.—Мн.,1996—128с.
47. Гутляева Л.В. Современные психолого-педагогические проблемы профессионального обучения.—М.:ЦОЛИУВ,1990 .—18с.
48. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении.—М.:Педагогика, 1972.— 424с.
49. Давыдов В.В. Проблема развивающего обучения.—М.: Педагогика,1986 —
50. Давыдов Ю.С. Высшее образование: состояние проблемы, решения // Педагогика,—1997 —№2.—с.61-67.
51. Деркач А.А., Ситников А.П. Формирование и развитие профессионального мастерства руководящих кадров. Социально-психологический тренинг и прикладные психотехнологии.: Вып.2,—М.: 1993 . —72с.
52. Деркач Т.С. Формирование профессиональной направленности во внеучебной работе /на материале пед.вузов.:Дис ... канд.пед. наук.—М.,1972.—с.62
53. Диагностика и анализ профессионально-педагогической деятельности с использованием ЭВМ.: Методич. рекоменд./Разработка А.М. Канатова и др./—Л.:НИИОК, 1986 .—21с.
54. Дурай-Новакова К.М. Формирование профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности.: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук — М.,1983 .—32с.
55. Дьяченко М.И., Кандыбович Л.А. Психологические проблемы готовности к деятельности.—М.:Изд-во,1976 .—174с.
56. Елканов С.Б. Основы профессионального самовоспитания будущего учителя.—М.:Просвещение,1989 .—190с.

57. Ерёмкин А.И. Педагогические основы междисциплинарного подхода в профессиональной подготовке учителя: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук, — М.,1991 .—32с.
58. Ерёмкин А.И. Педагогические основы междисциплинарного подхода в профессиональной подготовке учителя.: Дис. ... д-ра. пед. наук.— М., 1991— 250с.
59. Ерш Н.Т. Буржуазная школа и политика.—Мн: Народная асвета,1989.— 104с.
60. Журавлёв В.И. О методологии изучения эффективности педагогических исследований.: Внедрение в практику и эффективность педагогических исследований. Известия Воронежского государственного педагогического института, т.211.—Воронеж, 1980.—79с.
61. Загвязинский В.Н. Методология и методика социально-педагогического исследования: Книга для социальных педагогов и социальных работников.— М.,1995.—155с.
62. Зеленков А.И. Философско-методологический анализ проблемы преемственности в научном познании.:Автореф. дис. ... д-ра философских наук.—Мн.,1986 .—42с.
63. Зивовьев С.И. Учебный процесс в высшей школе.—М.:Высшая школа,1988 . —316с.
64. Зорина Л.Я. Дидактические аспекты естественнонаучного образования: Монография.—М.:Изд-во РАО,1993.—163с.
65. Зосимовский А.В. Формирование общественной направленности личности в школьном возрасте.—М.:Изд-во МГУ,1982.—250с.
66. Ильенков Э.В. Диалектическая логика. Очерки теории и истории.—М.: Политиздат,1974 .—271с.
67. Ильенков Э.В. Философия и культура.—М.: Изд-во политич. лит-ры,1991 — 464с.
68. Ильясов И.И. Структура процесса учения. - М: Изд-во МГУ,1986.—240с.
69. Ингекамп . Педагогическая диагностика.—М.:Педагогика,1991.— 240с.
70. Индивидуально-психологические различия и биоэлектрическая активность мозга человека /ред.В.М.Русалов /— М.:Наука, 1988 .— 176с.
71. Инновационное обучение:Стратегия и практика. Под ред. В.Я.Ляудис. -М.,— 1994
72. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике: Сб. ст.— Свердловск,1990 .— 128с.
73. Интеграция современного научного знания.—Киев: Вища школа,1984.—184с.
74. Интенсификация творческой деятельности студентов./ Под ред. В.И.Андреева.—Казань:Изд-во Казанского университета, 1990 .—206с.
75. Иоффе А.Ф. О преподавании физики в высшей технической школе.//Вестник высшей школы.—1951.—№10.—с.17-18.

76. Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приёмов умственной деятельности и умственное развитие учащихся—М.: Изд-во Просвещение, 1968— 288с.
77. Каган В.И., Сычеников И.А. Основы оптимизации процесса обучения в высшей школе :Единая методическая система института: Теория и практика /научно-методическое пособие—М.: Высшая школа, 1984.—143с.
78. Казимирская И.И. Мышление учителя и пути его формирования. ч.1. Мн. МГПИ им. Горького, 1992 .—146с., ч.2—145с.
79. Каргиева З.К. Теоретические основы подготовки и повышения квалификации преподавателей в системе университетского образования.: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук.—СПб., 1995 .—
80. Квешной М.С. Человеческая деятельность: сущность, структуры, типы /социологический аспект/.—Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1974 .—204с.
81. Келбакиани В.Н. "Теория и практика подготовки будущих учителей на основе реализации межпредметной функции математики.: Дис. ... д-ра пед. наук.—Кутаиси, 1988 .—
82. Кан-Калик В.А., Никандров Н. Д. Педагогическое творчество.— М.: Педагогика, 1990 .—
83. Кибалко П.И. Профессиональная направленность преподавания математического анализа в педвузе.: Дис. ... к-та пед. наук.—Мн, 1985—
84. Кириллов В.К. Теоретические основы межпредметных связей в профессионально-педагогической подготовке учителей в вузе: Дис. ... д-ра пед. наук.— М., 1990 .— 419с.
85. Ковалев А.И. Психология личности. - М.: Просвещение. 1970 . - 391с.
86. Колев Г.П. Формирование профессионально-педагогической направленности студентов педагогических учебных заведений: Автореф. дис. канд. пед. наук.—Л, 1974.—с.4
87. Концептуальные вопросы развития высшего образования /Отв. ред. Б.Б. Коссов/,—М., 1991 .—
88. Концепция образования и воспитания в Беларуси //Адукацыя і выхаванне —. 1993.—№ 12 — с.119-152.
89. Копнин П.В. Диалектика. Логика. Наука. —М.: Наука, 1979 .—464с.
90. Королёв Ф.Ф. Равкин Л.С. Тип и личность учителя начальной школы// Педагогическая квалификация-1929 .—№ 3 — с.44 — 54.
91. Королёва Т.П. Стимулирование профессионально-педагогической направленности студентов музпедфакультета в процессе индивидуальных занятий: Автореф. дис. ... к-та пед. наук.—Мн., 1988—с.9
92. Красвский В.В. Проблемы научного обоснования обучения /Методический анализ/—М.: Педагогика, 1974 .—264с.
93. Краткий словарь по социологии / Под общ. ред. Д.М. Гвишиани, Н.И. Лалина; Сост. Э.М. Коржева, Н.Ф. Наумова. — Политиздат, 1989. — 479 с.
94. Крутецкий В.А., Балбасова Е.Г. Педагогические способности, их структура, диагностика.—М.: Промстей, 1991—

95. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. — М.: Просвещение 1968. — с.288.
96. Кузнецов И.Н. Активные формы и методы обучения в учебном процессе вуза. —Минск :БГЭУ, 1995 .—78с.
97. Кузьмина Н.В. Очерки психологии труда учителя. — Л., 1967 — 183с.
98. Кузьмина Н.В. Способность, одарённость, талант учителя.— Л., 1985.—32с.
99. Кузьмина Н.В. Профессионализм учителя и мастера производственного обучения.— М.: Высшая школа, 1990—120с.
100. Левина М.М. Основы технологии обучения профессиональной педагогической деятельности. —Минск, 1996 .—232с.
101. Левитов Н.Д. Психология (для преподавателя и мастеров профессионально-технических училищ).—М.: Высшая школа, 1964.—256с.
102. Левитов Н.Д. Детская и педагогическая психология: Учеб. пособие для пед. институтов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Гос. учеб.—пед. изд-во М-ва просвещения РСФСР, 1960. — 428с.
103. Леднёв В.С. Содержание образования: учебное пособие. —М.: Высшая школа ., 1989 .—360с.
104. Леднёв В.С. Содержание образования. Сущность, структура, перспективы.— 2-е изд., перераб.—М.: Высшая школа, 1991—224с.
105. Лекторский В.А. Субъект, объект, познание. - М.: Наука, 1980- с. 245.
106. Леонovich И.И. Критерии качества учебно-воспитательного процесса.—2-е изд.—Мн.: Высшая школа, 1979.—148с.
107. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. —2-е изд.—М.: Изд-во лит. литературы, 1977.—304с.
108. Леонтьев В.Г., Жмыриков А.Н. Адаптация человека к новой деятельности как условие формирования профессиональной направленности //Условия формирования профессиональной направленности молодёжи.— Новосибирск, 1982.—с.8
109. Лернер И.А. Болевые точки процесса обучения // Советская педагогика, 1991,—№ 5.—с.24-29.
110. Лингарт Й. Процесс и структура человеческого учения./Пер. с чешского Мельцера Р.Е.—М.: Изд-во: Прогресс, 1970 .—686с.
111. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии.— М.: Наука, 1984 .—444с.
112. Ломов Б.Ф., Суркова Е.Н. Антиципация в структуре деятельности.— М. 1980.—с.38.
113. Максимов В.Г. Формирование профессионально-творческой направленности личности учителя: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук—М., 1994.—36с.
114. Максимова В.Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе.—Л., 1979.—92с.
115. Максимова В.Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе современной школы.—М.: Просвещение, 1987.—160с.

116. Маркова А.К. Психологические критерии и ступени профессионализма учителя // Педагогика. – 1995. – №6. – с.55–63.
117. Марцинковский И.Б. Университетское образование в капиталистических странах: Основные тенденции развития, проблемы и противоречия. – Ташкент: Изд-во ФАН Узбекской ССР, 1981. – 190с.
118. Менегетти А. Система и личность / Пер. с итал. – М.: Изд-во Серебряные нити, 1996. – 128с.
119. Мерлин В.С. Лекции по психологии мотивов человека. – Пермь, 1971. – 120с.
120. Методические проблемы учебного процесса в вузе: Сб. научн. тр. – Алма-Ата., 1991. – 133с.
121. Методические рекомендации по разработке документов учебно-методических комплексов по специальности и дисциплине. – Киев., 1983. – 41с.
122. Митина Л.М. Учитель как личность и профессионал. – М.: Изд-во Дело, 1994. – 210с.
123. Мордкович А.Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в пединституте: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук – М., 1986. – 36с.
124. Мышление учителя: Личностные механизмы и понятийный аппарат / Под ред. Ю.М. Кулютина, Г.С. Сухобской. – М.: Педагогика, 1990. – 102с.
125. Мясишев В.Н. Основные проблемы и современное состояние психологии отношений человека // Психологическая наука в СССР. – М., 1960. – т.2 – с.110-125.
126. Научно-педагогические основы подготовки учителя биологии.: Сб.отг.: Вып.1. – Л.: 1973. – 156с.
127. Нечаев В.А. Социология образования. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 200с.
128. Нечепоренко Л.С. Педагогическая система совершенствования формирования будущего учителя в университете: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Харьков, 1991. – 51с.
129. Низамов Р.А. Дидактические основы активизации учебной деятельности студентов. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1975. – 303с.
130. Новые подходы в организации учебного процесса в университете: Метод. рекомендации. – Якутск, 1993. – 160с.
131. Овчинников Б.Ф. Научно-технический прогресс и развитие творческого потенциала работников производства. – Л.: ЛГУ, 1974. – 175с.
132. Орлов А.Н. Организационно-педагогические основы управления подготовкой учителя: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1992. – 32с.
133. Осипова Е.К. Психологические основы формирования профессионального мышления учителя: Дис. ... д-ра псих. наук. – М., 1988. –
134. Основы педагогики и психологии высшей школы / Под ред. А.В. Петровского. – М.: МГУ, 1986. – 304с.

135. Особенности подготовки учительских кадров в зарубежных странах.: Проблемы зарубежной высшей школы – М., 1992. – 56с.
136. Пальчевский Б.В., Петрович М.Н., Фридман Л.С. Система и элементы учебно-методического обеспечения. – Мн.: Высшая школа, 1986. – с.107
137. Парамзин В.П. Профессиональная направленность личности и её формирование в школьные годы. – Новосибирск, 1987. – с.24
138. Парыгин Б.Д. Основы социально-психологической теории. – М.: Мысль, 1971. – 352с.
139. Педагогические технологии: что это такое и как их использовать в школе: Практико-ориентировочная монография / Под ред. И. Шамовой – Москва-Тюмень: Изд-во ИПК ПК, 1994. – 278с.
140. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2 т – М.: Наука, 1983. – т.1 – 224с.
141. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2 т – М.: Наука, 1983. – т.2 – 272с.
142. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. – М.: Наука, 1978 – 200с.
143. Печей Аурелио. Человеческие качества. – М.: Прогресс, 1980. – 302с.
144. Петровский А.В. Личность в психологии. // Философская энциклопедия: В 5 т. – М.: Сов. энциклопедия, 1964. – т.3 – с.201
145. Пиаже Ж. Избранные психологические труды. – М.: Международная педагогическая академия, 1994. – 674с.
146. Пиаже Ж. Роль действия в формировании мышления. // Вопросы психологии. – 1965. – № 6. – с. 37
147. Пиаже Ж. Психология междисциплинарных связей в системе наук. // Материалы ХУ111 Международного конгресса. – М., 1966. – с.38-39.
148. Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий. – М.: Профтехобразование, 1984. – 174с.
149. Платонов К.К. Об изучении и формировании личности учащегося. – М., 1966. – с.60.
150. Потоцкий М.В. Преподавание высшей математики в пединституте. – М.: Просвещение, 1975. – 208с.
151. Прайбок П.М. Метод опроса в выработке профессиограмм педагога // Педагогическая квалификация. – 1929. – №6 – с.39-44.
152. Преемственность в обучении математики. Пособие для учителей: Сб. статей. Составитель А.М. Пышкало. – М.: Просвещение, 1978. – 240с.
153. Преподавание математики. Пособие для учителей / Под ред. Пиаже Ж. Пер. с франц. Фетисова А.М. – М.: Учпедгиз, 1960. – 163с.
154. Проблемно-модельное обучение. Вопросы теории и технологии. / Арстанов М.Ж., Пидкасистый П.И., Хайдаров Ж.С. – Алма-Ата: Мектеп, 1980. –
155. Проблемы профессиональной компетентности кадров образования: содержание и технологии.: Учебно-методическое пособие / Под ред. чл.-кор. АО А.И. Жука – Мн., 1996. – 240с.
156. Психология. Словарь. / Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – 2-е изд. – М.: Изд-во полит. литературы, 1990. – 494с.

157. Растуноу А.Ж. Мадэль спецыяліста з вышэйшай адукацыяй і прынцыпы яе фарміравання. // Адукацыя і выхаванне. — 1996. — № 6 — с. 72-80.
158. Резервы интенсификации учебно-воспитательного процесса педвуза. — К: КГПИ им. Н. А. Некрасова, 1990. — 136с.
159. Решетова З.А. Психологические основы профессионального обучения. — М.: Изд-во МГУ, 1985. — 208с.
160. Роговин М.С. Философские проблемы теории памяти. — М.: Изд-во Высшая школа, 1966. — 167с.
161. Розин В.М. Специфика и формирование естественных, технических и гуманитарных наук. — Красноярск: Изд-во Красноярского университета, 1989. — 198с.
162. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: В 2т. — М.: Педагогика, 1989. — т. 2. — 328с.
163. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. — М.: Изд-во АН СССР, 1958 — с. 12.
164. Рыков Н.А., Щербаков А.И. Профессиограмма учителя биологии средней общеобразовательной школы: Научно-педагогические основы подготовки учителя. Выпуск 1. Профессионально-педагогическая направленность в системе преподавания специальных дисциплин на факультете естествознания. — Л.: ЛГПИ им. А.И. Герцена, 1973. — с. 17-62.
165. Садовский Г.И. Диалектика мысли. Логика понятий как теория отражения сущности развития. — Мн.: Вышэйшая школа, 1982. — 310с.
166. Сазонов А.Д. Системный подход в процессе профессионального самоопределения молодежи // Школа — труд — профессия. — Ярославль, 1991. — с. 17-18.
167. Салаватова С.С. Интенсификация подготовки учителя в педвузе на основе сближения учебной и будущей профессиональной деятельности: Дис. ... канд. пед. наук. — Казань, 1991. — 265с.
168. Самарин Ю.А. Очерки психологии ума. — М.: Изд-во АПН РСФСР, 1962. — 504с.
169. Сейтешев А. Пути воспитания профессиональной направленности учащихся и молодых рабочих. — М., 1974. — с. 79-87.
170. Сериков В.В. Личностный подход в образовании: концепция и технологии. — Волгоград: Перемена, 1994. — 180с.
171. Сендзер А.М. Прафесійная накіраванасць навучання матэматыцы у педВНУ. // Народная асвета. — 1991. — № 7. — с. 70-72
172. Сендзер А.Н., Сендзер Н.Н. Профессиональная направленность преподавания математического анализа в педвузе. // Адукацыя і выхаванне. — 1992. — с. 78-82.
173. Сендзер А.Н. Плещохоу У.А. Аб прафесійнай накіраванасці выкладання у педагагічнай ВНУ. // Народная асвета. — 1993. — № 12. — с. 65-70.

174. Сендзер А.М. Крытэрыяльная характарыстыка прафесійнай накіраванасці студэнтау. // Адукацыя і выхаванне. — 1994. — № 12 — с. 36-43.
175. Скатецкий В.Г. Научные основы профессиональной направленности преподавания математики студентам нематематических специальностей: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — Мн.: 1995.
176. Скаткин М.Н. Совершенствование процесса обучения. — М., 1971. — с. 125 — 127.
177. Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований. — М.: Педагогика, 1986. — 180с.
178. Сластенин В.А. Формирование личности учителя советской школы в процессе профессиональной подготовки. — М.: Просвещение, 1976. — 160с.
179. Сластенин В.А., Мищенко А.М. Профессионально-педагогическая подготовка современного учителя // Советская педагогика — 1991. — N 10 — с. 79-84.
180. Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Психология человека. — М.: Школа ПРЕСС, 1995. — 383с.
181. Словарь новых слов русского языка 1950—1980 гг. / Под ред. Н.З. Котеловой. — СПб.: Российская академия наук, 1995. — 878с.
182. Словарь иностранных слов. — 12-е изд., стереотип. — М.: Рус. яз., 1985. — 608с.
183. Сманцер А.П. Педагогические основы преемственности обучения школьников и студентов: теория и практика. — Мн., 1995. — 288с.
184. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. — М.: АСПЕКТ-ПРЕСС, 1995. — 271с.
185. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. — 4-е изд. — М.: Сов. энциклопедия, 1990. — 1632с.
186. Степаненков Н.К. Системный подход к формированию профессиональной направленности учащихся: Дис. ... д-ра пед. наук. — М., 1986. — 386с.
187. Степаненков Н.К. Профессиональная ориентация. — Мн.: Университетское, 1993. — с. 24.
188. Сохор М. Логическая структура учебного материала. — М.: Педагогика, 1974. — 192с.
189. Стоунс Э. Психопедагогика. — М.: Педагогика, 1984. — 472с.
190. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний / Психологические основы 2-е изд., доп. и исправ. — М.: Изд-во МГУ, 1984. — 344с.
191. Талызина Н.Ф. Теоретические основы разработки модели специалиста. — М.: Изд-во Знание, 1986. — с. 4-34.
192. Тамарин В.Э. Яковлева Д.С. Воспитание у студентов педагогической направленности мышления. // Советская педагогика. — 1971. — № 12 — с. 57 — 67.
193. Тарантей В.П. Подготовка учителя в условиях непрерывного образования. — Гродно, 1993. — 88с.

194. Татарникова Л.Г. Валеологические основы интеграции образовательных систем // Проблемы интеграции в естественно-научном образовании. Тезисы международной научно-практической конференции. —СПб., 1993. —с.36-38.
195. Терентьева Н.А. Теоретические основы высшего музыкально-педагогического образования: Автореф. дис. в виде научного доклада ... д-ра пед. наук. —СПб, 1995. —80с.
196. Толаганов Т.Р. Профессиональная направленность математической подготовки будущего учителя: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. —Ташкент, 1990. —37с.
197. Узнадзе Д.Н. Экспериментальные основы психологии установки. —Тбилиси, 1961. —
198. Універсітэцкая падрыхтоўка педагогаў па шматузруневай сістэме/ Матэрыялы рэспубліканскай навукова-практычнай канферэнцыі. 12 кастрычніка 1996—Мн., 1996. —219с.
199. Усова А.В. Психолого-дидактические основы формирования у учащихся научных понятий. —Челябинск, 1986. —
200. Усова А.В. Формирование у школьников понятий в процессе обучения. — М.: Педагогика, 1986. —173с.
201. Фейгенберг И.М. Восприятие и память в обучении. —М., 1987. —28с.
202. Философско-психологические проблемы развития образования. /Под ред. Давыдова В.В. —М.: Интор, 1994. —
203. Формирование педагогической направленности студентов в университете. Тематический сборник. —Вильнюс, 1987. —151 с.
204. Хазова Л.В. Мировой опыт и тенденции развития высшего образования/гуманитарный аспект/ Учебное пособие. —Красноярск: КГПУ, 1994. —85с.
205. Харламов И.Ф., Горленко В.Т., Педагогическая практика: старые и новые подходы. // Педагогика. — 1997. — № 4 — с.72 — 78.
206. Хмель Н.Д. Теоретические основы профессиональной подготовки учителя: Дис. ... д-ра пед. наук. —Алма-Ата, 1986. —376 с.
207. Цейкович К.Н., Тарасюк Н.И., Давыдов Н.Н. и др. Особенности современного развития высшего образования в ведущих странах мира. /Под ред. Татура Ю.Г. —М., 1994. —с.87-93.
208. Целикова О.П. Ценностные ориентации молодежи: противоречивость их формирования // Советская педагогика. 1987. — № 7 — с. 87-93.
209. Ціхану Л.М. Універсітэцкая сістэма падрыхтоўкі настаўнікаў // Развіццё нацыянальнай сістэмы падрыхтоўкі педагогічных кадраў. —Мн., 1994. —3-12с.
210. Чапков М.Г. Интеграция науки/философский очерк/—М.: Мысль, 1981. — 273 с.
211. Черных А.П. Проблема формирования профессионально-педагогической направленности у студентов педагогических институтов.: Дис. ... канд. пед. наук. — Рязань, 1976. — 218 с.

212. Шабeka Л.С. Геометрическое обеспечение целостной графической подготовки инженера (системно-конструктивный подход): Дис. в виде научного доклада... д-ра пед. наук. —Мн., 1995. —77с.
213. Шавир П.А. Психология профессионального самоопределения в ранней юности. — М.: , 1981. — с. 5.
214. Шадриков В.Д. Философия образования и образовательные политики. —М.: Логос, 1993. — с.
215. Шадриков В.Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности. — М.: 1982. — с.
216. Шафранова А.С. Из опыта изучения труда работников просвещения. Гл.2. Основные элементы работы—М.: Работник просвещения, 1925. —с.11-24.
217. Шейнин Ю.Н. Интегральный интеллект. — М.: Молодая гвардия, 1972. —
218. Шувалова Е.М. Дидактические условия формирования профессионального мышления у студентов педвузов с учетом специфики факультета.: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Казань, 1995. —.
219. Щедровицкий Г.П. Избранные труды. — М., 1995 г. — 760 с.
220. Щедровицкий Г., Розин В., Алексеев Н., Непомнящая Н. / Педагогика и логика. — М.: Касталь, 1993. — 415 с.
221. Щедровицкий П.Г. Очерки по философии образования. — М.: Педагогический центр "Эксперимент", 1993. —156с.
222. Щербаков А.И. Психологические основы формирования личности советского учителя — Л.: Просвещение, 1967. —266 с.
223. Щербаков А.И., Формирование личности учителя советской школы в системе высшего педагогического образования. — Л., 1968. — с.9.
224. Щукина Г.И. Роль деятельности в учебном процессе. Книга для учителя. — М.: Просвещение, 1986. — 144 с.
225. Эрдниев П.М. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения. Часть I. — М: Просвещение, 1992. — 176 с.
226. Эрдниев П.М., Эрдниев М.П. Обучение математике в школе — М: Столетие, 1996. — 320с.
227. Эйнштейн А. Физика и реальность. // Собр. науч. тр.: В 4т. — М.: Наука, 1967. — т.4: Статьи, рецензии, письма. —с.203.
228. Юрковский В.В., Юрковская В.В. Копилка живого опыта. —М.: Знание, 1970. —78с.
229. Юсуфбекова Н.Р. Общие основы педагогической инноватики: опыт разработки теории инновационных процессов в образовании. Методическое пособие. — М.: ЦСПО РСФСР, 1991. — 92 с.
230. Яковлев И.П. Интеграционные процессы в высшей школе. — Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1980. — 116 с.
231. Яковлева Н.М. Теория и практика подготовки будущего учителя к творческому решению воспитательных задач.: Дис. ... д-ра пед. наук. — 1992. — 116 с.

232. Bridgman P.W. The Logic of Modern Physics.— New York: Macmillan, 1954.— p.2.
233. Goldschmid M.L. The training of teachers in higher education: sample curriculum // Senior educational personnel: new functions and training.—New York, 1987.— p.11.
234. Trow M. Underprepared Students and Public Research Universities // Challenge to American Schools: The Case of Standards and values / Ed. I. H. Bunsel — New York: Oxford University Press, 1985. — p.194.
235. Who will teach? Policies that matter / Richard I. Murnane, Indith D. Singer, John B. Willett, Janus I. Kemple, Randall I. Olsen.—Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London England, 1991.—185p.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Теория и практика формирования профессиональной направленности студентов педвуза	
1.1. Профессиональная направленность как ведущее интегральное качество личности учителя.....	5
1.2. Условия и факторы, детерминирующие профессиональную направленность студентов.....	15
1.3. Типологическая характеристика профессиональной направленности студентов.....	24
Глава II. Специальные дисциплины как базовый компонент в структуре профессиональной направленности студентов.....	
2.1. Структурно-логическая взаимосвязь содержания дисциплин высшего и среднего образования.....	33
2.2. Сопряженность содержания вузовских и школьных дисциплин.....	39
2.3. Взаимосвязь межпредметных структурных образований школьных и вузовских дисциплин.....	47
2.4. Самодостаточность вузовских дисциплин для профессиональной подготовки студентов.....	54
Глава III. Технология трансформации содержания естественно-математических дисциплин на обучение школьников	
3.1. Концептуальные основы переноса вузовских знаний и умений на учебный процесс в школе.....	64
3.2. Вертикальный перенос системных знаний вузовских дисциплин.....	70
3.3. Трансформация комплекса межпредметных знаний специальных дисциплин на обучение школьников.....	80
3.4. Интериоризация знаний вузовских дисциплин в профессиональные способности студентов.....	91
Глава IV. Управление процессом формирования профессиональной направленности студентов	
4.1. Прогностические функции управления в системе профессиональной направленности студентов.....	98
4.2. Координация и взаимодействие вузовского и школьного образования.....	107
4.3. Организационно-методическое обеспечение профессиональной направленности студентов.....	114
4.4. Аттестация профессиографических качеств выпускников педвуза.....	124
Заключение	136
Литература	138