

В.А. АДОЛЬФ

**ИЗБРАННЫЕ
ТРУДЫ**

(в двух томах)

ТОМ 1

Красноярск – 2020

Профессиональная компетентность педагога

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	7
Введение.....	9
РАЗДЕЛ 1. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ.....	13
Глава 1. Общие проблемы подготовки специалистов в области образования.....	13
1.2. Развитие непрерывного педагогического образования на современном этапе.....	21
1.3. Определение показателей готовности учителя для работы в условиях непрерывного педагогического образования.....	26
1.4. Выявление и оценка технологических умений педагога с позиций перспективы подготовки специалиста.....	35
Глава 2. Состояние проблемы профессиональной компетентности учителя.....	48
2.1. Профессиональная компетентность учителя как педагогическая проблема.....	48
2.2. Характеристика целостности педагогического процесса.....	67
2.3. Исследования познавательной активности в связи с задачами компетентности.....	73
2.4. Оценка познавательной активности студентов в процессе формирования профессиональной компетентности учителя.....	94
2.5. Использование информационных технологий, связанных с повышением компетентности педагога.....	106
2.6. Формирование методической компетентности учителя.....	114
Глава 3. Моделирование профессиональных задач для обучения педагогической деятельности.....	122
3.1. Методы регуляции педагогической деятельности посредством регулируемых профессионально ориентированных задач.....	122
3.2. Характеристика особенностей содержания профессиональных задач	132

3.3. Повышение компетентности учителя в процессе моделирования профессиональных задач.....	139
3.4. Определение основных типов учебных технологических задач и их анализ.....	148
РАЗДЕЛ 2. ПРОБЛЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ "СИСТЕМА ЭВРИСТИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ"	162
Глава 4. Типологизация и характеристика эвристических приемов	171
4.1. Организация и направленность эвристического поиска в процессе моделирования профессиональных задач.....	171
4.2. Типологизация эвристических приемов.....	183
4.3. Использование эвристических приемов при решении профессиональных задач и их особенности.....	187
4.4. Роль эвристических стратегий в формировании компетентности педагога.....	196
4.5. Разработка эвристического приема обобщения направлений поиска неизвестного.....	206
Глава 5. Математические и логические структуры в формировании личностных качеств специалиста образования.....	209
5.1. Основные направления перестройки высшего математического образования.....	209
5.2. Математические и логические структуры в формировании профессиональных качеств учителя.....	215
5.3. Научно-методические основы альтернативной системы обучения математике.....	224
5.4. Математические способности и личность.....	233
5.5. Компетентное общение на уроках математики.....	239
Выводы.....	243
Список литературы.....	245

ПРЕДИСЛОВИЕ

28 августа 2020 года исполняется 70 лет со дня рождения кандидата физико-математических наук, доктора педагогических наук, профессора Владимира Александровича Адольфа.

Владимир Александрович всю свою научную деятельность посвятил исследованию проблем современного образования. Профессор В.А. Адольф является автором более 300 научных и учебно-методических работ, в их числе более 20 монографий, более 90 статей, опубликованных в изданиях, входящих в перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, 20 учебно-методических работ. Есть работы, которые были опубликованы более 20 лет назад, но они актуальны и сегодня, а ряд научных идей только сегодня начинает реализовываться.

Ценность научных идей В.А. Адольфа в области педагогических наук натолкнула нас на мысль о необходимости их актуализации и издания избранных трудов.

Издание публикуется в 2-х томах. В избранные труды вошли научные работы разных лет. В первом томе публикуется монография ученого «Профессиональная компетентность педагога», изданная в 1998 году. Мы ее считаем «настойной книгой» современного ученого в области педагогики. Не побоюсь сказать, что я как ученый выросла, читая этот труд, а некоторые его страницы перечитываю до сих пор и веду по этому поводу диалоги с автором. Во второй том вошли работы ученого разных лет по следующим направлениям:

- подготовка специалистов на основе компетентностного подхода;
- подготовка научно-педагогических кадров;
- предметно-методическая подготовка педагога.

В преддверии юбилея хотелось бы несколько строк написать о Владимире Александровиче, и как об ученом, и как о замечательном человеке.

Научная деятельность Владимира Александровича широко известна не только в Красноярском крае, но и в России и даже за рубежом. В Диссертационном совете, который он возглавляет уже более 10 лет, защищаются диссертации молодых ученых не только из Красноярска, но и из Новосибирска, Томска, Хабаровска, Владивостока, Ханты-Мансийска, Абакана, Омска, Иркутска, Тывы, Биробиджана и других городов России, а также защитился аспирант из Монголии. Готовится к защите диссертации аспирант из республики Ирак.

Успешность Владимира Александровича как ученого, на мой взгляд, предопределили такие личностные качества, как: высокая работоспособность, трудолюбие, аккуратность, целеустремленность, умение сконцентрироваться на решении поставленных задач и не отступать перед любыми трудностями, научная честность, деликатность, очень высокая степень ответственности за результаты своего труда, открытость и умение слушать и услышать другого.

Мы желаем Владимиру Александровичу здоровья, творческих успехов, многие лета! Владимир Александрович, я готова у Вас продолжать учиться!

*С глубоким уважением, Нина Федоровна Ильина,
доктор педагогических наук, доцент*

ВВЕДЕНИЕ

Современное общество предъявляет все более высокие требования к каждой личности в связи с прогрессом техники, науки, совершенствованием социальных отношений. Это вызывает необходимость постоянно развивать и совершенствовать подготовку любого специалиста. Данное положение в полной мере относится и к подготовке специалиста в области образования. Особенность деятельности специалиста в области образования состоит в том, что он призван готовить новое поколение к предстоящей активной плодотворной работе в достаточно отдаленном будущем. Действительно, нынешние студенты – будущие учителя литературы, физики, историй, математики, которые закончат обучение в XXI веке, должны быть подготовлены так, чтобы они смогли дать ученикам образование, реализация которого начнется лишь через 10-15 лет, т.е. в 2010-2015 годах. Очевидно, что система подготовки специалиста в области образования, учитывая все возрастающее ускорение развития общества, должна обеспечить весьма масштабное опережение.

Любое совершенствование профессиональной подготовки предполагает улучшение двух ее неразрывных сторон: содержания образования и технологий его получения.

В исследованиях сотрудников ЛПИ КрасГУ внимание уделяется в равной мере и той и другой стороне образовательного процесса.

Основными направлениями, по которым в настоящее время ведется поиск совершенствования профессиональной подготовки специалиста, являются такие, как фундаментальность образования, дальнейшая гуманизация образовательного процесса и его целенаправленная профессионализация.

Если в традиционном понимании компетентность специалиста обеспечивается фундаментальностью образования, то в данный момент таким пониманием ограничиваться нельзя, поскольку значение фундаментальности образования резко возрастает и поэтому выпускник школы должен быть достаточно мобилен в реализации полученной подготовки и с учетом регионального компонента.

Изменения требований к специалисту, к его умению достаточно быстро и относительно безболезненно перестраиваться, приобретать

новые специальности и специализации усиливают значение фундаментальности подготовки.

Сложность решения проблемы фундаментальности в процессе подготовки специалиста образования прежде всего связана с тем, что применительно к каждой конкретной специальности возможно различное решение данной проблемы. Так, по отношению к одним специальностям определенное значение имеет четкая ориентация на ведущее, стержневое знание, которое не только является инвариантным по отношению к другим областям знаний, но и как бы объединяет, цементирует все то, что обеспечивает компетентность и мобильность будущего специалиста.

В другом случае фундаментальность может быть обеспечена за счет введения интегративных курсов, включенных в структуру образовательной программы.

Реализация идеи фундаментальности также может быть достигнута в результате особого внимания к методам познания, центральным звеном которых выступает способность к обобщению и преобразованию.

Наконец, есть и такие педагогические специальности, в процессе подготовки к которым фундаментальность может быть достигнута за счет оптимального соотношения теоретической и практической подготовки. Это те специальности, где особое значение имеет овладение профессионально необходимыми практическими навыками и умениями.

Конечно, все эти подходы важны при подготовке любого специалиста, однако вес их в различных специальностях будет не одинаков. Именно с этих позиций и раскрывается проблема фундаментальности образования в настоящей монографии.

Поскольку в современном обществе все больше и больше внимания уделяется конкретной личности, необходимости расширения ее кругозора, созданию условий для дальнейшего развития каждого человека во всем многообразии его индивидуальных проявлений, целенаправленного формирования определенных свойств, актуальной оказывается и проблема гуманизации образования.

Гуманизация любого образования, как правило, предполагает значительное расширение спектра, увеличение времени на изучение гуманитарных дисциплин при подготовке специалиста. Второе, не менее важное, направление находит свою реализацию в особом внимании к личности будущего специалиста.

Если первый подход осуществляется за счет включения в образовательную-профессиональную программу различных гуманитарных дисциплин, то реализация второго подхода значительно сложнее. Именно поэтому, решая проблему гуманизации образовательного процесса, мы сосредоточили свое внимание на вопросах формирования, становления личности будущего учителя.

В настоящее время насчитывается несколько десятков тысяч различных профессий и специальностей. Процесс их дифференциации, конечно, идет одновременно с процессом интеграции и с процессом все большего усложнения в каждом из видов деятельности. Если интеграционные проявления могут найти свое разрешение за счет фундаментальности образования, то имеющие место дифференциация и усложнение различных видов человеческой деятельности требуют совершенствования работы по профессионализации образования.

На сегодняшний день многоуровневой системой высшего педагогического образования государственными образовательными стандартами определены:

- основные направления (естествознание, гуманитарные знания, социально-экономические знания, профессиональное обучение, педагогика и искусство);

- содержательные блоки (общекультурный, психолого-педагогический, предметный);

- модули, наполняющие каждый блок.

В системе высшего педагогического образования психолого-педагогическому блоку отводится особое место. Он призван способствовать:

- развитию у студентов дидактического мышления;

- формированию у них системы знаний о человеке как развивающейся, личности, индивидуальности, субъекте жизнедеятельности, о социально-психологических закономерностях его взаимодействия, о сущности, содержании и структуре образовательных процессов, об образовательных системах, их становлении, развитии и преобразовании, о культурно- и природосообразности образования и его целях, о себе как субъекте образовательной деятельности;

- овладению умениями строить культурно- и природосообразные образовательные процессы, способами работы с участниками

образовательного процесса любого возраста и социально-психологического статуса, методами социально-адаптационными, этно-педагогическим, опытом психотерапевтической работы, способами проектирования образовательной работы в области образования.

Этот блок включает в себя три обязательных модуля (ориентирующий, теоретико-методологический и деятельностный), которые описываются соответствующими педагогическими дисциплинами. Сами дисциплины, их содержание и распределение в образовательном процессе, согласно государственным стандартам, определяются вузом.

Так, в ЛПИ КрасГУ подготовлены и апробируются программы по математике, физике, педагогике, филологии, информатике в логике многоуровневого высшего образования (бакалавриата). При разработке этих программ мы, во-первых, опирались на концепцию развития педагогического образования в институте, во-вторых, учитывались основные тенденции, характеризующие развитие современных образовательных систем. Анализ этих тенденций позволил выделить наиболее значимые педагогические проблемы, которые нашли свое отражение в новом содержании образования. К этим проблемам относятся:

- педагогическая диагностика как необходимый элемент жизнедеятельности образовательных систем, как личностная потребность ее субъектов;

- педагогическое целенаправление как творческий процесс реализации новой педагогической парадигмы;

- дифференциация, интеграция, гуманизация, гуманитаризация, компьютеризация содержания и отражение этих процессов в новых программах;

- педагогическое проектирование и конструирование как процессы, реально осуществляемые современными педагогами;

- педагогическое взаимодействие, общение, диалог и ряд других проблем.

В предлагаемой работе нашли отражение: положительный опыт кафедр института по разработке и апробированию различных курсов на имеющихся факультетах; опыт целостного построения педагогической практики студентов; система включения их в творческую исследовательскую деятельность. Не вызывает

сомнений, что возможно и необходимо совершенствовать профессиональную подготовку по многим другим направлениям.

В целом предлагаемая работа отражает динамику осмысления педагогики целенаправленного выбора, преобразования учебного процесса и реализацию идей непрерывного педагогического образования, развиваемых в последние годы коллективом Лссосибирского пединститута Красноярского госуниверситета. При этом особая роль принадлежит психолого-педагогическому блоку (процессу моделирования профессиональных задач). Она состоит в том, чтобы содействовать решению общих задач вуза как непосредственно через свой предмет, так и опосредованно - через преобразование всех знаний, получаемых в вузе.

РАЗДЕЛ 1. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

Глава 1. Общие проблемы подготовки специалистов в области образования

Образование молодежи во все времена и всех народов было одной из приоритетных задач социума. Такое отношение со стороны общества и государства к образованию связывалось с различными его функциями: от трансляции социального опыта с целью стабилизации, и укрепления существующих отношений в социуме до изменения, переустройства государства и общества с помощью образования. Сошлемся в этой связи на основателя педагогики как науки, автора "Великой дидактики". На ее форзаце читаем: "Альфой и Омегой нашей дидактики да будет: изыскание и открытие способа, при котором... в христианском государстве меньше было бы мрака, смятения, разлада, а больше света, порядка, мира и спокойствия"¹. И, хотя эти строки были написаны Я.А. Коменским более, чем 350 лет назад, они не потеряли своей актуальности и сегодня. Так, если

¹ Цит. По: Хрестоматия по истории педагогики. Т.] М.. I 936. С. 176.

обратиться к источникам, анализирующим кризис современного образования в России, то выход из него рассматривается как один из путей преодоления кризиса и в обществе, и в государстве².

Со временем менялись, разумеется, представления о том, что есть "образование", каковы его цели, содержание, принципы, методы, организационные формы, но поиск эффективных путей обучения "всех всему" не прекращался и в этом смысле оставался неизменным. Одним из таких путей является построение педагогического процесса как процесса целостного. Целостный педагогический процесс выступает как процесс процессов (обучения и воспитания), как единство процесса обучения и процесса воспитания. Эта традиция берет свое начало от Я.А. Коменского, который рассматривал дидактику как теорию образования и обучения и как теорию воспитания. Позднее, в классической педагогике (И. Герbart, Ж.Ж. Руссо, К.Д. Ушинский и др.) единство обучения и воспитания стало рассматриваться как закономерность, а в своей нормативной, регулирующей функции - как принцип обучения и воспитания. Различные воздействия учителей, учащихся, родителей на "предмет воспитания" (ученика) преломляются через систему его ценностных ориентации, личный жизненный опыт, вносят каждый вклад в формирование его внутренней позиции. По Л.И. Божович, внутренняя позиция личности - это система личности, ее отношений к миру, сформировавшихся в процессе жизнедеятельности личности. Поэтому "если педагогика хочет воспитывать человека во всех отношениях, то она должна прежде узнать его тоже во всех отношениях"³.

В качестве объединяющего, интегрирующего начала, придающего педагогическому процессу целостный характер, выступают цели (например, подготовка молодого подрастающего поколения к жизни), принципы (в классической педагогике: природо- и культуросообразности, наглядности, доступности), содержание образования (как часть социального опыта, изоморфная ему).

В 20-е годы получила широкое распространение в советской школе комплексная система обучения (Н.К. Крупская, П.П. Блонский, С.Т. Шацкий, А.П. Пинкевич и др.). Образовательный

² См., например. Днепров Э.Д. Четвертин школьная реформа и России. М., 1994; Буева Л. Человек, культура и образование в кризисном социуме //Альмаматер (Almamater. 1997. №4; Лобок А.М Антропология мира. Екатеринбург, 1997; Библер В.С. От наукоучения к логике культуры. М-, 1991.

³ Ушинский К.Д. Собр. соч.. Т.8. 1950. С. 23

материал объединялся вокруг тем "Природа", "Труд", "Общество" в соответствии с программами ГОСа; позднее появилась единая трудовая школа с производственным обучением, в которой идеи политехнического образования стали объединяющим ее работу стержнем.

Между воспитанием, обучением, образованием существует внутренняя, необходимая связь, лежащая в основе становления личности. Их разграничение имеет смысл в целях более глубокого понимания целостности педагогического процесса, лишь в условиях теоретического анализа. В этой связи Ш.И. Ганелин отмечал: "Тенденции строящейся научной педагогики исключают возможность строгого разграничения педагогического процесса на воспитание, образование и обучение"⁴.

Обучение и воспитание – не различные области, а две стороны целостного педагогического процесса, который при корректной его организации создает условия становления и развития гармонической, целостной личности. Учитывая эти обстоятельства, А.С. Макаренко отмечал, что воспитание личности по частям невозможно", и в этой связи предупреждал об ошибках "уединенного средства", "этической фетишизации", "дедуктивного предсказания".

Дальнейшую разработку идея целостного педагогического процесса получила в исследованиях комплексного подхода к воспитанию, а также в теории оптимизации процесса обучения (Ю.К. Бабанский, Э.И. Моносзон, М.М. Поташник, Ю.П. Сокольников и др.). Исследователи комплексного подхода исходили из того, что его реализация обеспечит целостность педагогического процесса. Нормативные требования такого подхода предполагают:

— обеспечение единства цели, задач, содержания, методов, организационных форм процесса воспитания;

— организацию разнообразной воспитательно-направленной деятельности школьников (познавательной, трудовой, общественно-политической, игровой), их общения в детском коллективе и со взрослыми;

— рассмотрение каждого отдельного метода (убеждение, приучение, пример и т.п.) как элемент всего комплекса методов воздействия на учащихся;

⁴ Ганелин Ш.И. и др. Основные вопросы советской дидактики. М., 1929. С.8.

— обеспечение единства воздействия на сознание, чувства и поведение школьников. Речь идет о воздействии на интеллектуальную, эмоционально-волевую, действенно-практическую сферы личности;

— обеспечение единства обучения и идейно-нравственной закалки школьников в процессе учебной, трудовой и общественно-политической деятельности;

— обеспечение единства органически связанных между собой процессов воспитания и самовоспитания, образования и самообразования;

— учет в педагогическом процессе влияний не только макросреды, но и особенностей конкретной микросреды;

— единство воспитательных воздействий всего педагогического коллектива, а также активную работу каждого учителя.

С позиций оптимизации процесса обучения подходит к необходимости его построения как целостности Ю.К. Бабанский: "Обучение должно быть ориентировано на гармоническое развитие личности, т.е. обеспечивать одновременно и физическое, и нравственное, и психическое здоровье, оптимальность соотношения биологического и социального, эмоционального и рационального, физического и духовного, соответствие между мыслями, поступками, идеалами и действительной жизнью"⁵. Целостность процесса обучения обеспечивается не деятельностью учителя как таковой и не отдельной деятельностью ученика, а их связью, взаимодействием. Отсюда, например, вытекают и требования к построению методов обучения. Не важно будут ли это словесные, наглядные или практические методы, существенно, чтобы они обеспечивали в реальном процессе обучения его организацию и самоорганизацию, стимулирование и мотивацию, контроль и самоконтроль, оценку и самооценку⁶. Как отмечает автор, "методологической основой оптимизации процесса обучения является диалектический системный подход к оценке возможных решений встающих задач обучения, который обеспечивает выбор наилучшего варианта для соответствующих условий". Эти идеи получили дальнейшее развитие и нашли отражение в главах "Целостный педагогический процесс – основной фактор

⁵ Педагогика: учеб. пособие для студентов пединститутов /Ю.К. Бабанский. В.А. Сластенин и др. М., 1938. С.28-76.

⁶ См. подробнее: Э.И. Моносзон. Комплексный подход к воспитанию -важнейшее условие всестороннего развития школьников //Советская педагогика. 1977. №4. С.20-28.

всестороннего развития учащихся", "Принципы целостного педагогического процесса", "Научная организация педагогического процесса на основе его интенсификации и оптимизации", включенных в учебное пособие⁷. Существенную роль для становления и развития теории целостного педагогического процесса сыграли исследования Л.А. Левшина⁸ о четырехэлементном (воспитатель – воспитанник – средства воспитания – среда) составе педагогического явления и диалектике взаимодействия этих элементов, а также работы И.Я. Лернера связанные с анализом изоморфизма социального опыта и содержания образования, которое – как и социальный опыт – включает следующие элементы: знания, умения и навыки, опыт творческой деятельности, опыт эмоционально-ценностных отношений⁹.

В связи с перестройкой школы в 80-е годы возникла необходимость поиска идей, которые могли бы быть положены в основу изменения практики воспитания. Такими интегрирующими педагогический процесс идеями стали представления о школе как воспитательной системе, о школьном коллективе, о педагогике среды¹⁰. Их конкретизация может быть представлена следующими положениями:

1. Любая современная школа должна рассматриваться, прежде всего, как система, в которой воспитывает все: урок, перемена, труд, внеклассная работа, вся организация детской жизни. Воспитывают и предметно-эстетическая среда школы, стиль, тон, манера поведения взрослых. Функции такой системы – постепенное приобщение детей к общественной культуре, выявление и развитие творческого потенциала, индивидуальности каждого ребенка.

2. Ядро воспитательной системы каждой школы – воспитательный коллектив, объединяющий и педагогов, и детей в процессе их совместной деятельности и общения.

3. В ходе коллективно организуемой деятельности между детьми и взрослыми возникают отношения, которые и определяют эффективность системы. Они должны быть отношениями взаимной

⁷ Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения. Общедидактический аспект. М., 1977. С. 30

⁸ Левшин Л.А. Логика педагогического процесса. М., 1980.

⁹ См.: Дидактика средней школы. М., 1975. С.46.

¹⁰ См. подробнее: Бодалев А.А. Педагогическая наука в условиях перестройки общества и школы // Советская педагогика. 1988. №3. С. 3-12.

требовательности взаимопомощи, взаимного уважения и доверия, взаимного интереса.

4. Развитие личности ребенка в коллективе осуществляется, с одной стороны, в процессе овладения им ценностями коллектива, приобщения к ним, а с другой – в процессе самореализации в условиях коллективной деятельности и общения. Воспитание как управление процессом развития должно осуществляться через включение в многогранную интеллектуально и положительно эмоционально насыщенную жизнь коллектива и через создание в нем ситуаций, благоприятных для личностного самовыражения и самоутверждения.

5. Воспитательная система школы – открытая. Она взаимодействует со средой, испытывает на себе ее влияние, сама влияет на нее. Это взаимное влияние тем благотворнее, чем более "педагогизирована" сама среда, чем выше ее воспитательный потенциал, чем в большей степени сконцентрированы в единую систему ее воспитательные воздействия. Важнейшая задача педагогики среды – интеграция ее воспитательных сил в единую систему общественного воспитания в рамках микрорайона, района, города, поселка, области, республики.

6. Эти положения, правомерные для любой из школы, ориентированы, прежде всего, на среднюю общеобразовательную школу. В школе профессиональной таким интегрирующим началом, задающим единство, целостность педагогического процесса, выступает контекстный подход. В его рамках интегрирующими факторами являются: цель ("Для какой профессиональной сферы деятельности осуществляется подготовка специалиста в конкретном вузе?"); содержание образования ("Чем должно быть наполнено содержание профессионального образования с учетом тенденций его развития фундаментализации, гуманитаризации, личностной обращенности, информатизации): как построить процесс обучения, имея в виду, что "контекстное обучение – это такое обучение, в котором с помощью всей системы дидактических форм, методов и средств моделируется предметное и социальное содержание предстоящей профессиональной деятельности специалиста, на канву которой накладывается усвоение абстрактных знаний".

Развитие теории целостного педагогического процесса получило отражение в практике подготовки учителя. Группой исследователей (Ю.В. Сенько, В.Э. Тамарин, Д.С. Яковлева) в рамках программы подготовки магистра педагогических наук была предложена система

положений, выражающих установку на конструирование целостного педагогического процесса. Эти положения сформулированы как нормативные, требования ко всем участникам педагогического процесса и включают:

- ориентацию педагогического процесса на формирование целостных (интегративных, системообразующих, субъектных) качеств личности", проверки его результативности по изменениям личности участников педагогического процесса;

- приоритет воспитательных целей в целостном педагогическом процессе;

- функциональную политику целостного педагогического процесса (реализация воспитывающей, образовательной, развивающей психотерапевтической, внутренней и внешней функции педагогического коллектива, функций социальной защиты и обогащения массового педагогического сознания по отношению ко всем участникам педагогического процесса;

- структурную политику и завершенность педагогического процесса (от целеполагания до контроля и оценки, применения в жизненной практике);

- учет специфики каждого из частных педагогических процессов при "увязывании" (проектировании и организации) всех в целостную систему;

- связь жизненно-практических и собственно педагогических целей в педагогическом процессе;

- единство и специфику логики "вещной" ("предметной") и педагогической деятельности;

- преемственность различных ступеней непрерывного образования и воспитания учебной и внеклассной работы, отношений между участниками педагогического процесса;

- единство образовательно-воспитательного процесса с изучением (само - и взаимопознанием) участников педагогического процесса, его направленности на выявление и "снятие" противоречий развития участников этого процесса;

- творческую самодеятельность в педагогическом процессе, взаимосвязь воспитания, образования, обучения с самовоспитанием, самообразованием, взаимообучением;

- динамическую смену ролей, позиций участников педагогического процесса;

— учет и использование в педагогическом процессе взаимодействий среды, взаимосвязи школы (педагогических систем) с другими институтами социализации молодежи.

Построение целостного педагогического процесса в школе на основе реализма целей воспитания, совместной жизни детей и взрослых, самоопределения, добровольной, личностной и коллективной направленности воспитания предлагают авторы концепции общего среднего образования¹¹. Здесь уже дано четкое определение целостного педагогического процесса как "педагогически целесообразной организации всей жизнедеятельности школы".

Конкретное воплощение эти теоретические положения нашли в практике общеобразовательных школ, учебно-педагогических комплексов, образовательных центров и др., которые стали возможны после выхода закона РФ "Об образовании"¹². Еще значительно раньше (до выхода этого закона и в какой-то мере подготовившая его появление) широкую, известность получила авторская школа В.А. Сухомлинского.

В настоящее время существует множество школ-комплексов, положивших в основу своей работы различные идеи, реализация которых обеспечивает целостность педагогического процесса. Наиболее популярны и продуктивны сегодня идеи развивающей и развивающейся школы, гуманитаризации, информатизации; школы "Диалога культур", школы "Совместной деятельности". Широкую известность приобрели авторские школы В.А. Караковского, И.Д. Фрумина, Е.А. Ямбурга и др. Целостность педагогического процесса в педагогическом вузе может выстраиваться на основе сквозной идеи: формирования методологической культуры будущего учителя (МПГУ), личностно ориентированном образовании (Волгоградский ГПУ), педагогической технологии и техники (Полтавский пединститут), непрерывного образования (Кемеровский ГПУ), гуманитаризации образовательной среды (Новокузнецкий пединститут) и др.

Конечно же при организации профессиональной подготовки будущего специалиста в Лесосибирском пединституте использовались положения теории целостного педагогического процесса. Вместе с тем, мы оказались в ситуации, когда приходится

¹¹ Программа подготовки магистра педагогических наук. Барнаул, 1995.

¹² Днепров Э.Д. Четвертая школьная реформа в России. М, 1994. С. 158.

преодолевать сложившиеся традиции, не способствующие целостности педагогического процесса, а, скорее, разрушающие ее: предметоцентризм в построении учебных планов, несогласованность гуманитарной, естественно-научной и профессиональной составляющих учебного плана, многочисленные разрывы между теоретической подготовкой будущего учителя и его педагогической практикой, ограниченные возможности культурологической подготовки будущего учителя, связанные с удаленностью вуза от культурных центров.

1.2. Развитие непрерывного педагогического образования на современном этапе

Общество на всех этапах своего исторического развития предъявляло высокие требования к любым специалистам, особенно к специалистам в области образования, поскольку именно от них зависит образовательный уровень общества в целом, возможность создания условий для дальнейшего его развития. Конечно, эти требования каждый раз выражали специфические особенности той или иной эпохи.

В настоящее время подготовка специалиста в области образования должна обеспечить высокий уровень его компетентности, мобильности, максимально благоприятные условия для развития его личности.

Компетентность специалиста (особенно в области образования) приобретает все большее значение в связи с усложнением и расширением социального опыта, возникновением все новых и весьма разнообразных форм предъявления и переработки информации, со все возрастающим уровнем тех запросов, которые предъявляют к специалисту общество и обучаемые. Постоянное расширение сферы образовательных услуг, все ускоряющийся процесс морального старения всех компонентов социального опыта требуют от современного специалиста в области образования высокой мобильности, субъективной готовности к непрерывному самообразованию и возможности приобретения новой специальности.

Весьма существенные изменения социальных ориентации современного общества, все внимание к личности каждого человека как основной социальной ценности предполагает такое построение подготовки в сфере образования, при которой обеспечивалась бы

индивидуальная траектория прохождения всех этапов непрерывного педагогического образования каждым специалистом в данной области.

Иными словами, можно констатировать, что к современному специалисту в области образования предъявляются принципиально новые требования, для реализации которых необходимы качественные изменения структуры, содержания и организационных форм всей системы непрерывного педагогического образования.

Если рассматривать современные требования к структуре непрерывного педагогического образования, то первым из них является требование такого построения этой системы, при котором оптимально сочетаются требования мировой образовательной системы, федеральные требования и реальные возможности определенного региона и вуза.

Без соблюдения требований мировой образовательной системы невозможно вхождение в нее образовательной системы России, невозможно международное признание документов, подтверждающих тот или иной уровень образования и квалификации. Нарушение федеральных требований сделает невозможным сохранение единого образовательного пространства, продуктивное взаимодействие всех образовательных учреждений, разработку общих стандартов образования и в итоге может привести к снижению общего уровня образования в обществе и к фактическому ущемлению образовательных прав всех граждан. Только выявление особенностей определенного региона и вуза позволит действительно учитывать реальные потребности в образовательных услугах и реальные возможности их удовлетворения соответствующими специалистами.

Второе требование к структуре педагогического образования заключается в определении соотношения общеобразовательной и профессиональной подготовки. Это требование возникло в силу целого ряда причин. Во-первых, вследствие того, что в мировой образовательной системе образовательная подготовка, особенно в сфере педагогической деятельности, приобрела самостоятельную социальную ценность. Во-вторых, появилась необходимость значительно поднять общекультурный уровень специалиста в области образования. В-третьих, усиление общеобразовательной подготовки не могло произойти за счет профессиональной, поскольку к компетентности специалиста постоянно предъявляются все более и более высокие требования.

Соотношение общеобразовательной и профессиональной подготовки нужно определить с точки зрения объема и последовательности реализации данных программ.

Ныне необходимо значительно усилить общеобразовательную, общекультурную подготовку специалиста в области образования. Конечно, такое усиление не может произойти за счет сокращения объема профессиональной подготовки. Компетентность специалиста в своей области имеет решающее значение. В этих условиях выход из кажущегося противоречия следует, вероятно, искать во взаимопроникновении содержания общеобразовательной и профессиональной подготовки. Фундаментальность содержания образования, его обобщенность и абстрактность открывают огромные, до сих пор еще не реализованные возможности решения этой проблемы за счет широко известного в психологии механизма переноса.

В имеющемся опыте известны два варианта образовательной и профессиональной подготовки: последовательное и параллельное. Оба имеют право на существование, но у каждого есть свои плюсы и минусы. Выбор того или иного варианта может определяться соотношением в той или иной специальности содержательных и операционных компонентов профессиональной педагогической деятельности. Возможно одноуровневое и многоуровневое построение того или иного этапа непрерывного педагогического образования. В последнее время, если для этого имеются все необходимые условия, предпочтение отдается многоуровневой подготовке, обеспечивающей более широкий и осознанный выбор специальностей и специализаций, создающей реальные возможности конкурсного отбора для получения образования и квалификации на последующих ступенях, позволяющей обеспечить действительную преемственность и открытость всей системы образования.

Структура современного педагогического образования должна отвечать еще одному, третьему, требованию. В ней следует резко изменить соотношение между аудиторными занятиями и самостоятельной работой обучающихся, резко увеличить число курсов по выбору, существенно повысить удельный вес практических лабораторных занятий. Данное требование принимается всеми практиками высшей школы, однако далеко не всем дано его реализовать, поскольку необходима большая предварительная работа многих квалифицированных научно-методических коллективов по

созданию соответствующих учебно-методических материалов, расширение и совершенствование материальной базы вузов.

В процессе подготовки специалиста в области образования должно быть реализовано четвертое требование: структура такой подготовки должна позволить разумно сочетать социальный заказ на специалиста и современную ориентацию на личность как основную ценность общества. Подобное требование наиболее полно может решаться на уровне определенного региона и вуза.

Особенно изменяются требования к содержанию образования специалистов в сферах человеческой деятельности, поскольку постоянно растет объем той информации, которой владеет человечество, постоянно изменяется структура социального опыта (в нем резко увеличиваются удельный вес операционных компонентов и объем абстрактной информации), все ускоряется процесс морального старения знаний.

В связи с этим первое и главное условие, которое должно быть предъявлено к содержанию образования, – это его фундаментальность. Именно фундаментальность образования является основой компетентности и мобильности специалиста. Только получив фундаментальное образование, специалист имеет возможность успешно заниматься последующим самообразованием, сознательно перестраивать свою профессиональную деятельность, отвечать самым различным запросам, которые предъявляет к нему общество в сфере образовательных услуг.

Нельзя понять, а тем более принять позицию, согласно которой педагогические вузы должны готовить бакалавров только образования, а не соответствующей науки. Другой вопрос – насколько готов тот или иной вуз к подготовке подобного специалиста. Но там, где есть соответствующие условия, необходимо готовить специалиста, достаточно глубоко владеющего всей системой знаний в определенной области. Только фундаментальность образования создаст реальную возможность включить в программу подготовки содержание, обеспечивающее двойное опережение по отношению к требованиям, предъявляемым в настоящее время. Действительная ориентация на личность как социальную ценность общества предполагает дальнейшую гуманизацию всего содержания образования. Этот подход признан и принимается при подготовке различных современных специалистов, но он особенно важен для специалистов в области образования.

Следует иметь в виду, что гуманизация не сводится к введению в содержание образования каких-либо гуманитарных учебных дисциплин. Гуманитаризация образования – лишь один из элементов его гуманизации. Последняя категория значительно шире: это и дифференциация образования в соответствии с запросами личности, и инвариантность и вариативность содержания образования, и открытость системы образования, и многое другое, что действительно позволяет сделать личность человека подлинной ценностью.

Современный подход к содержанию образования предполагает изучение новых технологий обучения как средства предъявления, обработки и усвоения информации. Знание данных технологий, умелое их использование создают реальные возможности для включения в подготовку специалиста принципиально иного содержания, ранее не доступного для применения в процессе обучения.

Эти технологии позволяют действительно индивидуализировать процесс подготовки специалистов, создают условия для самостоятельного приобретения знаний, дают возможность постоянно получать объективную информацию о результатах своей собственной познавательной деятельности.

Сформулированные требования к структуре и содержанию непрерывного педагогического образования трудно выполнимы в реальных условиях разного уровня готовности к их реализации различных учреждений образования. Это, в свою очередь, предусматривает возникновение новых организационных форм, соответствующих данным требованиям.

Создание учебно-научных образовательных комплексов (школа пединститут – университет; педучилище (пед. колледж) – пединститут. – университет) является вполне реальным путем реализации требований к системе непрерывного педагогического образования. Особенно важны данные комплексы как региональные центры научного, методического и кадрового обеспечения системы педагогического образования.

Данные комплексы могут обеспечить достаточно высокий уровень образования и дать фундаментальную подготовку специалистам, разработать программы и обеспечить работу магистратуры, создать условия для повышения квалификации на послевузовском этапе обучения, готовить научно-педагогические

кадры в аспирантуре и докторантуре, иметь систему специализированных советов.

Значение данных комплексов заключается также в том, что они могут либо включать в свою структуру, либо иметь в качестве ассоциированных членов наряду с научными организациями учреждения различного уровня и различного профиля, гарантирующие многообразие образовательных услуг, целенаправленно готовить соответствующие педагогические кадры для подобных учреждений. Данные комплексы могут обеспечить преемственность, непрерывность и открытость всей системы педагогического образования. Именно такие комплексы имеют возможность реализовать необходимое сочетание требований мировой, федеральной и региональной систем образования.

Создание региональных научно-педагогических центров не исключает, а предполагает необходимость единого научно-методического центра Российской Федерации. Такой центр создан на базе Красноярского государственного университета как учебно-методическое объединение по подготовке, переподготовке и повышению квалификации преподавателей.

1.3. Определение показателей готовности учителя для работы в условиях непрерывного педагогического образования

По мере усложнения различных видов человеческой деятельности появлялось все большее количество различных профессий, увеличивался объем и возрастала интенсивность потока информации, все более высокие требования стали предъявляться к специалистам.

Развитие требований к специалисту идет в четырех взаимосвязанных направлениях. Во-первых, в современных условиях речь прежде всего следует вести о повышении компетентности специалиста (он должен все больше знать и уметь). Во-вторых, готовить специалиста важно таким образом, чтобы на базе полученного образования он имел возможность при необходимости овладеть новой специализацией, а в некоторых случаях – новой специальностью. В-третьих, все большее знание приобретает совершенствование его личностных качеств. В-четвертых, требования к специалисту изменяются в связи с тем, что

постоянно идет процесс интеграции и дифференциации различных видов человеческой деятельности, т.е., с одной стороны, все большее значение приобретает овладение в процессе подготовки тем общим, инвариантным, что характерно для различных видов деятельности, а с другой – эти требования все больше дифференцируются в зависимости от особенностей той или иной деятельности. Выделяется четыре группы профессий в зависимости от взаимодействующих в процессе деятельности объектов. Поэтому процесс профессиональной подготовки нужно строить таким образом, чтобы имелась возможность постоянного повышения компетентности специалиста, фундаментальности его образовательно-профессиональной подготовки, формирования необходимых личностных свойств, реализации; как инвариантных, так и дифференцированных требований к специалисту в данной области деятельности.

Особенно сложно сочетаются такие требования к специалисту в группе профессий "человек – человек", поскольку процесс деятельности в этой сфере необычайно динамичен и вариативен. Именно к этой группе профессий относится педагогическая деятельность, причем она является одной из самых сложных. Сложность педагогической деятельности заключается, прежде всего, в том, что необходимо значительное, многократное превышение компетентности педагога по отношению к обучаемому.

В процессе педагогической деятельности постоянно учитывают возраст, степень готовности, отношение, возможности обучаемости и другие индивидуальные особенности учащихся, при этом важно иметь, в виду, что учету должны подлежать все данные параметры ни одного, а как правило, многих обучаемых. В педагогической деятельности необходимо постоянно совершать переход от воздействия к взаимодействию. Этот переход нельзя рассматривать только как результат педагогической деятельности, в ее процессе должны создаваться условия для того, чтобы такой переход совершался каждый раз, когда обучаемый в каком-либо отношении оказывается к нему подготовленным. Все эти особенности педагогической деятельности делают весьма актуальной проблему, готовности специалиста к качественному ее выполнению.

Показатели готовности к профессиональной деятельности нельзя рассматривать как изолированные, самодовлеющие элементы многоуровневой профессиональной подготовки. Весь смысл предлагаемых показателей, все требования к ним должны исходить

из идеи, согласно которой любые показатели готовности должны быть элементами целостной системы.

Цель создания показателей заключается в том, чтобы, разрабатывая их как один из компонентов системы, придать более четкую направленность всей подготовке специалиста.

В связи с этим при разработке показателей готовности к профессиональной деятельности следует исходить из целого ряда принципов.

Во-первых, показатели готовности специалиста в области образования должны способствовать сохранению единого образовательного пространства в Российской Федерации и вхождению отечественной системы в мировую систему педагогического образования.

Во-вторых, создаваемые показатели должны позволить определить готовность выпускника к постоянно изменяющейся профессиональной деятельности т.е. необходима разработка таких показателей, которые, оценивая его в соответствии с реальными целями образования в настоящий момент, обеспечивали бы двойное опережение по отношению к социальному заказу сегодняшнего дня.

В-третьих, уровень готовности специалистов в области образования целесообразно определять на основе решения специально разработанных профессиональных задач.

В-четвертых, оценку готовности специалиста необходимо осуществлять по основным функциям, характерным для профессиональной педагогической деятельности.

В-пятых, показатели готовности должны характеризовать не только результат профессиональной подготовки, но и весь процесс становления специалиста на различных этапах и ступенях непрерывного образования.

Реализация первого принципа при разработке показателей готовности к профессиональной деятельности требует ориентации на единые стандарты образования, определяющие уровень подготовки специалиста как в образовательном, так и профессиональном планах.

Единство стандартов, конечно, не означает полную тождественность профессиональной подготовки во всех педагогических учебных заведениях. В каждом блоке учебных дисциплин может быть разный набор курсов, последовательность их изучения, объем конкретного учебного предмета в зависимости от

реальных условий региона, возможностей вуза, интересов и способностей обучающихся.

Различия в реализации стандартов также могут выражаться в том, как осуществляется образовательная и профессиональная подготовка.

В практике, зарубежных систем образования освоение образовательной программы осуществляется либо отдельно, самостоятельно по отношению к профессиональной программе, либо предшествует, выступает базой для ее овладения. Такое построение системы образования обеспечивает достижение более высокого уровня общекультурной подготовки и создает условия для более широкого выбора будущей профессии, причем этот выбор совершается в более зрелом возрасте.

В отечественной образовательной системе образовательная и профессиональная подготовки обычно осуществлялись параллельно. Такой вариант экономичнее и создает лучшие условия для формирования операционных структур, лежащих в основе будущей профессиональной деятельности, поскольку процесс формирования подобных структур может проводиться от первого до последнего курса вуза. Что же касается углубления общекультурной подготовки, то параллельное осуществление образовательной и профессиональной программ этому не мешает. Наоборот, образовательная программа в данном случае может иметь тот же объем и быть более целенаправленной.

Учитывая изложенное, представляется необходимым сохранить вариант параллельного овладения образовательной и профессиональной программами для специалистов, в профессиональной деятельности которых достаточно велик удельный вес овладения операционными структурами. Если говорить о педагогической профессии, то это особенно важно, например, при подготовке специалистов в области дошкольного и начального образования, где решающее значение имеет готовность к тому, как учить, по отношению к тому, чему учить.

Однако во всех случаях единые стандарты образования должны ориентировать всю систему образования на тот минимальный вариант, который должен быть достигнут каждым специалистом, заканчивающим обучение на определенной ступени, или этапе, непрерывного педагогического образования. Именно этот уровень и должен оцениваться показателями готовности специалиста к соответствующей профессиональной деятельности.

Требования к деятельности в области образования необычайно динамичны и по сути своей являются одной из сложнейших исторических категорий, подверженных постоянным изменениям. Поэтому второй из названных принципов разработки показателей готовности специалиста оказывается весьма важным и предполагает обязательное определение готовности как с точки зрения целей образования сегодняшнего дня, так и с точки зрения тех требований, которые будут предъявлены к специалисту в близкой и более далекой перспективе. Действительно, сегодняшнего учителя необходимо готовить так, чтобы он мог воспитать активного, деятельного члена общества в условиях сегодняшнего и завтрашнего дня с поправкой на постоянное ускорение процесса социально-исторического развития общества.

Бесспорно, не менее важно иметь в виду и те социально-исторические изменения, которые постоянно происходят с каждой личностью: изменяются ее социальная роль, запросы и потребности, возрастает социальная ценность каждой личности. Специалист в области образования должен быть готов учитывать и эти изменения.

Кроме того, при подготовке специалиста важно в перспективе ориентироваться не только на изменение требований с точки зрения уровня его подготовки, но и на постоянное расширение области образовательных услуг, которые окажутся необходимыми в обществе будущего. Этот процесс требует значительного расширения специальностей и специализаций, по которым должна быть обеспечена подготовка соответствующих специалистов. Однако во всех направлениях подготовки специалиста в области образования следует учитывать возрастающую ценность каждой личности, необходимость максимального удовлетворения ее образовательных потребностей.

Если первые два принципа разработки показателей готовности специалиста носят методологический характер, формулируют общие требования к этим показателям, то третий принцип определяет средство, используя которое можно реально указать уровень готовности к соответствующей деятельности.

В многочисленных психолого-педагогических исследованиях [2, 8, 12, 26, 33, 48, 54, 85, 93, 107 и др.] утверждается, что любая деятельность человека по существу есть деятельность по решению задач. Именно поэтому третьим принципом, лежащим в основе разработки рассматриваемых показателей, является положение, согласно которому целесообразно определять уровень готовности

специалиста на основе решения задач, присущих данному виду деятельности.

В структуре каждой изучаемой темы, как показали наши исследования, условно можно выделить задачи трех типов: собственно предметные, обеспечивающие усвоение понятий и ориентировку в изучаемом предмете: практико-ориентированные, раскрывающие связь изучаемого предмета с практической жизнью человека: личностно-ориентированные, вводящие обучаемого в сферу мировоззренческих проблем бытия.

Чем выше духовно-нравственный потенциал решаемой проблемы, тем больше профессионализма и субъективно-индивидуальной активности требуется от преподавателя. Эффективными методами актуализации личностной позиции обучаемых является диалог и имитационно-игровой подход при решении задач. Триада "задача – диалог – игра" представляет собой своеобразный технологический комплекс, обеспечивающий создание в учебном процессе ситуации гуманитарной ориентировки.

Познавательная деятельность становится как бы двунаправленной: познающий субъект ведет своеобразный диалог о смысле познания, получает удовлетворение от игры своих творческих сил. Таким образом, актуализация личностных функций познающего является основным условием гуманитаризации естественно-научного образования. Последнее становится возможным при условии личностно ориентированной реконструкции содержательного и процессуального аспектов обучения.

Объективная оценка готовности к педагогической деятельности может быть определена на основе качественного и количественного анализа, решения задач, поскольку процесс решения предполагает:

- обязательное определение целей деятельности;
- целенаправленное применение знаний, умений и навыков в их единстве и строгом соответствии с проблемой, поставленной в данной задаче;

- использование приобретенного в процессе обучения опыта в конкретной педагогической ситуации.

Анализ и оценку уровня решения каждой задачи важно осуществлять по следующим критериям: степень соответствия предлагаемого решения поставленной проблеме, уровень анализа всех компонентов условия задачи, степень вариативности принятия решения, степень доказательности решения.

Готовность к педагогической деятельности может быть определена на основе решения двух видов задач: позволяющих выявить уровень образовательной подготовки специалиста и проверяющих уровень готовности к профессиональной деятельности. При этом надо иметь в виду, что уровень решения задач второго вида будет в той или иной мере свидетельствовать и об уровне образовательной подготовки специалистов. Однако в необходимом объеме и с должной глубиной оценить образовательную подготовку без соответствующих задач невозможно.

Уровень овладения профессиональной программой может быть установлен на основе решения профессиональных задач, дающих возможность судить о степени сформированности у специалиста в области образования основных функций, реализуемых в педагогической деятельности.

Оценка готовности специалиста на основе овладения им функциями, характерными для данной профессиональной деятельности, является следующим принципом, которым необходимо руководствоваться при определении показателей готовности.

Известно, что к числу таких функций принято относить диагностическую, информационную, конструктивно-проектировочную, организаторскую, коммуникативную, прогностическую, исследовательскую и оценочную.

Однако проверить уровень овладения данными функциями, не представив структуру каждой из них в виде операционных компонентов, невозможно, поскольку только в том случае, когда определена операционная структура всех функций, могут быть составлены профессиональные педагогические задачи, позволяющие оценить уровень готовности к реальной деятельности.

При оценке овладения каждой функцией весьма важно определить, во-первых, насколько сформирована данная функция у специалиста, т.е. в какой мере он может ее реализовать; во-вторых, как выпускник вуза осознает значение той или иной функции в структуре профессиональной деятельности; в-третьих, следует выявить, достаточно ли точно специалист определяет уровень собственной готовности к выполнению данной функции: в-четвертых, как он видит перспективы развития этой функции в собственной профессиональной деятельности, в-пятых, какие

считает возможным использовать средства для совершенствования той или иной функции.

Наконец, следующий принцип, который необходимо учитывать при разработке показателей готовности специалиста, заключается в том, что данные показатели должны быть использованы для оценки только результата, но не процесса становления специалиста на различных этапах непрерывного педагогического образования.

Необходимость разработки и реального использования показателей готовности к профессиональной деятельности на всех этапах подготовки к ней определяется двумя моментами: во-первых, уровнем готовности, который на каждом предшествующем этапе в той или иной мере предопределяет возможность более или менее успешного продвижений на следующих этапах; во-вторых, знанием особенностей готовности на ранних Этапах, которое позволит построить педагогическое воздействие на последующих этапах так, чтобы обеспечить оптимальное продвижение. Кроме того, поскольку сущностью любого образовательного процесса является процесс познания, при реализации данного принципа целесообразно учитывать широко известное положение С.Л. Рубинштейна, согласно которому процесс познания идет от общего недифференцированного синтеза к дифференцированному анализу и затем к подлинному синтезу, обобщающему все то существенное, что выявлено в результате анализа. Данное положение важно учитывать при определении конкретного содержания образовательных и профессиональных задач. Вероятно, на довузовском этапе непрерывного педагогического образования следует давать такие задачи, которые бы позволили в самом общем виде обнаружить известную предрасположенность к педагогической профессии; на вузовском – эти задачи должны быть максимально конкретизированы с тем, чтобы получить дифференцированную оценку продвижения будущего специалиста; а на послевузовском – задачи должны позволить оценить готовность специалиста к целостному осуществлению деятельности.

Реализуя последний принцип, следует иметь в виду, что предлагаемые образовательные и профессиональные задачи должны быть доступны для решения на любом этапе непрерывного педагогического образования, и одновременно они должны быть составлены так, чтобы говорить об их сложной иерархии в учебном педагогическом процессе. Попытки разграничить их результативность ведут к формальному анализу профессионально-

педагогической деятельности. Структура профессиональной деятельности педагога предполагает состав действий в логике управления, которая, как известно, включает целеполагание, информационный синтез, выполняющий роль диагностики, проектирование действий и анализ условий, исполнительские действия и их рефлексивный анализ. Слагающаяся на этой основе модель поведения представляет собой преобразование диагностической информации в соответствии с целью и условиями в задачу структуру – программу действий. Все эти единицы функционального состава педагогической деятельности образуют функциональные характеристики педагогического управления учебной деятельностью.

Экспертная и исследовательская деятельности педагога дополняют функциональные характеристики деятельности. Педагог может выступить в качестве методиста, способного объективно, грамотно оценивать успехи и видеть качественные недостатки в профессиональном труде своих коллег, устранять имеющиеся субъективно возникающие трудности.

Оценка этих видов деятельности нуждается в самостоятельном исследовании. Качественной мерой остается описанный нами функциональный состав профессиональной деятельности в сочетании с комплексно-блочным описанием умений педагога и тестированием уровня освоения педагогом профессиональных действий на основе их типового проектирования. Принципиальной остается идея о стандартизации сложных профессиональных действий. Оценке подлежит также согласованность этих действий с целями и условиями. Соотнесенность педагогических действий с нормой профессиональных решений рассматривается в соответствии с ситуацией, избранной стратегией обучения и воспитания, а также адекватностью выбора применения эффективных технологий. Соблюдение всех трех условий является непременным для позитивной оценки профессионализма.

1.4. Выявление и оценка технологических умений педагога с позиций перспективы подготовки специалиста

Одна из основных технологических процедур – контроль, который является составной частью педагогического управления учебной деятельностью. Контроль необходим в качестве способа,

показывающего состояние всей системы педагогического процесса. При обучении контроль выступает в качестве диагностического этапа педагогического управления.

Контроль неразрывно связан с целью и результатом. С его участием в процессе обучения устанавливаются связи между нормативными показателями и реально достигнутым уровнем формирования технологических умений.

Нормы задаются в целях и отражаются в ожидаемых результатах. Нормативные показатели составляют критерии оценки полученных результатов. Процесс обучения, как и всякий производительный процесс, имеет свои параметры оценки реальных результатов, применяемых для их сравнения с заданными целями. Чтобы определить эффективность процесса обучения, необходимо выяснить, насколько нормативные требования совпадают с теми изменениями, которые наступают в ходе педагогического влияния на внешние и внутренние факторы педагогической среды и объекта (субъекта) воздействия.

Достижение нормативных показателей в области формирования технологических умений у студентов зависит от многих условий:

- 1) от уровня обучаемости и воспитуемости учащихся;
- 2) от слаженности и гармоничности функционирующего процесса обучения;
- 3) от адекватности используемых психолого-педагогических средств;
- 4) от стратегии и технологии обучения;
- 5) от информационной емкости процесса обучения;
- 6) от последовательности формирования ориентационной основы действий;
- 7) от выработки алгоритмов учебно-профессиональной деятельности;
- 8) от гибкости и многофункциональности педагогических действий и многих других условий, основанных на грамотности и корректности принимаемых педагогических решений и учете имеющихся возможностей.

Нормативные требования к формируемым у студентов профессиональным умениям проистекают из необходимости выполнения педагогом, ведущим процесс обучения, ряда типовых профессиональных действий. В силу того, что обучающиеся чутко реагируют на любые действия педагога, и представляют собой сложные субъективные объекты управления (а не просто объекты

или субъекты действий), в реальности трудно установить единые нормы выполнения педагогами технологических операций и тем более создать условия, необходимые для их формирования, в вузе.

Вместе с тем, проблема состоит именно в том, чтобы в процессе подготовки будущего педагога создать условия, способствующие достижению цели и, в частности, формированию у студентов технологических умений, направленных на организацию учебной деятельности. Для решения этой проблемы следует, всячески сохраняя и реализуя идею персонализации обучения и стимулирования свободы творчества педагога в его профессиональном труде, уменьшить субъективность оценки качества педагогической деятельности и профессиональной квалификации практикующего педагога. С помощью нормативных критериев оценки профессионально-педагогического труда предполагается упорядочить сам процесс подготовки педагога в программно-информационном и технологическом плане. Здесь возникает много задач: определить состав и объем фундаментального знания; установить взаимодействие разных наук в целях включения и адаптации научной информации к целям и задачам педагогического образования; выявить и осуществить способы интеграции научных знаний; изучить вопрос о научной детерминации процесса перевода знаний в действия; многосторонне рассмотреть процесс формирования новообразований и очень многие другие общие и конкретные вопросы, связанные как с результативной стороной образовательного процесса, так и с содержательно-технологической.

Сложным этапом в описании требований является профессиографический этап – научное обоснование умений профессионала, а также нормативных требований к качеству профессиональных умений, в частности, технологических умений, организовать и регулировать учебный процесс. Возникающие при этом трудности связаны, во-первых, с соблюдением функционального подхода к анализу педагогической деятельности, во-вторых, с необходимостью введения структурирования уровней описываемого состава операциональных умений педагога (сети речь идет о технологических умениях) и, в-третьих, с ранжировкой требований, касающихся разных стадий педагогического управления.

В практике наиболее часто применяют описание профессиональных умений, отличающееся слабо выраженной

структурой самих умений и нечеткой градацией. Такие схемы составляют по типу "делает или не делает педагог каких-либо действий". Например, ясно или нет педагог излагает материал, активизирует или нет аудиторию, обладает или нет культурой речи, требователен или нет к обучаемым и т.д. Такая схема анализа деятельности педагога в отдельных случаях может оказаться полезной в практике, но, будучи не системной, составленной на различных, не связанных между собой показателях, не свидетельствующих о профессионально-педагогическом стиле управления, лишь косвенно и неглубоко вскрывает особенности регулирования педагогом учебной деятельности и, тем более, не показывает уровня квалификации педагога. Полученная на основе таких показателей информация не позволяет интерпретировать и объективно оценить уровень квалификации педагога, не разрешает вскрыть структуру профессиональных действий, увидеть их состав и способы интеграции. Параметры полезности и эффективности результата многомерны. Соотнесенность результата с целью определяется посредством выделения ценностных характеристик. Стратегические цели образования реализуются в описании нормативных качеств педагогической деятельности, направленной на осуществление образовательных и воспитательных задач. Исходными параметрами в управлении стандартов технологической подготовки являются профессиональные умения педагога, слагающиеся из умения ставить проблему и переводить ее в систему программных задач; осуществлять эффективный синтез информации о состоянии всей педагогической системы, ее прошлом и настоящем; объективизировать результаты и проследивать динамику формирования психических новообразований; проектировать и управлять развитием потенциальных способностей учащихся, когнитивных и операциональных структур.

Особое значение имеют осознанные знания педагога об операциях управления учебной деятельностью студентов, знания, воплощенные в действия, представленные в реальности как проектировочная, рефлексивная и регулирующая составляющая.

Технологическая грамотность педагога выражается в обеспечении интеграции социальных и образовательных стратегий обучения, создающей образовательный и воспитательный эффект. В связи с задачами технологической подготовки остро ставится вопрос о формировании у студентов ценностных ориентации, понимания ими значимости профессионального образования, своей социальной

роли в обществе, личной удовлетворенности выбором профессии. В действующем педагогическом процессе наиболее ярко проявляются умения, которые характеризуют целевую структуру педагогической деятельности. С этих позиций имеет смысл выделить, с нашей точки зрения, три функциональные группы технологических умений: операциональные, экспертные и научно-исследовательские. Каждая из них может быть представлена в виде совокупности конкретных профессиональных умений. Приводим некоторые из них.

1. Комплекс (блок) операционально-методических умений:

— определение эффективности технологий обучения и разработка адекватных методик в соответствии с целями и условиями;

— создание оптимальных методических условий, обеспечивающих наиболее высокие показатели в решении поставленных задач;

— адаптация общедидактических положений к конкретному предмету обучения;

— формирование познавательной потребности;

— формирование рефлексивной деятельности;

— создание условий, стимулирующих познавательную внутреннюю активность и т. д.

2. Комплекс (блок) умений, присущих преподавателю в научно-исследовательской работе:

— разработка новых синтетических технологий обучения;

— организация информационно-коммуникативных структур в процессе обучения;

— интенсификация методов обучения;

— составление новых учебных программ для факультативных занятий и спецкурсов;

— анализ основных тенденций развития системы образования;

— выявление приоритетных направлений в развитии педагогических технологий;

— анализ опыта работы коллег, его обобщение и применение и другие.

3. Комплекс (блок) нормативных умений, основанных на выполнении экспертных функций в области образовательных процессов:

— применение диагностических методик, выявляющих полезность и эффективность систем обучения;

- анализ функционирующего процесса обучения;
- прослеживание динамики развития конкретной системы обучения, выявление ее перспектив, оценка качества, разработка перспектив развития;
- оказание методической помощи и многие другие направления деятельности, связанные с оценкой и коррекцией педагогического процесса.

Приведенный список умений отражает общие направления тех профессиональных задач, которые приходится решать педагогу. При этом хотелось бы обратить внимание не на полноту названных профессиональных умений, а на многоаспектность педагогической деятельности.

Первая группа задач и соответствующих умений основана на понимании процесса обучения как управления, предполагающего информационно-коммуникативную, регуляционно-коммуникативную и афферентно-коммуникативную деятельность педагога, в основе которых лежит информационный процесс.

Вторая группа умений отражает рефлексивную деятельность педагога, самооценку, понимание и принятие нормативных требований к профессионально выполняемой деятельности, оценку на основе анализа цели осуществляемого педагогического управления учебной деятельностью.

Третья группа профессиональных умений, включенных в нормативы, связана с осуществлением системного принципа в анализе и проектировании процесса обучения, с выявлением структурных единиц этого процесса и функциональным подходом к его анализу.

Выделение отдельных блоков-комплексов, а не только функций исполнительной деятельности, подчеркивает интегративность действий, используемых педагогом, а также их адаптивность целям и взаимодополняемость. Все основные блоки действий имеют сложный состав, могут быть представлены конкретными действиями, составляющими разные структуры технологических процедур, целенаправленность которых определяется в зависимости от их состава и сферы влияния.

В жизни педагогу приходится решать задачи посредством целого комплекса конструктивных содержательно-технологических действий. Полученный результат интерпретируется с позиции неоднозначно поставленных задач, которые тоже имеют характеристику сложного целого. В связи с этим появляются дополнительные сложности в оценке уровня компетентности

педагога, так как уровень качества педагогических действий трактуется в зависимости от результата, обозначенного в целях и реализуемого благодаря использованию системы дидактических средств, соответствующих целям, условиям и технологическим приемам.

Итак, нам представляется возможным стандартизировать профессиональные действия педагога по функциональным признакам, по комплексному составу (блокам) действий, а также по критериям успешности решения задач. Не имея возможности раскрыть систему задач, мы ограничимся приведением примеров таких задач. Ими могут быть: выбор и построение способов формирования у обучаемых гностического образа; способы организации информационно-коммуникативных структур в процессе обучения; способы и средства в осуществлении стимулирующего влияния на формирование и развитие мотивации; применение технологий обучения, воспитывающих понимание ценностей образования; использование технологий, обеспечивающих интеграцию социальных и образовательных стратегий обучения; осуществление преемственности в организации обучения конкретной учебной группы и многие, многие другие задачи, которые должны создать условия, требующиеся как для формирования, так и для тестирования профессиональных умений в области технологий обучения.

Анализ решения таких задач – предмет специального разговора.

Мы пытались апробировать доступность подобных задач для студентов, заканчивающих педагогическое образование в вузе. Наша цель состояла в том, чтобы проследить понимание студентами важности поставленных проблем и обратить внимание на слабые места профессиональной подготовки. Был получен ряд исследовательских выводов, фиксирующих невысокий уровень теоретического анализа проблем; фактическое неумение соединять теоретические проблемы с их практическим решением; высокий уровень аксиологического подхода к педагогической профессии и низкий уровень самооценки профессиональной готовности. Эти выводы были сделаны с учетом дополнительно выполненного студентам задания, в котором требовалось описать основные идеи решения поставленных задач.

Рассматриваемый аспект профессиографического описания технологического уровня готовности специалиста обусловлен целесообразностью интеграции и интенсификации разноуровневых

структур деятельности педагога, всех функциональных видов его деятельности. Все функциональные характеристики педагогической деятельности, описанные в теории (информационная, организационная, оценочно-контролирующая и др.) в практике обучения связаны между собой настолько тесно, что возникает сложность в их разграничении. Вместе с тем это не означает отказа от их анализа в исследовании и реализации в жизни. Однако следует иметь в виду, что элементарный состав этих видов деятельности в любом случае имеет единую основу – информационную, а их согласование – единую целенаправленность; регуляцию и управление учебно-воспитательной деятельностью учащихся. В силу этого обстоятельства вряд ли имеет смысл определять эффективность отдельно взятых видов деятельности.

Нужно предоставлять возможность их решения на разном уровне: от уровня здравого смысла до уровня высокого профессионализма. Только в этом случае можно будет, с одной стороны, увидеть процесс становления специалиста, а с другой – раскрыть специфические особенности решения образовательных и профессиональных задач на каждом этапе непрерывного педагогического образования.

Следовательно, единые требования к построению задач должны не исключать, а предполагать их определенную дифференциацию на всех ступенях и этапах системы непрерывного педагогического образования.

Предлагаемые задачи должны позволить установить:

на довузовском этапе – понимание значения правильности выбора профессии для общества и для личности, общие представления о профессии, направленность интересов, общекультурный уровень, владение некоторыми элементами педагогической деятельности;

на вузовском этапе – уровень профессиональных знаний и умений, отношение к учебной деятельности, развитие профессиональных интересов в различных областях культуры, адекватность оценки своих возможностей в педагогической деятельности;

на послевузовском этапе – отношение к педагогической деятельности, анализу и оценке своего труда, стремление к целенаправленному расширению общей культуры и постоянному повышению квалификации.

При разработке показателей готовности к профессиональной педагогической деятельности весьма важно обеспечить сохранение единой образовательной системы России и ее вхождение в мировую образовательную систему, возможность оценивать не только актуальную, но и перспективную готовность специалиста, использовать в качестве объективного средства оценки деятельности задачи, позволяющие определить как уровень образовательной подготовки, так и уровень готовности к реализации основных функций педагогической деятельности. Наконец, при разработке показателей готовности важно учитывать, что они должны использоваться для оценки не только результата подготовки специалиста, но и процесса его профессионального становления.

Выделенные и сформулированные принципы были положены в основу разработки показателей готовности специалистов в области математического образования на разных этапах непрерывного педагогического образования.

Одной из возможных форм оценки готовности к педагогической деятельности может быть профориентационный тест для отбора абитуриентов, поступающих на 1 курс высшего педагогического учебного заведения, готовящего специалистов в области математического и педагогического образования. Проведение такого теста потребовало разработки специальной программы. Она была составлена таким образом, что позволяла установить наличие знаний и умений, которые могли быть приобретены достаточно целенаправленно готовящимися к будущей учительской деятельности абитуриентами. Выявление подобных знаний и умений представляется весьма важным, так как они являются базой для образовательной и профессиональной вузовской подготовки. Профориентационный тест давал также возможность выявить характеристики личности абитуриента, которые особо значимы для будущей педагогической деятельности.

В соответствии с этим программа включила в себя три раздела. Содержание первого из них направлено на то, чтобы выявить обоснованность педагогической направленности личности абитуриента, наличие у него некоторых знаний, касающихся особенностей педагогической профессии, имеющиеся представления о качествах собственной личности, которые могут обеспечить успех в педагогической деятельности.

Во втором разделе указан круг вопросов, позволяющих определять те стороны общекультурного уровня абитуриента,

которые свидетельствуют о наличии у него предпосылок к успешному овладению профессией педагога.

Если первый раздел программы направлен прежде всего на то, чтобы определить отношение абитуриента к его будущей профессиональной деятельности, его знания, представления о данной профессии, то второй позволяет выявить общую осведомленность, необходимую для педагогической деятельности, а третий дает возможность установить некоторые практические возможности будущего педагога, связанные с умением прогнозировать поведение школьников, определять особенности понимания ими окружающего мира, находить способы вызывать те или иные реакции детей школьного возраста.

Для того чтобы проверить готовность абитуриентов к последующему обучению, им предлагали по каждому из разделов программы решить ряд задач, сформулированных в виде вопросов.

Предлагаемые тесты (задачи) оценивали с точки зрения соответствия решения поставленной проблеме (это было самым сложным для абитуриентов). Различным оказывался уровень анализа задач, умения выделить все ее компоненты. Абитуриенты далеко не всегда выдвигали различные гипотезы, чаще указывалось одно из возможных решений, доказательство предлагаемого решения иногда подменялось его повторением.

Проведение профориентационного теста имело своей целью не только отбор абитуриентов, но и использование полученных результатов в процессе вузовского обучения: Эти результаты позволяют определить необходимое содержание и формы педагогического воздействия, дифференцированно восполняющие пробелы и учитывающие достижения, которые были обнаружены у абитуриентов в процессе профориентационного теста. Именно такие данные могут быть одним из существенных компонентов при построении индивидуальной траектории получения высшего педагогического образования будущим специалистом.

Нет необходимости специально доказывать, что все задачи, предлагаемые абитуриентам и решаемые ими преимущественно на уровне здравого смысла, могут быть предложены и студентам на разных курсах педвузов, и уже работающим учителям. В то же время достаточно очевидно, что уровень решения задач на том или ином этапе непрерывного образования будет весьма различным. Именно разный уровень решения подобных задач и может позволить проследить процесс становления специалиста.

Однако не менее очевидно и то, что с помощью только таких задач установить особенности каждого этапа непрерывного педагогического образования невозможно. Поэтому с целью более полного и глубокого определения специфики становления специалиста в процессе вузовской подготовки студентам предложены задачи, позволяющие проследить овладение знаниями, умениями и навыками по различным циклам учебных дисциплин.

В качестве примеров подобных педагогических задач приведем те, которые предлагались студентам разных курсов.

Составьте план работы по формированию у школьников умения оценивать учебную деятельность. Приведите примеры подобной работы на одном из уроков.

Назовите возможные причины неуспеваемости, составьте план работы по формированию у школьников умений работать с учебником. Приведите примеры подобной работы на одном из уроков.

Ваши действия при подготовке и проведении родительского собрания на тему "Летний отдых детей".

Ваши действия по формированию у учащихся 7-8 классов навыков культуры поведения. Дайте психолого-педагогическое обоснование этих действий.

Анализ решения подобных задач позволяет определить уровень подготовки по определенному учебному предмету, выявить, как и какими знаниями, умениями и навыками владеет тот или иной будущий специалист. Именно такой анализ дает вполне конкретные данные о качестве обучения и результатах усвоения определенного учебного материала на определенном этапе профессиональной подготовки.

Очевидно, что приведенные задачи могут быть решены, на весьма разном уровне, поэтому есть возможность наблюдать процесс движения обучаемых в ходе профессиональной подготовки.

Наиболее сложно и ответственно – составление задач для определения готовности к практической деятельности на выпускных курсах. Здесь уже необходимо отойти от определения уровня овладения знаниями, умениями и навыками по отдельным учебным дисциплинам, здесь важно разработать комплексные задачи, которые позволили бы оценивать готовность выпускника с точки зрения овладения им основными функциями педагогической деятельности.

Как уже отмечалось, при раскрытии принципов разработки показателей готовности соответствующие задачи можно составить

только в том случае, если представить каждую функцию в виде вполне определенной операционной структуры.

В качестве примера покажем, как может быть представлена операционная структура информационной функции, которая позволит определить возможность специалиста совершать следующие действия:

- использовать имеющуюся информацию из разных областей знаний;

- отбирать и адаптировать содержание образования в соответствии с общими и конкретными целями, возрастом обучаемых, уровнем их обученности и другими индивидуальными особенностями;

- определять и использовать возможности темы, раздела учебной дисциплины в формировании у школьников единой картины мира, развитии их личности;

- устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи и указывать их значение;

- определять основные направления с увеличением объема информации, ее моральным старением и все расширяющимся опытом обучаемых;

- определять рациональное соотношение знакомого и нового, конкретного и абстрактного в структуре учебного материала в соответствии с его содержанием, необходимой формой предъявления, всем комплексом особенностей обучаемых;

- определять уровень сформированности данной функции, перспективы и средства ее развития в собственной профессиональной деятельности;

- осознавать значение и необходимость реализации данной функции в педагогической профессиональной деятельности.

Можно спорить о том, насколько полно система данных действий отражает структуру информационной функции. Но бесспорно, что при таком представлении оказывается значительно более очевидным, как и какие составлять задачи для определения овладения специалистом информационной функцией.

Как нетрудно убедиться, выделенные компоненты операционной структуры позволят оценить готовность будущих учителей строить деятельность в соответствии с требованиями информационной функции, степень осознания значения данной функции в профессиональной деятельности, а также узнать самооценку уровня,

перспектив и средств развития данной функции у молодого специалиста.

Примером задачи, анализ решения которой даст возможность оценить степень сформированности информационной функции у будущего специалиста, может стать следующая: "Составьте конспект урока на тему "Линейная функция".

На основе анализа подобного конспекта можно будет увидеть, насколько эрудирован будущий специалист, как он умеет отобрать необходимый материал, адаптировать его применительно к возможностям школьников и тем конкретным целям урока, которые он поставит.

Однако нельзя не отметить, что решение предложенной задачи позволит судить и о сформированности многих других функций педагогической деятельности. Так, составленный конспект даст возможность определить особенности проявления конструктивно-проектировочной функции. Наличие в конспекте различных вариантов построения и содержания урока будет в той или иной степени свидетельствовать о понимании значения и возможности реализации диагностической функции и т.п.

Таким образом, каждую функцию необходимо представить, как операционную структуру, но это отнюдь не означает, что должны быть составлены задачи по каждому операционному компоненту каждой функции. Целостность оценки готовности специалиста будет заключаться не только в широком наборе задач, но и в целенаправленном и весьма разноплановом анализе их решения.

Во-первых, разработка показателей готовности к профессиональной деятельности позволит объективно и всесторонне оценить качество подготовки выпускников, а при достаточно репрезентативной их выборке – аттестовать и соответствующий вуз. Во-вторых, полученные с помощью подобных показателей данные могут иметь как ретроспективный, так и перспективный эффект, так как они позволят внести коррективы в процесс подготовки специалистов и сделать более целенаправленным повышение их квалификации на послевузовском этапе. В-третьих, ознакомление с результатами решения задач самими выпускниками поможет им объективно оценить себя и будет способствовать формированию субъективной готовности к последующему образованию. В-четвертых, система задач, на основе которой определяется готовность к педагогической деятельности, может быть использована не только для оценки процесса становления

специалиста на том или ином этапе и не только как ориентир, образец, на который следует равняться, но и (что особенно важно) как средство обучения будущих специалистов. Только при таком подходе разработка показателей готовности будет выступать не самоцелью, а одним из весьма важных компонентов системы образования.

Необходимо отметить, что разработанная и экспериментально проверенная система показателей может быть использована для независимой экспертизы органами, контролирующими систему образования.

Итак, в качестве показателей готовности необходимо рассматривать различные уровни решения задач, определяемые по таким критериям, как степень соответствия предлагаемого решения поставленной проблеме, особенности анализа всех компонентов задачи, степень вариативности и доказательности решения.

Подобные задачи следует составлять как для оценки уровня общеобразовательной, общекультурной подготовки, так и по различным функциям, характерным для профессиональной педагогической деятельности. При этом показателем готовности при этом будет выступать уровень решения задач, позволяющих определить, в какой мере специалист может реализовать каждую функцию в практической деятельности, достаточно ли точно определяет собственную готовность к выполнению той или иной функции, как видит перспективы и средства развития определенных функций в собственной профессиональной деятельности.

Данные показатели готовности к профессиональной деятельности целесообразно использовать не только для оценки результата, но и в качестве процесса подготовки специалиста в системе непрерывного педагогического образования.

Система специально разработанных задач после апробации (на достаточной выборке) может стать реальным тестом для определения готовности педагогических кадров к выполнению их профессиональной деятельности.

Все изложенное дает основание считать проблему показателей готовности к профессиональной педагогической деятельности достаточно трудоемкой, важной и актуальной.

Глава 2. Состояние проблемы профессиональной компетентности учителя

2.1. Профессиональная компетентность учителя как педагогическая проблема

Динамизм современного развития общества вызвал к жизни новую систему образования, характеризующуюся разнообразием типов школ, развитием альтернативных педагогических систем, многообразием педагогических проектов и новых технологий воплощения педагогических идей.

Историко-теоретический анализ свидетельствует о том, что в России достигнуты существенные успехи в разработке научных основ профессионально-педагогического образования. Созданы и функционируют научные школы по проблемам высшего педагогического образования (Московский, Российский, Нижегородский, Волгоградский, Омский, Барнаульский, Белгородский, Курский, Ставропольский и др. педвузы).

Совершенствование профессионально-педагогической подготовки студентов педвуза предусматривает не только профессиональную компетентность и педагогические способности, но и личностно-профессиональную позицию. Это учитывается разрабатываемая в настоящее время концепция общепедагогической подготовки студентов (Е.В. Бондаревская, В.А. Сластенин, Е.Н. Шиянов), включающая идеи фундаментализации, гуманизации и индивидуализации. Теория гуманизации образования, положенная в основу этой концепции, позволяет выделить основные компоненты профессиональных требований к современному учителю: ролевой компонент, т.е. качественные характеристики учителя (знания, умения, навыки), и личностный компонент, включающий в себя личностно-профессиональную позицию, гуманистическую направленность, систему ценностных ориентации и убеждений, а также новое педагогическое мышление [221].

В Российском государственном педагогическом университете им. А.И. Герцена разработана концепция базового гуманитарного образования (Г.А. Бордовский, А.П. Валицкая, Л.А. Регуш, В.И. Стрслыченко). Эта концепция содержит общеметодические основания, позволяющие строить по принципу целостности образовательный процесс на основе общности профессионального ориентированной гуманитарной подготовки для всего университетского набора специальностей (факультетов) [147].

Разработана концепция реорганизации системы педагогического образования его (О.Л. Базарова, О.В. Журакова, А.Н. Молодов, Г.Л. Павличкова, Н.М. Рассадин, Н.Ф. Спирин, В.В. Чекмарев, Н.П. Шибаетова). Продуктивный вклад в ее разработку внесли труды С.И. Архангельского, Е.П. Белозерцева, П.А. Жильцова, И.Я. Зязюна, З.И. Васильева, Н.В. Кузьминой, В.А. Слостенина и других исследователей. Наблюдается процесс наращивания научных знаний в теории и практике преподавания, но, констатируют авторы, продолжает существовать проблематика, связанная с поиском путей реорганизации педагогического образования в современных условиях перестраивающейся экономики и социальных изменений [32].

В ряде педагогических университетов разработана "концепция реализации многоуровневой структуры высшего педагогического образования" (В.А. Шаповалов, В.С. Беляев, Е.Н. Шиянов, Л.И. Грехова, В.И. Горюха, В.Д. Иванников, В.С. Игнатуло). Концептуальные идеи определяют направленность, характер, содержание и структуру модели многоуровневого высшего педагогического образования, ориентированного как на образование "для личности", так и на образование "для профессии" [384].

На основе научного анализа современных направлений развития высшего образования предложены концептуальные основы многоуровневой подготовки учителя. Некоторые подходы к концепции многоуровневой подготовки учителя начальных классов рассматривают С.В. Зверева, Н.А. Рязанов [116]. Авторы считают, что данные концептуальные основы призваны вскрыть основные проблемы, стоящие перед системой начального образования, тенденции их становления и развития, основные перспективы развития начальной школы и системы подготовки учителя начальных классов. Особое место в концептуальных основах занимают вопросы региональных особенностей системы начального образования в условиях ее непрерывного развития.

Демонополизация образования привела к необходимости разработки и реализации новой модели учителя. "Сегодня социально-коллективистская модель, ориентированная на типового, массового учителя, все более заменяется социально-личностной (индивидуально-ориентированной) моделью" [1].

На смену традиционной системе образования приходят новые образовательные модели. Самые перспективные из них – радикальные, связанные с изменением форм, в которых реализуется образование, соответствующие изменениям в целях и содержании [182]. В этих системах образование развернуто на основе общих интересов детей и учителя по решению проблем, ориентированных в конечном счете на общечеловеческие идеалы. Теоретические основы подобных моделей в общих чертах были разработаны в так называемой "вершине" педагогике Л.С. Выготского и начали частично реализовываться в 20-е годы. В настоящее время такую модель предлагает школа диалога культур (В.С. Библер, СЮ. Курганов и др.).

Кроме того, в данном направлении проявили себя научные школы Н.В. Кузьминой, В.А. Сластенина, А.И. Щербакова, В.А. Якунина.

В.А. Ситаров отмечает, что сегодня будущих учителей обучают по обновленным программам и схемам, которые создают условия для воспроизведения административно-командной системы в педагогике [319].

Рассматривая модели педагогической подготовки, Н.И. Мешков считает, что модель должна отражать вопросы, связанные с отбором, подготовкой и оценкой деятельности учителя. В настоящее время выделяют два подхода к построению моделей: один предполагает идти от профессии, другой – от личности. Однако отмеченные подходы не противоречат друг другу, более того, они зачастую пересекаются.

Н.И. Мешков отмечает, что информационно-рецептивная модель специалиста обучения доминирует в учебном процессе, наносят непоправимый ущерб развитию личности будущего учителя. Особое внимание в процессе подготовки педагогических кадров необходимо уделить таким организационным формам и методам обучения, которые позволили бы студенту активно включиться в самостоятельный поиск и открытие нового, профессионально необходимого.

В этих условиях становится очевидной необходимость принципиального обновления процесса профессиональной подготовки

будущего специалиста, что должно обеспечить высокий уровень его компетентности, мобильности, максимально благоприятные условия для развития личности.

Заслуживает внимания модель специалиста, описанная В.А. Шаповаловым и В.И. Горовой [384]. Она наиболее интересна для нашего исследования.

Рассматривая модель специалиста как основу конструирования содержания образования и процесса обучения в педагогическом вузе, авторы считают, что основное направление совершенствования содержания обучения в вузе – это реализация идеи полноценного развития личности будущего специалиста.

Отмечая, что при традиционном обучении цели, содержание обучения и содержание образования фактически совпадали, авторы констатируют: "При таком подходе знания оказываются началом и концом активности обучающихся, а их усвоение лишено для студентов личностного смысла" [384].

Технология повышения уровня компетентности специалиста, воспитание его как творческой личности должна "строиться как процесс последовательного превращения учебной деятельности студента в профессиональную деятельность специалиста" [384].

Наращение противоречий в процессе профессиональной подготовки учителя, усиление рассогласования между потребностями общественной практики, содержанием и уровнем высшего образования потребовало поиска новых основ профессиональной подготовки и позволило ей войти в число приоритетных научных направлений высшей школы. Эти противоречия становятся системообразующим фактором, основой изменения процесса профессиональной подготовки учителя [167, 182,391,409].

Исходя из этого, проблема профессиональной подготовки учителя нуждается в дальнейшем исследовании. Переосмысление педагогических ценностей в современной действительности заставляет по-новому рассматривать профессиональную компетентность и соответственно профессиональную подготовку будущего учителя.

Обращение к проблеме повышения профессиональной компетентности будущих учителей в процессе профессиональной подготовки и выявление условий ее совершенствования в вузе объясняется прежде всего тем, что категория "профессиональная компетентность" может выступать в качестве цели, средства

достижения и результата подготовки студентов педвуза к профессиональной деятельности; содержание профессиональной компетентности – в качестве критерия диагностики готовности будущих учителей на этапах профессиональной подготовки.

Кроме того, профессиональная компетентность в нашем исследовании выступает: 1) формой взаимосвязи познавательной и профессиональной активности; 2) фактором, снижающим психическую напряженность и повышающим эмоциональную устойчивость; 3) регулятором и механизмом последовательного превращения учебной деятельности студента в профессиональную деятельность специалиста.

Слово "компетентный" в словаре С.И. Ожегова поясняется как знающий, осведомленный в какой-то области специалист [242].

Анализ современной психолого-педагогической литературы показывает, что профессиональная компетентность должна стать одной из важнейших характеристик деятельности учителя, интегральным качеством личности, выступающим как результат профессионально-педагогической подготовки и как важнейшее условие ее эффективности. Поэтому технология обучения студентов педагогических вузов должна быть ориентирована на повышение уровня их профессиональной компетентности.

Мы считаем, что, в полной мере профессиональная компетентность может проявиться лишь у работающего учителя. В то же время ее предпосылки и отдельные ее стороны формируются уже, в период обучения в педагогическом институте. Поэтому, в наших исследованиях в качестве формы выражения профессиональной компетентности выступает взаимосвязь познавательной активности и профессиональной активности, которая выражает мотивационные установки личности на все то, что она получает за период обучения в педагогическом вузе.

Под профессиональной активностью педагога В.А. Ситаров понимает способность к постоянному творческому преобразованию педагогического процесса на основе анализа личностного роста учащихся, обобщения педагогической теории, практики и собственного опыта. С содержательной стороны важнейший показатель профессиональной активности учителя – его способность к вычленению педагогических проблем, задач, умение сделать их объектом собственного сознания, гибкое прогнозирование развития личности учащихся и педагогического процесса при максимальном

учете "внутренних условий" (С.Л. Рубинштейн) становления каждого ребенка [319].

В исследованиях выделен познавательный компонент профессиональной активности и дан его анализ по следующим параметрам: содержание знаний; широта знаний; степень обобщенности знаний; степень прогностичности знаний; степень системности знаний [319].

Познавательная активность будущего учителя, по-нашему мнению, – такое качество личности, которое характеризует его активный интерес к профессионально-педагогической деятельности, выражаясь в сознательном отношении к ней и проявляясь в самостоятельном способе организации познавательного поиска при решении профессиональных задач.

В нашем исследовании познавательная активность выступает в качестве непосредственного выражения профессионально-педагогической направленности личности будущего учителя.

Диалектика взаимосвязи активности проявляется как взаимодействие и взаимообогащение познавательной деятельности опытом профессиональной деятельности, а профессиональная деятельность идеями, полученными в процессе обучения. Сформулированные в одном из видов деятельности знания, умения, навыки при педагогически правильном руководстве могут быть успешно применены в другом виде деятельности. Указанная взаимосвязь предполагает такой процесс профессиональной подготовки, при котором обеспечивается наиболее эффективное повышение профессиональной компетентности будущего учителя.

Изучение познавательной и профессиональной активности будущих учителей показывает, что у большинства студентов наблюдается отсутствие взаимосвязи при их формировании.

Мы считаем, что указанная взаимосвязь обеспечивает повышение профессиональной компетентности будущих специалистов.

Целенаправленный анализ теоретического и практического исследования данного вопроса свидетельствует о том, что учебная деятельность располагает гораздо большими возможностями по формированию познавательной, а значит и профессиональной активности, чем принято считать. Однако успешность формирования названных видов активности, как повышение профессиональной компетентности студентов в целом, в учебном процессе зависит от понимания преподавателями сущности и способов осуществления

взаимосвязи формирования познавательной и профессиональной активности будущих учителей.

Рассматривать повышение профессиональной компетентности будущих учителей в рамках профессиональной подготовки имеет смысл еще и потому, что профессиональную компетентность можно раскрывать и как психологическую категорию и как ее профессиональный аспект.

Последний, по нашему мнению, задается ценностью и значимостью для профессиональных задач, в решение которых включается личность. Именно они придают профессиональную направленность каждому из структурных компонентов компетентности. Так, со стороны личности этот профессиональный аспект будет определяться характером и профессиональной направленностью мотивации, устойчивостью, глубиной познавательных интересов. Со стороны деятельности – качеством, новизной применяемых способов и действий, мыслительных операций. Со стороны конечного результата – становлением личности педагога и овладением педагогическим мастерством.

Кроме того, можно говорить о специальных критериях профессиональной компетентности. К ним можно отнести следующие:

Избирательность. Характеризуется степенью принятия педагогических целей профессионально и личностно значимых для индивида. Субъективно это проявляется в дифференцированном отражении целей и педагогической деятельности, что детерминирует стремление личности к реализации себя в качестве педагога уже в период обучения в институте.

1. Осознанность. Имеется в виду способность студентов целенаправленно управлять своей умственной деятельностью, овладеть способами грамотного анализа профессиональных ситуаций. Усваиваемые знания должны осмысляться на более широком социальном контексте.

2. Результативность. Проявляется в конкретных итогах деятельности, связанных с педагогическим преобразованием проблемных ситуаций, в степени рассогласования между "должным" и "желаемым".

3. Творческий характер. Определяется умением преобразовывать нестандартные педагогические ситуации в социально и личностно значимых целях, находить оптимальные варианты их решений.

4. *Интерес*. Совмещать интересы личные и профессиональные. С содержательной точки зрения своеобразия профессиональной компетентности может быть описано через познавательную и профессиональную направленность.

Познавательная направленность выражает внутреннюю позицию будущего учителя и обуславливает качественные особенности проявлений профессиональной компетентности.

В ряде исследований (П.В. Копнин, П.И. Пидкасистый, С.Л. Рубинштейн, Л.Ф. Спирин, И.Ф. Харламов, П.М. Эрдниев и др.) отмечается, что важность и значение познавательной активности в процессе профессиональной подготовки можно понять, лишь раскрыв сущность учения как активного познавательного процесса.

Так, например, П.И. Пидкасистый пишет: "В условиях творческого познания познавательная активность представляет собой самодвижение. В этом случае информация не поступает извне, а является внутренним продуктом, результатом самой деятельности. Получена, таким образом информация, порождает собой новую, которая в свою очередь влечет за собой следующее звено, и т.д., пока не получится конечный результат. Становление и совершенствование такой цели и лежит в основе творческой познавательной деятельности. В этом случае познавательность может и должна быть предметом обучения" [264].

В нашем исследовании повышение профессиональной компетентности студентов в период профессиональной подготовки имеет смысл рассматривать как процесс последовательного преобразования учебной деятельности студента в профессиональную деятельность специалиста.

Данный процесс прежде всего связан с формированием у студентов готовности решать профессиональные задачи.

В теоретическом плане основы профессиональной готовности будущих учителей разработаны в исследованиях О.А. Абдуллиной, С.И. Архангельского, Е.П. Белозерцева, К.М. Дурай-Новаковой, Н.В. Кузьминой, М.М. Левиной, В.А. Слостенина, Л.Ф. Спирина, А.И. Щербакова и др. В работах С.И. Архангельского, Ю.К. Бабанского, Т.А. Ильиной, В.В. Краевского, И.Я. Лернера отражен системный подход к определению содержания дидактической подготовки студентов на основе интеграции дидактики и предметных методик.

Свойства и состояния личности в психологической теории определяют отношения личности к тому, что может удовлетворить ее потребности или препятствовать этому удовлетворению.

Поэтому готовность личности к деятельности в некоторых случаях рассматривается как совокупность отношений личности к процессу деятельности, объекту деятельности, результату и себе как субъекту деятельности.

Готовность как совокупность отношений рассматривается в работах В.Н. Мясищева, Н.В. Кузьминой, А.В. Петровского и др. Устойчивость готовности личности зависит от степени осознания этих отношений личностью, отмечает В.А. Петровский.

На основе функционального анализа педагогической деятельности, которая определяется профессиональной системой типа "человек-человек", В.А. Сластенин установил, что важное место в содержании профессиональной готовности занимают подструктура опыта и мотивационная сфера личности, которая как "логический центр" определяет профессиональную и познавательную направленности личности учителя [329].

При теоретическом обосновании содержания, структуры и функционирования профессиональной подготовки В.А. Сластенин определяет готовность учителя к профессиональной деятельности как "как особое психическое состояние, как наличие у субъекта образа структуры определенного действия и постоянной направленности сознания на его выполнение" [328].

Профессиональную готовность как свойственно личности, как совокупность специальных знаний, умений и навыков, обуславливающих способность выполнять определенную деятельность на достаточно высоком уровне, определяют Э.А. Гришин, А.В. Запорожец, Б.Ф. Ломов, А.В. Петровский.

В работах психологов и педагогов В.Г. Ананьева, А.К. Громцевой, А.А. Деркача, С.М. Кирниенко, Л.В. Никитиной, С.М. Мусинова, Н.З. Еровой, Н.М. Коньшевой, С.И. Тадиян и др. профессиональная готовность исследуется на личном уровне и определяется как профессиональная подготовленность. С.Л. Рубинштейн, В.А. Крутецкий, М.В. Матюхина и др. определяют подготовленность как неразрывное единство ее побудительного и исполнительного компонентов. Во многих психолого-педагогических исследованиях [33, 64, 213, 214, 339] утверждается, что любая человеческая деятельность по существу есть деятельность по решению задач.

Именно поэтому, как утверждается в перечисленных исследованиях, целесообразно определять уровень подготовки специалиста на основе решения задач, присущих данному виду

деятельности, что является не только важным методом формирования умений и навыков, но и средством, определяющим уровень подготовки специалиста.

В своем понимании профессиональной готовности мы опираемся на решение этой проблемы в психолого-педагогической литературе и рассматриваем ее как устойчивую характеристику личности, субъекта деятельности, проявляющуюся в активной разработке методов целенаправленного управления умственной деятельностью обучающихся.

Наше понимание "готовности" будущего учителя совпадает с мнением ученых, занимающихся исследованиями по проблеме, профессиональной подготовки будущих учителей [33, 37, 397, 331, 339, 374].

Как отмечают Ю.М. Кулюткин, разработка методов целенаправленного управления умственной деятельностью обучающихся есть суть педагогической эвристики А.А. Деркач, В.А. Сластенин, С.Ф. Щербак, Л.Ф. Спирин указывают, что будущий учитель, как и исследователь, строит свою деятельность в соответствии с общими правилами эвристического поиска [330].

Поиск способов решения – один из компонентов решения задачи. Научить студентов решать задачи – значит, научить их осознанному поиску решения.

Д. Пойа, который по праву считается "отцом современной эвристики", неоднократно подчеркивал, что прилагательное "эвристический" значит «служащий для открытия» [99]. Возможны различные пути осуществления эвристического поиска. Анализ психолого-педагогической литературы позволил выделить наиболее часто встречающиеся эвристики, используемые для осуществления эвристического поиска: правила построения прямого и косвенного доказательства, выбор конкурирующих гипотез, взаимодействие анализа и синтеза, доказательство от противного, использование аналогий, мысленный эксперимент, способ восхождения от абстрактного к конкретному, способ восхождения от частного, к общему, метод инверсии, метод многомерных матриц, метод, эвристических вопросов, сократовский диалог, специализация проблемы [15, 16, 54, 80; 82, 106, 155, 170, 192, 202, 272, 276, 297, 300, 307, 310, 314, 315, 372].

Процесс превращения студента в специалиста должен контролироваться не только преподавателем, но и самими студентами по четким, понятным им и лично приемлемым

критериям. "Только при условии, – замечают В.А. Шаповалов, В.И. Горювая, – можно рассчитывать на появление познавательной мотивации и превращение в мотивацию профессиональную..." [384].

В педагогической литературе контроль определяют, как критически важную и сложную функцию управления (П.К. Анохин, Н.Ф. Талызина, К.К. Платонов, Р.Ф. Кривошапов, О.Ф. Силютин, В.Г. Сладкевич, Г.Н. Колпачников, Г.Д. Копосов, Г.Н. Алова, Ю.И. Виноградова, Ю.В. Жегин и др.).

Контроль в контексте нашего исследования характеризуется: а) планомерностью, соответствием стратегии и тактики решению профессиональных задач; б) систематичностью, позволяющей выявлять степень достижения результатов или причин неудач, оказывать влияние на процесс решения, стимулировать познавательную и профессиональную активность при решении профессиональных задач; в) своевременностью и гибкостью, адекватностью соотношения с планом решения профессиональных задач; г) объективностью, позволяющей обоснованно оценить успехи или недостатки в достижении цели при решении профессиональных задач.

Процедура контроля состоит из трех этапов: а) выбора стандартов и критериев; б) сопоставление с ними реальных результатов; в) принятия корректирующих действий [218].

Так, в работах Г.И. Вергелеса, А.И. Раева выделяются следующие критерии: а) степень соответствия предлагаемого решения поставленной проблеме б) уровень анализа всех компонентов условий задачи в) степень вариативности при принятии решения г) степень доказательства решения [63].

В нашем исследовании мы учитываем эти критерии при анализе и оценке уровня решения каждой задачи.

"Целостность оценки готовности специалиста будет заключаться не только в широком выборе задач, но и в целенаправленности и весьма разноплановом анализе их решения" [63].

Причину такого внимания исследователи объясняют тем, что "наивысшей ценностью и основным капиталом современного общества становится человек, способный к поиску и усвоению новых знаний, к принятию нестандартных решений" [397, с. 5]. Осознанное решение профессиональных задач предполагает запас необходимых и обязательных знаний для осуществления этой деятельности, теоретических знаний и практического опыта,

которые должны быть приобретены будущим учителем за период его обучения в вузе.

Компетентность студентов в системе профессиональной подготовки нам представляется возможным определить, как интегратор свойств личности, который проявляется в овладении знаниями и целенаправленным применением их в прогнозировании, планировании и реализации намеченного плана при решении профессиональных задач. П.И. Пидкасистый отмечает, что в этом случае человек одновременно осуществляет и вероятностное прогнозирование по воспринимаемой ситуации, и программирование действия, и тем самым его деятельность приобретает динамичный характер [264]. Он считает, что "цель деятельности... несет в себе одновременно и функцию управления этой деятельностью" а не в том, что студент работает без посторонней помощи [264].

Компетентность в данной работе выступает не только как средство, обеспечивающее сознательное решение профессиональных задач, но и как одно из условий становления личности учителя.

Проблема формирования специалиста требует применения системного подхода к его подготовке. Общую понятийную базу системного исследования образуют такие понятия, как свойство, отношение, связь, элемент, подсистема, целостность, структура, организация, дифференциация, интеграция, управление и т.д. Они довольно обстоятельно раскрыты в исследованиях И.В. Блауберта, Э.Г. Юдина, В.Г. Афанасьева и других.

В нашем исследовании целостное содержание процесса профессиональной подготовки представляется как система специально разработанных проблем и задач, все более приближающихся к профессиональным.

В основу данной системы положена типология задач, предложенная П.И. Пидкасистым: 1) самостоятельные работы по образцу; 2) реконструктивно-вариантные самостоятельные работы; 3) эвристические самостоятельные работы на применение сложных теоретических понятий науки; 4) творческие самостоятельные работы [264].

Успешность выполнения какой-либо деятельности требует определенного фонда знаний. Нами был определен набор знаний, без которых невозможно эффективно выстраивать стратегию и тактику решения профессиональных задач, развивать умение решать

профессиональные задачи. Группу знаний условно можно подразделить на педагогические, психологические и методические знания.

К психологическим в нашем исследовании относятся знания: 1) структуры личности, взаимосвязи ее компонентов; 2) общения и механизмов взаимопонимания людьми друг друга; 3) психологической эвристики; 4) мышления и решения задач.

К педагогическим мы относим следующие знания: 1) целей и задач профессиональной подготовки в высшей школе; 2) методов обучения и активизации и профессиональной деятельности обучающихся; 3) роли активности самой личности в собственном развитии, понятие внешних и внутренних факторов развития личности.

К методическим мы относим знания: 1) методов, методик, приемов при решении нестереотипных задач, связанных с формированием у студентов таких познавательных структур, которые позволяют ему эффективно регулировать свою собственную мыслительную деятельность при решении профессиональных задач; 2) принципов психолого-педагогического изучения личности; 3) методов математической статистики и их применение.

К.К. Платонов представляет процесс формирования умение в виде указанных ниже этапов (уровней).

1. Первоначальное умение – осознание цели действия и поиск способов его выполнения, опирающееся на ранее приобретенные знания и навыки; деятельность методом проб и ошибок.

2. Недостаточно умелая деятельность – овладение умениями и выполнение отдельных приемов, операций. Уточнение необходимой системы знания, сформированность специфических для данных действий навыков.

3. Отдельные общие умения – овладение высокоразвитыми, но узкими умениями, необходимыми в различных видах деятельности, например, умение планировать свою деятельность, организаторское умение и т.п.

4. Высокоразвитое умение – творческое использование знаний и навыков с осознанием не только цели, но и мотивов, выбора способов и средств ее достижения.

5. Мастерство – творческое использование различных умений [151].

Решение любой задачи независимо от области науки и практики предполагает получение субъектом действия некоторых результатов или, как принято говорить, "принятие решений".

В зависимости от тех или иных особенностей личности принятие решения происходит по-разному. Здесь особенно заметно проявляются личностные качества. Ю.Н. Кулюткин, Г.С. Сухобская называют три варианта принятия решения: импульсивное, уравновешенное, осторожное. За каждым из них стоят соответствующие свойства личности.

Л.Ф. Спирин пишет "принятия решения может быть актом преимущественно волевым, интеллектуальным или эмоциональным, в зависимости от того, какой именно психологический процесс играет ведущую роль, доминирует в актах принятия решений" [339].

Умения, позволяющие будущему учителю с помощью приобретенных знаний и навыков проводить грамотный анализ-профессиональных задач на основе сформированного научно-педагогического мышления, эффективно выстраивать стратегию и тактику их решения – интеллектуальные умения.

Данные умения являются основной частью содержательно-операционного компонента профессиональной компетентности.

Эти умения нами были выделены на основе анализов психолого-педагогической литературы, вышеизложенного рассуждения целенаправленного наблюдения за процессом решения профессиональных задач учителями математики.

Стремясь к тому, чтобы умения вобрали в себя все аспекты активной деятельности учителя при решении профессиональных задач, мы предложили учителям математики, которых администрация школ охарактеризовала, как учителей – мастеров, высказать свои предложения в отношении интеллектуальных умений при решении профессиональных задач и оценить каждое умение по десятибалльной шкале. Умения, получившие оценку свыше шести баллов, были проанализированы нами, исходя из целей исследования, и сгруппированы в соответствии с функциями: гностические, проектировочные, организационные, коммуникативные, конструктивно-проектировочные.

Ведущие умения гностического компонента:

1) осознавать цели по овладению способами грамотного решения профессиональных задач и соотносить их со своей общепрофессиональной подготовкой;

2) соотносить процесс решения профессиональных задач с процессом познания;

3) пополнять, углублять и совершенствовать свои знания, применяемые при решении профессиональных задач, самообразованием и творчески использовать их при решении профессиональных задач;

4) видеть проблему и формулировать задачу в строгом соответствии с данной проблемой;

5) узнавать в профессиональных задачах знакомые, ранее решенные проблемы, извлекать полезную информацию;

6) подбирать и систематизировать материал в соответствии со структурой научного познания и на его основе проводить научно-педагогический анализ;

7) овладевать способами грамотного анализа профессиональных задач и соотносить его с решением нестандартных задач в предметных областях.

К проектировочным относят умения:

1) планировать действия в связи с решением конкретных профессиональных задач и отбирать наиболее рациональные и эффективные способы их решения;

2) целенаправленно применять знания и умения в соответствии с проблемой, поставленной в данной задаче;

3) предусматривать возможные трудности при самостоятельном решении профессиональных задач, намечать пути и способы их преодоления;

4) прогнозировать и учитывать реакцию окружающих на свои действия (речевые или поведенческие) при принятии решения задачи;

5) определять свою роль и место в заданной ситуации при решении профессиональных задач, намечать стратегию и тактику поведения в ходе обыгрывания ситуации;

6) прогнозировать несколько ситуаций своих действий в ходе обыгрывания ситуации при решении профессиональных задач;

7) самостоятельно или по аналогии прогнозировать и разрабатывать игровую модель ситуации при решении профессиональных задач, соотнося при этом конкретную ситуацию с реальными условиями.

Конструктивный компонент включает следующие умения:

- 1) строить свои действия, связанные с овладением алгоритмическими и эвристическими правилами в условиях реальной ситуаций при решении профессиональных задач;
- 2) составлять свой план анализа профессиональной задачи: и на его основе проводить логически законченное решение задачи;
- 3) подбирать ключевые слова выражения для описания своего анализа и описания решения профессиональных задач;
- 4) чётко и грамотно излагать мысли на эмпирическом и теоретическом уровне;
- 5) проводить анализ профессиональных задач с учетом процесса познания;
- 6) делать анализ профессиональной задачи без предварительной подготовки;
- 7) корректировать и перестраивать свои действия в ходе решения профессиональных задач с учетом конкретных условий;
- 8) формулировать и задавать вопросы при анализе и решении профессиональных задач.

В коммуникативную группу входят умения:

- 1) адекватно оценивать свои действия и действия, окружающих при решении профессиональных задач;
- 2) аргументировать свое решение, убеждать и доказывать с помощью индуктивных и дедуктивных рассуждений, а также высказывать свое собственное отношение к обсуждаемой проблеме, поставленной в заданной профессиональной задаче;
- 3) формулировать и задавать вопросы на теоретическом и эмпирическом уровне при решении Профессиональных задач, учитывая подготовку окружающих;
- 4) управлять процессом решения профессиональных задач (начать, прервать, завершить, изменить ход мыслей; продолжить на эмпирическом уровне);
- 5) отвечать (реагировать) на вопросы, заданные окружающими;
- 6) преодолевать свои отрицательные установки и стереотипы восприятия окружающих;
- 7) управлять эмоциональным, внутренним состоянием окружающих.

Организаторский компонент включает умения:

- 1) организовывать индивидуальную работу, самостоятельный познавательный поиск при решении профессиональных задач в соответствии с предложенным алгоритмом;

2) организовывать индивидуальный эвристический поиск при решении профессиональных задач без предложенного алгоритма, привлекая знания, умения и опыт, полученные при их решении;

3) организовывать групповой и коллективный эвристический поиск при решении профессиональных задач;

4) организовывать индивидуальный самостоятельный эвристический поиск при решении нестандартных задач: а) на аудиторных занятиях, б) во внеаудиторное время при самостоятельной подготовке;

5) организовывать свою исследовательскую деятельность в соответствии со структурой научного познания.

В ряду фундаментальных проблем, требующих своего дальнейшего развития, на одно из первых мест в последнее время выдвигается подготовка специалиста в области образования как в ее наиболее общем выражении, так и применительно к отдельным типам педагогических высших учебных заведений. Ее необходимость обусловлена многими факторами, и прежде всего необходимостью научно обоснованного решения большего числа практических вопросов по разработке технологий профессиональной подготовки специалиста с высшим педагогическим образованием.

Немаловажно подчеркнуть, что развитие теории и практики непрерывного педагогического образования не только обусловило актуальность обозначенной проблемы, но и создало необходимые предпосылки для ее успешного решения.

К числу важнейших проблем такого типа относится проблема повышения уровня профессиональной компетентности студентов педвузов. Анализ психолого-педагогической литературы дает основание утверждать, что целенаправленный характер повышения уровня профессиональной компетентности изменяет процесс профессиональной подготовки будущих учителей.

Это свидетельствует о том, что повышение уровня профессиональной компетентности будущих учителей представляет собой одну из важнейших дидактических категорий.

Решающее влияние на структуру профессиональной компетенции соответственно ее целям в системе профессиональной подготовки оказывают: а) структура познавательной деятельности; б) структура совокупного объекта изучения – окружающей человека действительности, отраженная в предметной структуре научного знания; в) необходимость и специфика конкретных видов

познавательной деятельности; г) необходимость развития положительных индивидуальных качеств личности (способностей, интересов, склонностей); д) логика развития основных параллелей учебного процесса.

Принципиально важно отметить, что не одна из этих детерминант не может быть поставлена над другим – все эти факторы совокупно, комплексно влияют на структуру профессиональной компетентности.

Основными компонентами структуры профессиональной компетентности являются: содержательно-оперативный, мотивационный, целеполагающий, личностный.

Все стороны профессиональной компетентности не существуют в отдельности – они пересекаются.

Основными сторонами профессиональной подготовки студентов, соответствующими этим базисным компонентам структуры профессиональной компетентности, являются: гностическая, коммуникативная, организаторская, проектировочная, конструктивная.

Эти стороны профессиональной подготовки, также, как и соответствующие им компоненты структуры профессиональной компетентности являются взаимосвязанными, взаимообусловленными, пересекающимися. Вне друг друга, вне общей системы они не существуют, говоря образно, это лишь разная "проекция" единого целого – опыта личности.

Структура научного знания и структура профессиональной компетентности также коррелируют между собой. Это определяется прежде всего тем, что решение всех профессиональных задач достигается в процессе познавательной деятельности, направленной на изучение действительности, на формирование отношения к миру и т.д. Таким образом, предметной областью профессиональной компетентности является познанная человечеством действительность.

Наряду с профессиональной подготовкой, направленной на освоение инвариантных компонентов структуры, опыт личности, подготовленность студентов к педагогической деятельности характеризуются внешней и внутренней активностью. Отсюда подразделение деятельности на профессиональную и личностную, а также подразделение качеств на интеллектуальные и практические.

Иными словами, речь идет о подразделении профессиональной подготовки на идеальную (моделирующую) и внешнюю (вещественную).

Разумеется, эти два вида профессиональной подготовки не существуют полностью обособленно, но степень их автономности настолько велика, что умственная деятельность, оперирующая с идеальными объектами, может в определенных рамках быть отвлечена от реальных объектов, а вещественная деятельность в случае выработки соответствующих умений и навыков может осуществляться без привлечения интеллектуального аппарата, автоматически.

Перечисленные моменты позволяют предвидеть перспективы профессиональной подготовки студентов педвузов. В то же время они показывают необходимость существенного расширения исследований по проблеме повышения профессиональной компетентности

2.2. Характеристика целостности педагогического процесса

В целях совершенствования процесса формирования компетентности учителя в процессе обучения необходимо проведение научно-методического анализа таких понятий как "личность", "система", "целостность", выявление их взаимосвязей, нахождение-системообразующего элемента структуры личности, направленного на развитие профессиональной компетентности как на уровне педагогики, так и на уровне частных практик, например, при подготовке учителей математики.

Научное знание на протяжении своей истории постоянно сталкивалось с проблемой целостности в различных ее формах, в том числе и математического познания, в значительной мере определялась характером трактовки этой проблемы. Наука на всех этапах своего исторического развития занималась изучением объектов, однако, принципы и пути их познания неоднократно трансформировались. Причем трансформация или появление новых принципов познания целостности оказывало преобразующие воздействия на научные подходы и стиль мышления.

Интерес к проблеме целостности в современной науке, а особенно в педагогике, вызван тем, что сегодня происходит значительное расширение и преобразование методологического арсенала конкретных наук, в частности, методики обучения математике. Поэтому одним из ведущих направлений методологии научного познания является именно применение целостного подхода к исследованию явлений в различных отраслях знаний, которое требует разработки новых приемов и средств исследования.

Прежде чем анализировать проблему целостности в педагогических явлениях, целесообразно определить сущность целости и ее отличие от системы, рассмотрев функции целостности.

Изучение объектов с точки зрения целостности (целого) имеет серьезную историко-философскую базу в отечественной и зарубежной литературе. Исследованиями по данной проблеме занимались О.А. Абдуллина В.Г. Афанасьев, Г.С. Ватищев, О.С. Зелькина, А.И. Аверьянов, И.В. Блауберт, Б.Г. Юдин, В.П. Кузьмин, С.Т. Мелюхин, М.И. Сетров, В.С. Тюхтин, А.И. Уемов, Г.А. Ютай, Л. Берталанфи и др.

По мнению В.П. Афанасьева целостность представляет собой "совокупность объектов, взаимодействие которых обуславливает наличие новых интегрированных качеств, не свойственных ее частям". Определенное подтверждение этому мы находим в исследованиях О.А. Абдуллиной, показавшем, что среди аспектов этой проблемы главной остается установка на объективное существование и "наиболее общим, универсальным основанием целостности является материальное единство мира, присущий объективному миру всеобщий принцип движения, взаимодействия, который, однако, модифицируется в различных областях действительности и в каждом конкретном типе целостной системы обретает особую специфическую форму".

Изучение литературы в области теории систем показывает, что с самого начала исследования проблема целостности рассматривается во взаимосвязи с анализом различного рода систем. С одной стороны, ученые стремятся разграничить понятия "система", с другой, наличие взаимосвязей системы и целостности не вызывает сомнений у исследователей. Так, И.В. Блауберг пишет: "Ведь если сопоставить трактовку понятия "целое" в работах по проблеме целостности и трактовку понятия "система", то увидим, что оба понятия характеризуются в принципе одними и теми же признаками".

Например, один из современных зарубежных основателей системного подхода Лоран Берталанфи указывает, что система есть комплекс элементов, находящихся во взаимодействии.

Сложность исследования целостности как таковой и ее отражение в педагогике, на ваш взгляд, скрыты в особенностях ее существования. Очевидно, что целое не есть просто материальный предмет, взятый из внешней среды.

В исследованиях используются понятия "целостная система" и "суммативная система". Различие названных систем состоит, с одной стороны, в том, что существует связь компонентов целостной системы или ее отдельных компонентов с другими материальными образованиями, а с другой - при включении или исключении компонентов суммативной системы не происходит каких-либо качественных изменений: система лишь увеличивается или уменьшается в размерах. Таким образом, поскольку связи между компонентами суммативной системы носят внешний, крайне неустойчивый характер, каждый компонент такой системы автономен, его применение здесь зависит лишь от него самого.

Мы считаем, что в этой связи необходимо подчеркнуть, что целостная система, в отличие от суммативной, активно воздействует на компоненты, из которых она образована, количественно и качественно преобразует их соответственно природе, а последние приобретают новые свойства. Также целостная система характеризуется тем, что все эти применения являются результатом внедренного взаимодействия компонентов целого, но не внешних сил.

Как отмечалось ранее, целостность имеет определенную структуру, т.е. зависит от состава, внутренней природы отражающих ее частей. Исследования Г.М. Андреевой дают возможность установить, что основным признакам целостного образования можно считать наличие иерархии структур [17].

Если исходить из того, что каждая часть целого имеет собственную структуру, то организация целого в этом случае представляет собой полиструктуру целостности как согласование структурных частей. Исследования, проводимые по проблеме целостности, позволяют сделать вывод, что именно в становлении скрыта тайна целостности. Важное значение этому придавал Е.А. Ануфриев, указывая, что, как правило, исследуются уже "ставшие" системы с устойчивой структурой или же системы, находящиеся на стадии становления, но схваченные в какие-то мгновения, вырванные из процесса, а потом застывшие как бы "ставшие". Тем самым закономерности организации целостности, развернутой системы остаются невыясненными, а, следовательно, представляется широкое поле всевозможных домыслов о сущности целостности.

Таким образом, на основе проведенного анализа можно утверждать, что понять тайну целостности значит понять механизм накопления внутри целого, с помощью которого осуществляются коренные качественные преобразования, т.е. знать структуру. В известной мере структура не только выделяет совокупность компонентов как нечто целостное, ограниченное от внешней среды, но и организует взаимодействие целого с этими условиями. Благодаря внутренним взаимодействиям возникают свойства целого, а последние проявляются в отношении к другим материальным преобразованиям, входит в другое, более высокое целое, выступает как компонент этого последнего. Например, учебное занятие в вузе как форма организации является не только фактом целостности, но и условием вхождения в более сложное и органическое целое – учебный процесс.

При этом, однако надо учесть следующее: с одной стороны, учебное занятие является формой организации учебного процесса, а с другой – обладает структурой целостности. Обратимся опять к О.А. Абдуллиной, которая по этому поводу говорит, что форма может выступать как внутренняя организация содержания, и в то же время структура и форма не тождественны. Поэтому имеет смысл различать понятия "структура" и "форма". Еще раз подчеркнем, что понятие структуры уже понятие формы, так как выражает только один аспект формы – внутреннюю организацию содержания, закон взаимодействия компонентов, причем только целостной системы.

Итак, из того, что структура определяет иерархию целостности в целостности, то при характеристике целостности целесообразно рассмотреть вопрос о месте и значении структуры в пространстве и времени. Хотя пространственная согласованность элементов целого необходимая черта структуры, но не единственная. Как известно, всякое целое есть процесс, а структура является вместе с тем и организацией комплексов целого времени. Следует иметь в виду, что эта характеристика важна для педагогической системы, так как и ее компоненты, и она сама, постоянно находятся в движении, в развитии, т.е. "...Направленность на динамику и на функционирование -делают необходимым привлечение временных характеристик, благодаря чему время оказывается обязательным компонентом структурно-функционального описания" [14].

В связи с этим обращаем внимание на то, что:

- во всякой целостности (целом) имеет место множество собственных частей, которые по своей длительности не совпадают со временем целостности;
- состав и строение каждой части (она может быть одновременно целостной) характеризуются периодической формой;
- в деятельности частей целого имеет место временная согласованность: одни из них функционируют одновременно (синхронное время), другие последовательно – через промежутки времени.

Разумеется, что это не историческое время, а особый тип времени, который можно назвать временем функционирования, базирующегося на различных временных масштабах.

Как следует из сказанного, целостный объект характеризуется не только пространственной, но и временной организованностью, а его структура интегрирует, связывает части, преобразовывая их,

придавая им новую общность целостности и обуславливает возникновение новых свойств, не присущих ни одной из них.

А теперь посмотрим на обсуждаемую проблему, с другой стороны. Имеет смысл различать внутренние и внешние связи целостной системы: существование целостности определяется совокупностью не только внутренних элементов системы, но и внешних отношений, связей и взаимодействий. Естественно, что внешние и внутренние связи целостной системы должны определенным образом соответствовать друг другу, быть так или иначе гармонизированы.

Говоря о внешних и внутренних связях целостной системы, следует учитывать, что в процессе становления существования целостности постоянно возникает определенное несовпадение внешних связей системы, которые нарушают ее устойчивость. В связи с этим многие исследователи отмечают, что целостность – это не столько результат ее предшествующего развития, сколько способность сохранять такое состояние в процессе постоянного движения, изменения и развития.

Действительно, устойчивость целостности следует искать во внутренних связях, во взаимодействии целого и части.

Данные исследований позволяют сделать вывод о том, что развитие, совершенствование систем осуществляется на основе целостности и в направлении ко все более развитой целостности. Оба понятия отражают развитие момента, а именно – разные стороны одного того же материального образования, поэтому представляется важным движение от целостности к истине. Движение может осуществляться двумя путями: а) от целостности к комплексу, а затем к системе и структуре; б) от изменения компонентов к изменению структуры, затем и самой системы, которая приводит к регрессивным или прогрессивным изменениям целостности.

В первом случае целостность соотносится с комплексом, а система раскрывается через структуру. Как видно, целостность является основой определенного уровня развития систем, гармонического сочетания и совместимости элементов или частей системы. Это предполагает "подогнанность" частей системы друг другу с высокой точностью, т.е. гармоническое взаимодействие на определенном этапе развития системы выступает его движущей силой [19].

Проведенный анализ показывает возможности различения таких достаточно близких понятий как "целостность" и "система", понимания их взаимосвязи.

Мы подошли к осмыслению еще одного чрезвычайно важного аспекта для нашего исследования, который показывает зависимость научных знаний от самого познавательного объекта. В связи с такой постановкой вопроса целостность будет иметь разные уровни в зависимости от стадии развития самого познавательного объекта. А сделать предметом познания реальную целостность можно тогда, когда исследователь будет иметь определенные знания. Именно с такой позиции объясняется тот факт, что понятие целостности относится к числу таких, роль которых в научном познании никогда не исчерпывается. Каждый этап в развитии науки приводит к углублению и конкретизации, представлений о целостных объектах и в то же время приводит к необходимости вновь и вновь обращаться к проблеме целостности.

Еще раз подчеркнем, что элементы целого, функционируя, оказывают воздействие друг на друга, тем самым развивая через функцию себя самих или другой элемент, а вместе всю целостную систему и ее функции. Кроме того, целостность не является свойством, постоянно присущим тому или иному предмету или процессу, и на каком-то этапе предмета свойство целостности может возникнуть или разрушиться, качество же присуще любому из бесчисленных предметов и явлений мира от возникновения до гибели.

Несмотря на понятийное различие целостности и качества, они существуют едино, так как возникновение и разрушение целостности сопряжено с глубоким качественным преобразованием предмета. Такой подход, на наш взгляд, вытекает из того, что целостность системного предмета – одна из важнейших сторон его качественной определенности. Следует учитывать, что большинство авторов, исследующих системные организации и указывающих, что компоненты системы могут синтезироваться, объединяться, образуя целостность на основе ее интегральных свойств лишь при условии подобия частей или компонентов, что, в конечном счете и дает новое специфическое образование – целостность.

2.3. Исследования познавательной активности в связи с задачами компетентности

Человечество проделало огромный путь познания окружающего мира, двигателем чего является общественная практика. Она ставит перед людьми все новые и новые вопросы, которые приходится изучать, познавать, используя вновь открытые законы. Познавая объективный мир, человечество учится, преобразовывать его. Успех этого зависит от активности и самостоятельности человека.

Поэтому осмысление исторического опыта с точки зрения формирования познавательной активности, ознакомление с путями ее формирования в разные исторические периоды помогает выработке правильного отношения к педагогическому наследию, критическому использованию опыта прошлого в современных условиях.

Анализ психолого-педагогической литературы позволяет выделить основные направления формирования познавательной активности. Значительный прогресс в решении данной проблемы начинается с эпохи великих открытий и изобретений. Он характеризуется, с одной стороны, повышенным интересом к вопросам активности в обучении и воспитании, а с другой – догматическими методами обучения, ограничивающими активность учащихся строгими рамками информации. Эти противоречия породили потребность в разработке проблемы активности на более высоком научном уровне.

Был проанализирован ряд исследований, доказывающих огромное значение познавательной активности для психического развития и обучения учащихся.

В прогрессивной педагогике активность и сознательность рассматривали как дидактический принцип. Наиболее отчетливо сформулировал его Я.А. Коменский и в "Великой дидактике" дал содержательную характеристику необходимости внедрения принципа активности и сознательности в обучение.

Вслед за Коменским выдвинули свои идеи по вопросу формирования активности детей Джон Локк (1632–1704) в Англии, Жан-Жак Руссо (1712–1778) во Франции, Иоганн Генрих Песталоцци (1745–1827) в Швейцарии, Адольф Дистервег (1790–1866) в Германии и др.

Джон Локк сформулировал некоторые приемы стимулирования активности и одним из первых доказал необходимость соблюдения определенной меры в формировании инициативы и исполнительности. Воспитание, по его мнению, должно приучить человека управлять собой: сдерживать неразумные желания, вырабатывать твердую волю [194].

Рассматривая проблему активности с точки зрения естественного, свободного воспитания, Ж.-Ж. Руссо замечал, что хорошо направленная свобода ребенка может привести к успеху. Он писал: "Не нужно и браться за воспитание ребенка, когда не умеешь вести его, куда хочешь, с помощью одних законов возможного и невозможного" [268]. Автор выдвинул и обосновал требование активизации методов обучения с учетом естественных периодов развития детей, с опорой на их личный опыт, указал, что проблемность в обучении присутствует на каждом шагу и методы формирования мышления основываются на естественном создании проблемных ситуаций, в которых ребенок, проявляя собственную активность, учится применять полученные знания на практике. Несмотря на некоторую противоречивость во взглядах, Ж. Ж. Руссо удалось найти определенные педагогические средства, благодаря которым в единой ситуации связывается деятельность воспитателя и собственная активность ребенка.

Идеи Руссо получили дальнейшее развитие и практическое воплощение в трудах И.Г. Песталоцци, который считается создателем дидактической системы начального обучения-. Стремясь связать чувственное восприятие с развитием мышления путем рассматривания предметов и явлений, выражения в словах содержания наблюдаемого, он писал: "Эти средства по своему существу и во всем своем объеме исходят из присущей нам способности свободно и самостоятельно сопоставлять, различать и сравнивать предметы, ясно осознанные нами через чувственное восприятие, то есть логически их рассматривать и логически их обрабатывать, тем самым позволять нам подняться до развитой человеческой способности к суждению" [268]. Обучение, по мысли Песталоцци, обязательно должно соотноситься с психологией ученика, развивающегося в процессе обучения.

Демократические идеи И. Песталоцци продолжил и развил выдающийся педагог-демократ А. Дистерверг, сделавший дальнейший шаг в разработке теории развивающего обучения. Он выдвинул идею об активизации учебной деятельности учеников и усилении роли их самостоятельной работы. "Развитие и образование ни одному: человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением. Извне он может получить только возбуждение..."

Поэтому, самодеятельность – средство и одновременно результат образования" [104].

В работе "Руководство к образованию немецких учителей" он обосновывает применение так называемого "элементарного" метода обучения. Элементарный метод, по словам автора, – это индуктивный или индуцирующий, аналитический, регрессивный, эвристический. Отмечая, что знания относятся к внешнему, а познания к внутреннему, А. Дистервег пишет: "Многие разнообразные знания можно получить без затраты умственной энергии; познания или подлинно научное знание, обоснованное, находящееся в причинной связи и зависимости, – никогда" [268]. "Образование других состоит преимущественно в их возбуждении, а это возбуждение зависит от самодеятельности возбуждающего, то отсюда: следует, что подобное обучение для самого учителя является школой самообразования в самом высшем смысле слова" [104].

Проблема формирования-познавательной активности рассматривалась в трудах русских революционеров-демократов В.Г. Белинского, А.И. Герцена, И.Г. Чернышевского, Н.А. Добролюбова, Д.П. Писарева. Они выступали за развитие у детей самостоятельности, любознательности и познавательных интересов, повышение уровня научного содержания образования, против формально-догматических методов обучения.

Так, Писарев (1810-1881) высказывал мысли о развитии самостоятельности ребенка [265]. Он утверждал, что в самом труде, в усилиях мысли находится источник наслаждения для ребенка. "Нужно, чтобы ребенок понял, что истины науки находятся между собой в тесной, необходимой связи, что они изложены в том порядке, какого требуют законы человеческой мысли, что их не сочинили, а они сами естественным образом вытекают одна из другой" [266].

Не менее важное значение придавалось и приемам стимулирования познавательной активности. Писарев отличал простую, а иногда и искусственную занимательность от возбуждения интереса, основанного на активном мышлении. Он подчеркивал, что, испытывая радость от успешного продвижения в учении, "... ученик будет смело подходить к каждой новой трудности, будет с воодушевлением работать над ее усвоением и, одержавши над ней победу, будет выносить из этой победы новый запас силы и веселой энергии" [266].

Н.А. Добролюбов (1836-1861) рассматривал принцип активности личности с точки зрения ее индивидуальности. Он считал, что активизация учения школьников немислима без умелого индивидуального подхода. Добролюбов отмечал, что совершенство мышления зависит от обилия и качества данных, находящихся в голове человека, что сам процесс усвоения знания включает в себе рассудочную деятельность, т.е. составление суждений и умозаключений.

Мышление и знания при таком подходе представляют собой явление органически целое, неразрывное в своем единстве. В его статье "Ученики с медленным пониманием" имеются указания на то, что о способностях детей нельзя судить только по внешним признакам их познавательной деятельности без глубокого знания особенностей их мышления. Медлительность при усвоении изучаемого материала еще не означает умственной отсталости детей. Великий критик Демократ подчеркивал, что из среды медленно думающих нередко выходят люди выдающиеся, с незаурядными талантами и способностями. Поэтому он призывал педагогов проявлять терпение в разъяснении сложных вопросов, вовлекать всех ребят в активную работу.

Выдающиеся деятели русской педагогики рассматривали разные аспекты формирования познавательной активности. Так, Н.И. Новиков (1744-1818) рассматривал обучение как развивающее и подводящее к исследованию изучаемых явлений. Идея внесения исследовательского начала в учебный процесс в русской школе была впервые выдвинута и обоснована им.

Особо следует остановиться на воззрениях в этой области К.Д. Ушинского (1824–1870), попытавшегося не только построить собственно педагогические основы принципа активности, но и широко использовать данные психологии, опираясь на них при разработке педагогической теории [204, 260, 261, 262]. Он четко сформулировал идею об активизации познавательной деятельности учащихся. К.Д. Ушинский считал, что в обучении серьезное внимание надо обращать на возбуждение самостоятельной мысли у ребенка, на побуждение его к поискам истины. Великий педагог подчеркивает: "Без личного труда человек не может идти вперед; не может оставаться на одном месте, но должен идти назад" [360].

Автор обращал особое внимание на то, чтобы учитель сознательно применял разнообразные приемы активизации мыслительной деятельности, построив педагогический процесс так,

чтобы можно было создать условия для формирования самостоятельных проявлений активности, закрепляющихся в соответствующих привычках, "...наставник должен только помогать воспитаннику бороться с трудностями постижения того или иного предмета; не учить, а только помогать учиться.

Организм человека должен приучаться к умственному труду понемногу, осторожно, но, действуя таким образом, можно дать ему привычку легко и без всякого вреда для здоровья выносить продолжительный умственный труд" [360].

К.Д. Ушинский рассматривал активность как определенное психическое явление, изучение законов которого выступает в качестве основы построения педагогического воздействия.

Непосредственные проявления активности детей К.Д. Ушинский видел во внимании и воле, поэтому особо подчеркивал необходимость создания условий для перерастания активного-произвольного внимания в интерес, т.е. в непосредственный мотив, поддерживающий познавательную активность на высоком уровне, "...предмет должен представлять для нас новость; но новость интересную, то есть такую новость, которая или дополняла бы, или подтверждала, или опровергала, или разбивала то, что уже есть в нашей душе, то есть, одним словом, такую новость, которая что-нибудь изменяла бы в следах, уже у нас укоренившихся" [360]. Поэтому мышление, познание требуют продолжительного внимания, теоретической деятельности ума и напряжения воли. По его словам, мечтать легко и приятно, а мыслить и думать – трудно.

Важность активизации обучения школьников отмечал и Л.Н. Толстой (1828-1910). В своих педагогических изысканиях он призывал развивать творческие способности детей, учил уважать личность каждого ребенка, обращал внимание на то, что знания "приобретаются усилиями своей мысли, а не памятью".

Требование активного усвоения знаний учащимися, выдвинутое прогрессивными дидактами прошлого, в результате исследований, проведенных советскими дидактами, получило новое развитие и приобрело характер закона развития активности и самостоятельности учащихся в обучении.

Для того чтобы сделать учащихся активными участниками (субъектами) воспитательного процесса, советские педагоги Н.К. Крупская, А.С. Макаренко, С.Т. Шацкий связывали перестройку воспитания на социалистических началах с гуманным отношением к

учащимся, с развитием их сознательности, здоровой самодеятельности.

Особую значимость для развития принципа активности в это время приобрела проблема внутреннего стимулирования личности, которая в дальнейшем активно разрабатывалась советскими психологами. Идея внутреннего стимулирования учащихся в процессе воспитания была выдвинута в работах Н.К. Крупской, Н.П. Блонского, С.Т. Шацкого в период 20-х годов. Это был шаг вперед, так как в предшествующих исследованиях были сформулированы лишь некоторые приемы стимулирования активности (Дж. Локк, Д. И. Писарев и др.).

Советские дидакты М.А. Данилов, В.С. Ильин и др. сделали дальнейший шаг в развитии принципа активности. Обобщая и преодолевая характерную для старой дидактики тенденцию анализировать составные части обучения порознь, акцентируя то одну, то другую сторону, М.А. Данилов, В.С. Ильин и др. в своих исследованиях обосновали целостность обучения как единство всех его компонентов.

Новые социальные условия поставили перед педагогами и психологами задачу поиска основ активизации для решения проблемы умственного развития учащихся. Результатом поставленной задачи было создание концепции непрерывного умственного развития учащихся в процессе целенаправленного обучения посредством активного сознательного усвоения знаний и их практического применения (С.Т. Шацкий, П.П. Блонский, П.Н. Груздев, С.Г. Шаповаленко, К.Д. Ягодовский и др.).

Дальнейшее исследование проблемы умственного развития позволило раскрыть новые, более глубокие связи между обучением и развитием детей.

Ж.-Ж. Руссо в свое время требовал активизации методов обучения с учетом естественных периодов развития детей, что до сих пор и являлось основным положением традиционной дидактики, которое гласило: усвоение знаний возможно, когда оно опирается на достигнутый ребенком-уровень психического развития. Ученые Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Л.В. Занков, П.Я. Гальперин, Н.А. Менчинская и другие обосновали другое положение – обучение наиболее плодотворно, если оно происходит на незавершенных циклах умственного развития, т.е. когда обучение подталкивает развитие и пролагает ему дорогу.

В психолого-педагогической литературе обосновано положение о том, что в процессе формирования познавательной активности необходимо выделять задачу целенаправленного формирования приемов умственной деятельности обучающихся (Д.Б. Богоявленский, А.И. Раев, В.П. Паламарчук и др.). Установлено, что управление умственной деятельностью требует различать две функции приемов умственной деятельности, являющихся, с одной стороны, инструментом познания, с другой – объектом (целью) усвоения.

Проблема формирования познавательной активности разрабатывалась для различных возрастных групп. Исследователи А.В. Запорожец, А.А. Люблинская, Д.Б. Эльконин, П.А. Гальперин, В.В. Давыдов, Н.Ф. Талызина, И.С. Якиманская, Л.А. Венгер рассматривали вопросы формирования познавательной активности детей дошкольного возраста в тесной связи с развитием мыслительной деятельности в русле познавательной деятельности в процессе воспитания и обучения.

Результаты их исследований показали зависимость формирования познавательной активности детей дошкольного возраста от их познавательных возможностей и от методов обучения.

Крупный вклад в разработку формирования познавательной активности школьников внесли Л.П. Аристова, Ю.К. Бабанский, Ш.И. Ганелин, Е.Я. Голант, М. А. Данилов, Б.П. Есипов, Л. В. Занков, Г.Г. Лемберг, И.Я. Лернер, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов, П.И. Пидкасистый, И.А. Половникова, В.Г. Разумовский, М.Н. Скаткин, И. Ф. Харламов, Т. И. Шамова, Г.И. Щукина и др.

При этом существенное значение имеют учет закономерностей развития познавательной активности личности (Л.В. Выготский, С.Л. Рубинштейн), положение о соразмерности обучения с познавательным потенциалом учащихся (М.А. Данилов), соблюдение "меры трудности" (Л.В. Занков).

Принципиальное значение имеют психолого-педагогические идеи и выводы, содержащиеся в работах различных авторов: 1) закон безусловной необходимости активности учащихся в познавательной деятельности (М.А. Данилов, М.Н. Скаткин); 2) взаимное обогащение познавательных и профессиональных интересов (Л.И. Божович, Л.С. Славина); 3) система проблемно-познавательных задач и заданий (П. Р. Аутов, М.И. Махмутов, М.Н. Скаткин); 4) задачи на теоретическое и практическое мышление (О.Ф. Федорова,

В.В. Чебышева); 5) конструкторско-технические задачи (Т.В. Кудрявцев, И.С. Якиманская).

Рассматривая познавательную деятельность учащихся как необходимый этап подготовки будущего поколения к жизни, ряд исследователей [45, 96, 185, 304, 322, 401] подчеркивает, что познавательная деятельность содержит в своей структуре те же компоненты, которые характеризуют любую деятельность. Длительность, содержание и характер протекания познавательной деятельности зависит от возрастных особенностей и возможностей детей [45,71, 185,306,401].

Организацию активной познавательной деятельности учащихся в процессе учения исследовали Л.П. Аристова, М.А. Данилов, Г.М. Муртазин, Н.А. Половникова, М.Н. Скаткин, Т.И. Шамова, Д.Б. Эльконин и др. Результаты их исследований показали, что познавательная деятельность ученика определяется мотивами этой деятельности, характером ее протекания.

В работах [88, 89, 91, 189, 209, 228, 279, 322, 388, 404] своеобразие преобразовательного характера познавательной деятельности заключается в том, что усвоенные знания преобразуют субъект деятельности, его восприятие, мышление и другие познавательные процессы.

Результаты исследований показывают, что становление и развитие компонентов познавательной деятельности должны протекать на всем протяжении процесса обучения. Цели познавательной деятельности в этом процессе объективно выражают ее социальную направленность и обуславливают ее развитие и результаты [36, 96, 122, 188, 243, 278, 296, 303, 309, 340, 366, 401].

Преимущества активной познавательной деятельности усматриваются исследователями в развитии умственных способностей, любви и привычке к умственному труду, в пробуждении любознательности, в формировании устойчивого интереса, познавательной активности [96, 228, 388, 402].

Формированию познавательных умений посвящены исследования [96, 187, 322, 402]. Связь между познавательными средствами и имеющимися опорными знаниями обучающихся, а также методами познавательной деятельности, приемами умственной деятельности, навыками самостоятельной работы показана в исследованиях [81, 92, 113, 115, 141, 157, 264, 278, 279, 295, 375].

В работах психологов и педагогов вопросы формирования познавательной активности рассмотрены на личностном уровне как формирование положительных мотивов учения [45, 88, 185, 304, 402]; как умение устанавливать сходство и различие, выделять главное; на основе аналитико-синтетической деятельности делать выводы, обобщения, устанавливать закономерности; умение выполнить действие; применение умений и навыков в собственной разнообразной творческой и практической деятельности [96, 309].

Принцип активности в педагогической психологии рассматривался на разных этапах ее становления. До 50–60 годов механизм становления субъектной активности ребенка рассматривали как интериоризацию социальных воздействий. Признание жесткого детерминизма развития ребенка обучающим воздействиям привело к тому, что его познавательную активность тоже стали рассматривать как производную от этих воздействий, как адаптацию к социальной среде, приспособление к ней через познание ее законов и требований. Основное внимание при этом уделяли формированию адаптивных форм познавательной активности, что в целом отвечало задаче тотального воздействия на человека, формировало его как исполнителя, способствовало становлению единообразных форм сознания и поведения [228].

В 50–60 годы сложный механизм взаимодействия логически существенного и личностно значимого подменялся жесткой интериоризацией логических образцов, заданных в виде одинаковой для всех "ориентировочной основы действия". Такой механизм формирования познавательной активности обеспечивал в массовом обучении задачу овладения учащимися знаниями, умениями и навыками, формировал ученика-исполнителя, воспроизводящего логические образцы.

Но И.С. Якиманская пишет: "...познавательная активность имеет как бы два тесно связанных, но нетождественных источника – обучающие воздействия (программа, учебник, учитель) и личный опыт самого ученика, который включает в себя опыт его индивидуального взаимодействия с миром и результаты предшествующего обучения. Если первый источник задает нормативное построение учебной деятельности как модели общественно выработанных форм познания, то второй несет в себе черты "открытости" человека миру, его целостное (порой неосознанное) отношение к окружающей действительности, отражение нередко тех связей и отношений, которые личностно

значимы для субъекта, но не всегда существенны с точки зрения выработанной логики познания" [410].

Анализ психолого-педагогической литературы свидетельствует о том, что процесс формирования познавательной активности связан с развитием мышления. [49, 78, 230].

Известный советский дидакт М.А. Данилов утверждал, что противоречие между знанием и незнанием является движущей силой учения, познавательной активности учащихся. Это противоречие осознается учащимися тогда, когда учитель ставит перед ним интересные познавательные вопросы, создает проблемную ситуацию. Стимулирование познавательной активности требует воздействия как на интеллект, так и на эмоционально-психическую (чувственную) сферу школьника, а также такой организации учебной деятельности, при которой ученики постоянно ставятся перед необходимостью поиска правильного решения познавательной задачи [96].

Проблемы учебных вопросов продолжают привлекать внимание отечественных и зарубежных исследователей в области дидактики. Исследования, проведенные В.И. Андреевым, Ю.К. Бабанским, С.П. Белицкой, В.Ф. Берковым, С.К. Бусловбй, Ф.И. Вайсбурдом, Л.П. Добраевым, В.В. Заботиным, Ю.И. Зуевым, Л.И. Калининой, Ф.С. Лимантовым, В.И. Лозовой, М.Ф. Морозовым, Е.И. Перовским, А.И. Смирновым, И.В. Страховым, Г.И. Тереховой и др., показывают активизирующую функцию тех вопросов, которые требуют определенных мыслительных операций: сравнения, анализа, синтеза, раскрытия причинно-следственных связей и др.

Так, в работах [72, 123, 215, 405] показана роль проблемных вопросов в активизации мышления. Проблемные вопросы, по мнению авторов, в эвристической беседе направляют мысль учащихся на преодоление несоответствия между имеющимися у них знаниями, и навыками, и новыми фактами. "... Процесс познания движем внутренними противоречиями, единством и борьбой между различными его сторонами – между регистрацией фактов и их теоретическим истолкованием" [305].

Исследователи отмечают, что одно из эффективных направлений этой работы состоит в формировании эвристических приемов мышления, выступающих в дальнейшем средством решения сложных, нестандартных, порой имеющих конфликтный характер педагогических задач.

Результаты экспериментального исследования, проведенные И.П. Лебедевой, показывают, что целенаправленное использование преподавателем системы учебных вопросов в качестве стимулирующего и организующего средства рассуждений обучающихся способствует повышению уровня их мыслительной активности и обогащению арсенала методов, средств и приемов умственной деятельности [178].

И.П. Лебедева отмечает, что среди разнообразных средств активизации мышления обучающихся ведущее место занимают системы учебных вопросов. Под учебным вопросом понимают вопрос, который применяется в обучении с конкретной дидактической целью, прежде всего связанной со стимулированием и организацией рассуждений студентов. Учебные вопросы, отмечает автор, специальным образом сконструированные в системы, могут выступить в качестве основного педагогического инструментария педагога при достижении указанных целей.

В некоторых исследованиях проблема познавательной активности рассматривается со стороны решения познавательных задач [375].

Подчеркивая, что познание не ограничивается восприятием изучаемых явлений и формированием представлений, И.Ф. Харламов ведет речь о необходимости раскрытия сущности явлений, причинно-следственных связей и зависимостей, существующих между ними, об умении определить существенное в этих явлениях. Это, наиболее, высокая степень познания, связанная с осмыслением изучаемого материала и его обобщением.

Он отмечает, что хотя вопросы "Что?", "Почему?", "По какой причине?" и побуждают обучающегося к мыслительному поиску, к анализу, сравнениям и обобщениям, но этого недостаточно. Нужен материал (факты, примеры, наблюдения, представления) для анализа, сопоставления, т.е. мышления. Если такого материала нет или его не хватает, указывает автор, мысль не возбуждается, и возникшие вопросы остаются без ответа. Так, наблюдая и размышляя, учащиеся осмысливают суть темы и решают познавательные задачи.

Кроме этого, отмечает И.Ф. Харламов, для активного и сознательного овладения знаниями необходимо приучать учащихся к постановке вопросов как перед учителем, так и для самостоятельного ответа и разрешения. Неверно утверждение, будто вопросы возможны лишь у учеников, которые слабо изучили или не

поняли материал. Как раз наоборот, считает И.Ф. Харламов, вопросы возникают тогда, когда урок понят и продуман, но учащийся хочет глубже и полнее осмыслить отдельные его моменты. Это требует выработки у учащихся самостоятельного подхода к изучению учебных предметов.

На это же указывает Т.И. Шамова: "активизация учения есть прежде всего организация по всем предметам учебных действий, учащихся, направленных на осознание и разрешение конкретных учебных проблем" [388].

А.И. Матюшкин по этому поводу полагает, что развитие мышления включает стимулирование и поощрение самих актов познавательной активности со стороны другого человека. Такое развитие предполагает организацию управляемого обучения, вариантом которого является проблемное. Системой вопросов, составляющих беседу, учитель подводит школьников к решению первоначальной проблемы [208].

Понимание учебного материала может быть и творческой деятельностью, когда учащиеся сами обнаруживают связи между изучаемыми понятиями. А.Т. Смирнов писал: "...связи (ассоциации), устанавливающиеся в коре головного мозга учащегося, являются для него внутренним творческим процессом, но внешнее воздействие идет от учителя" [334]. Он через вопросы, выполняющие эвристическую функцию, организует мыслительные действия учащихся, направляет их на нахождение и осознание нужных логических связей.

Процесс удовлетворения познавательной потребности, осуществляемый через поисковую познавательную активность, способствует творческому характеру понимания младшими школьниками усваиваемой информации.

Развитию поисковой познавательной активности младших школьников главным образом служит эвристическая беседа. И.Я. Лернер пишет: "Сущность ее состоит в том, что учитель, поставив проблему и осознавая или видя ее трудность для учащихся, расчленяет ее на подпроблемы, на вопросы, каждый из которых требует творческих усилий" [189].

При рассмотрении методов устного изложения знаний учителем особо следует остановиться на вопросах, связанных с возбуждением активности учащихся при восприятии и осмыслении изучаемого материала. В процессе изложения знаний необходимо применять особые педагогические приемы, возбуждающие мыслительную

активность школьников и способствующие поддержанию их внимания.

Учителю трудно создать целостную систему формирования познавательной активности, так как очень малая доля того, что преподается на уроках в начальной школе, связана с жизнью школьника. Даже если материал актуален, внимание на этом не заостряется, и поэтому значение его обесценивается. В большинстве случаев взаимосвязи собственного мира ребенка с учебным предметом не существует или имеет лишь косвенное отношение его к жизни детей, а это ведет к потере интереса к учебе и росту неуспеваемости [56, 83, 98, 117, 212, 224, 226, 302, 349].

На это же указывал Л.С. Выготский, считая, что обучение ребенка начинается задолго до школьного обучения, и всякое обучение, с которым ребенок сталкивается в школе, всегда имеет свою предысторию [71].

Н.С. Лейтес также обращает внимание на то, что повышенная умственная активность у младших школьников проявляется преимущественно в непосредственной наблюдательности, выступающей как бы первоисточником будущей исследовательской мысли [191].

В.А. Ситаров раскрывает этот вопрос применительно к младшим школьникам. Им выделены группы методов и приемов создания проблемных ситуаций как особого класса учебных ситуаций, в которых реализуются различного рода инициативы учащихся: 1) методы, стимулирующие познавательные вопросы младших школьников; 2) методы, стимулирующие проявление самостоятельности; 3) методы, которые стимулируют инициативу, выдвигаемую в ходе осуществления деятельности; 4) методы, стимулирующие коллективные инициативы и инициативы по организации совместной деятельности [319].

Анализ исследований по данной проблеме показывает, что учебные вопросы, наряду с функциями развития мышления, могут решать и более широкие задачи, связанные с формированием познавательной активности личности.

В этом отношении весьма глубокий смысл имеют слова профессора Ю.М. Орлова: "Сократ обучал мудрости, спрашивая. Умение спрашивать других так, что они в результате этого, становятся умнее, мудрое искусство, которым редко кто владеет даже среди педагогов. Спрашивая, помогают рождению истины" [248].

В последнее время особое внимание уделяют творческому мышлению как способности строить новые связи, разрушать уже имеющиеся. Большой вклад в разработку данных вопросов внесли П.К. Анохин, П.Я. Гальперин, Т.В. Кудрявцев, Ю.Н. Кулюткин, Я.А. Пономарев, Л.А. Просецкий. Перспективу для решения проблемы формирования познавательной активности открывает метод поэтапного формирования умственных действий [358].

Значительный научный материал накоплен и обобщен исследовательским коллективом при МПГУ имени В.И. Ленина, работавшим над целевой программой "Формирование социально активной личности в условиях развитого социализма" [367]. Социальная активность личности интерпретируется исследователями как способность осуществлять интенсивную, результативную, творчески преобразующую деятельность в соответствии с потребностями общества и своими интересами. Результаты их исследований указывают, что социальная активность как интегральная характеристика раскрывается в трех аспектах: состояние субъекта, качество личности; ее отношение к деятельности (взаимосвязь субъекта со средой); мера проявления социальной дееспособности человека.

Широкий круг исследователей изучал проблемы формирования познавательной активности как проявление социальной активности [208].

Исследователями рассмотрены различные аспекты формирования познавательной активности. Исследования С.П. Баранова, Л.Р. Болотиной, Г.М. Коджаспировой, М.Г. Молчановой, Л.Д. Латышиной, В. А. Ситарова, В.Г. Маралова и др. раскрывают методы организации различных видов деятельности, способствующих реализации взаимосвязи познавательной и общественной активности в структуре личности младшего школьника.

Работы В.Г. Маралова, Л.И. Сайгушевой, Л.Ф. Сербиной, В.А. Ситарова, Т.А. Соловьевой, А.Н. Побирченко посвящены проблемам формирования социально значимых качеств личности в результате освоения познавательной деятельности.

В современных условиях развитие личности ученика предполагает максимальную реализацию его активности, самостоятельности, инициативы в процессе обучения. В работах [4, 134, 253] рассмотрены условия формирования познавательной самостоятельности в подростковом, и юношеском возрасте.

"Решающим условием формирования познавательной, общественно и личностно значимой преобразующей активности в учебном процессе, – отмечает СИ. Абузярова, – является педагогически направленная организация учения школьников" [4]. Она выделяет три группы условий:

первая группа условий помогает формированию познавательной активности школьников в учебном процессе (система мер по стимулированию самоанализа, самооценки, самопроверки, самоорганизации, самообучения);

вторая группа условий обеспечивает эффективность формирования познавательной, общественно направленной, личностно преобразующей активности (диагностика уровня сформированности определенных психических процессов и качеств личности);

третья группа условий определяет эффективность процесса формирования познавательной, общественно направленной, личностно преобразующей активности (оптимизация методов обучения и формы организации учебно-воспитательного процесса) [4].

В работах [142, 158, 200, 201, 244, 319] освещены социально-политические аспекты развития познавательной и нравственной активности школьников и студентов педвузов.

Е.Ю. Омельченко указывает, что осознание сущности нравственной свободы и ответственности – важнейшее условие развития познавательной активности студентов, так как познавательная активность представляет собой нравственную ценность прежде всего потому, что является средством самовыражения, самореализации личности [244].

В специальных исследованиях предлагается выделять с одной стороны, нравственный аспект познавательной активности, а с другой – рассматривать познавательную активность как составляющую нравственного поведения. В связи с такой постановкой вопроса в работе [158] определено знание – как результат познавательной активности должны оцениваться с нравственных позиций.

Отмечая взаимосвязь, взаимную обусловленность нравственной и познавательной активности в работах [157, 200] указывается и на их различия, связанные со спецификой получаемого результата и общей направленностью деятельности: если нравственная активность ориентирована на мир человеческих отношений,

общение, то познавательная активность – на мир в целом, его освоение в форме знаний, приобретая наиболее адекватное выражение (например, в учении). Это дает авторам основание рассматривать данные виды активности как самостоятельные формы освоения действительности.

В другом исследовании [139] рассмотрена общность и различие трудовой, познавательной и нравственной активности обучающихся.

Возможности включения студентов в реальный педагогический процесс созданы общественно-педагогической деятельностью, в ходе которой складываются условия для обогащения студентов опытом воспитательной деятельности. В работах [53, 343] этот аспект рассмотрен как фактор развития познавательной активности студентов. Авторы работ отмечают, что самостоятельное преодоление трудностей в процессе практической деятельности дает будущему учителю глубокое удовлетворение, активизируя процесс воспроизводства его способностей и потребностей. Склонность к самостоятельному труду в этом случае выступает, прежде всего, как потребность всего процесса становления и развития личности.

Трансформационная теория обучения, разрабатываемая в НИИ высшей школы, подчеркивает немаловажное значение ориентации студента на видение перспективных задач познания предмета. В этом некоторые исследователи [136] видят возможности роста познавательной активности студентов педвузов, справедливо указывая на необходимость влияния прогнозирования образования на формирование познавательной активности студентов. В.А. Карпухин считает, что специалисту-педагогу, а тем более начинающему, нужно в первую очередь освоить правильный метод познания мира, чтобы затем формировать его у своих учеников. Студент должен, видя предмет в целом, знать каждый шаг в постепенном воспроизводстве его сущности и значение этого шага. Не может быть – замечает он – творческого познания, творческого отношения к действительности без знания специфики прогноза; это, в сущности, конкретное выражение в педагогике трех сторон общенаучного метода познания: анализа, диагноза и прогноза, трех функций, присущих любой науке.

По мнению исследователя, в этом заключены системность и динамизм данного метода.

Определенное подтверждение этому мы находим в исследованиях Е.И. Тесленко [350], показавших различие между детерминацией познавательной деятельности вообще и познавательной активностью. По мнению автора, первая

обусловлена жизнедеятельностью личности, тогда как последняя необходимостью подготовки будущего специалиста. Уровень познавательной активности студента, – отмечает автор, – зависит от того, как соотносятся личные цели и задачи с общественными.

С.И. Архангельский, А.А. Вербицкий, В.М. Вергаев, М.Г. Гарунов, Л.Ф. Колесников, П.Я. Конфедератов, А.М. Матюшкин, Р.А. Низамов, Н.Д. Никандров, А.В. Петровский, Н.Ф. Родионова, А.Ф. Эсаулов и другие процесс формирования познавательной активности студентов раскрывают на фоне общих закономерностей вузовского обучения.

С.Г. Вершловский, С.Б. Гершунский, А.В. Даринский, Ю.Н. Кулюткин, В.Г. Онушкин, Г.С. Сухобская, Е.П. Тонконогая и др., рассматривают формирование познавательной активности студентов как один из аспектов непрерывного образования взрослых.

В практическом плане разработаны педагогические аспекты познавательной активности студентов, связанные с выявлением дидактических условий формирования познавательных интересов студентов технических вузов (Т.В. Лопухова), с формированием культуры познавательной деятельности будущих инженеров (В.Д. Земзюлина), с формированием познавательной активности студентов педагогического вуза в условиях развивающего обучения (Ю.П. Правдин), с формированием познавательной активности студентов в процессе обучения с использованием вычислительной техники (К.А. Раджапов), с формированием познавательной активности будущих учителей общетехнических дисциплин и труда (Ф.А. Ахтамов), с формированием познавательной активности студентов в процессе проведения практических занятий в техническом вузе (Г.И. Кожевникова).

Формирование познавательной активности рассматривается нами как фактор, обуславливающий личностное развитие, что позволяет оценить ее воспитательный эффект как фактор, обеспечивающий интеллектуальное развитие, что позволяет выделять ее дидактический, обучающий аспект.

В нашем исследовании процесс формирования познавательной активности сопровождается самостоятельным поиском и применением новых, недостающих знаний, умений и навыков, являющихся значимыми на данном этапе развития.

О.К. Тихомиров отмечает, что этому процессу присущи мыслительная активность, способность находить оригинальные

решения, свобода в выборе аргументов в защиту собственных решений [353].

В исследовании влияния познавательной активности на профессиональную подготовку будущих учителей мы ограничились решением следующей задачи: выявить зависимость между уровнем сформированности познавательной активности студентов и степенью овладения обобщенным способом организации самостоятельного познавательного поиска и проследить, как этот поиск помогает при решении специально разработанных профессиональных задач.

На основании изложенного мы считаем, что организация процесса формирования познавательной активности студентов в системе профессиональной подготовки должна быть направлена не столько на усвоение и воспроизведение заданных учебных образцов, сколько на преобразование студентом заданного материала на основе сформированных способов учебной работы.

В нашем исследовании процесс формирования познавательной активности студентов педвузов осуществляется на основе деятельностного подхода.

Деятельностный подход позволяет рассматривать процесс формирования познавательной активности как деятельность учение и выявлять его особенности через особенности учения.

Основоположник деятельностной теории Л.С. Выготский рассматривал учение как специфическую деятельность, в которой происходит формирование психических новообразований (развитие) через усвоение. Таким образом, в теории Л.С. Выготского учение и развитие рассматриваются как две стороны единого процесса формирования.

Процесс усвоения – процесс интериоризации деятельности, т.е. превращение общественно значимой деятельности во внутреннюю, в психические функции.

Развитие – процесс экстериоризации деятельности, в результате которого происходит творческое изменение объекта, формирование его психических новообразований. Так же происходит развитие познавательной активности у студентов.

И.С. Якиманская отмечает, что "...познавательная активность есть не просто интериоризация обучающих воздействий (внешнее во внутреннее), а преломление этих воздействий через, субъектный опыт каждого ученика ("внешнее через внутреннее") [410]. В педагогической литературе понятие "формирование"

рассматривается неоднозначно. Одни авторы определяют его как "процесс становления", другие – как "целенаправленную систему, работы". Г.И. Щукина трактует данное понятие как процесс положительных качественных изменений во всех сферах индивидуально-психологических и социальных связей и отношений, обусловленный влиянием множества целенаправленных и организованных воздействий, а также влиянием стихийных факторов [402].

Применительно к нашему исследованию целесообразнее принять данную трактовку.

Для определения уровней познавательной активности различных видов используют критерии, разработанные в исследованиях [25, 279, 402].

Г.И. Щукина выделяет такие уровни активности, как репродуктивная, подражательная, поисково-исполнительская, творческая.

Среди некоторых исследователей (Редковец и др.) принято такое различие уровней познавательной активности.

Репродуктивная активность, характеризующаяся готовностью успешно овладевать "готовыми знаниями", Энергичной воспроизводящей деятельностью.

Аппликационная активность, для которой характерна готовность к энергичному толкованию, объяснению, раскрытию смысла.

Продуктивная активность, для которой типична готовность к энергичному творческому созданию нового (Половникова).

Изучение научных источников позволило установить различные уровни проявления активности. Многие исследователи (И.И. Родак, Л.Н. Нестерова и др.) выделяют два таких уровня:

низкий – это активность репродуктивная, которую в литературе называют исполнительской, воспроизводящей, копирующей;

высокий – творческая активность [300].

Иногда выделяют также промежуточные уровни проявления активности. Так, Т.И. Шамова вводит еще средний уровень – интерпретирующую активность.

С. П. Баранов вводит степень активности. "... Степень активности.... может быть различной от низшей степени до высокой... Между низкой и высокой степенью активности могут быть варианты..." [34].

В исследованиях выделяют разные уровни сформированной познавательной активности: репродуктивную (подражательную),

частично-поисковую, исследовательскую [323], познавательную [401].

Высший уровень сформированной познавательной активности характеризуется следующими признаками: потребностью в знаниях; умением самостоятельно мыслить; способностью ориентироваться в новой ситуации; стремлением найти свой подход к решению, задачи; желанием понять способы добываемых знаний; критическим подходом к изучаемому, к суждениям других людей; способностью высказать свою точку зрения, независимую от других [401].

Исследователи считают, что познавательная активность проявляется в интенсивном анализе задачи, связанном с поиском путей ее решения. При этом основными условиями, влияющими на формирование познавательной активности, считаются три ситуации:

- 1) применение знаний в знакомых, привычных ситуациях;
- 2) применение знаний в новых, незнакомых ситуациях;
- 3) применение знаний для получения новых знаний в процессе дальнейшей познавательной деятельности [348], изменение этих условий и целей; приобретением и использованием этих знаний можно стимулировать, развивать и формировать познавательную активность.

Среди факторов, определяющих познавательную активность личности и пути ее дальнейшего развития, большое место принадлежит мотивации. Можно определенно утверждать, что ее динамические характеристики коррелируют с профессионально-педагогической направленностью студентов и со стимулами, происхождение которых связано с реализацией их педагогических ресурсов в процессе учения и познания.

В процессе исследования установлено, что интеллектуальная творческая активность значительно возрастает, если удастся усилить в учебном процессе вуза роль и значение теоретических обобщений, среди которых "развитые" научные идеи. Именно они обеспечивают широту ориентировки, обобщенные значения и способы действия. Одним из основных средств развития у студентов творческого мышления является решение интеллектуальных (интересных) задач, которое не может быть непосредственно достигнуто путем логического вывода из имеющихся данных.

На основе обобщения наблюдений, эксперимента, опыта, в исследованиях прослежена зависимость творческого стиля умственной деятельности от самообразования, использования ТСО, учебно-научной исследовательской работы студентов. На одном из ранних

этапов исследования было выдвинуто предположение о существовании тесных и влиятельных связей между умственной работоспособностью студентов и оптимальным режимом деятельности. Экспертная проверка этого предположения доказала, что сохранение и повышение работоспособности студентов могут быть обеспечены путем установления оптимальной продуктивности и рационального чередования различных видов деятельности. Выполненное в этом плане исследование примыкает к одной из фундаментальных проблем – проблеме построения научно обоснованного учебного процесса в высшей школе.

Педагогическая деятельность по своей сути носит творческий характер. Обращаясь к решению неисчислимого множества типовых и оригинальных педагогических задач, учитель, как и исследователь, строит свою деятельность в соответствии с общими правилами эвристического поиска. Речь, таким образом, идет о том, чтобы поднять творческий потенциал студентов, чтобы выпускники вузов не только были знакомы с современной наукой и разбирались в ней, но и понимали начальный опыт поисковой работы, умели применять методы исследования к решению практических задач, были подготовлены к созданию собственными силами новых научных ценностей.

Изучение труда учителя позволяет сделать вывод, что эффективность педагогической деятельности, к которой мы готовим наших студентов, возможна при наличии у них следующих качеств, умений и навыков профессионально-педагогической интеллектуальной активности и готовности к самообразованию: рационального обобщения приемов и индивидуального стиля умственной деятельности; умения строить умозаключения по дедукции, индукции, аналогии, определять последовательность операций и действий в деятельности, строить и проверять гипотезу; разрабатывать программу наблюдений, опыта, эксперимента; устанавливать главные связи и отношения между предметами и явлениями; обрабатывать и систематизировать полученные факты; осмысливать и формировать выводы;-принимать самостоятельные научно обоснованные решения; ясно и точно излагать мысли.

Можно считать, что обучение и научное творчество студентов в вузе сближаются не только по механизмам, но и по конечным целям и результатам.

Пути формирования познавательной активности будущих учителей нуждаются в дальнейшем их исследовании, поскольку они должны отражать значительно возросшие запросы учащихся.

Заключая анализ состояния проблемы формирования познавательной активности, можно определить следующее:

- во все времена формирование познавательной активности организовывалось так, чтобы вызывать активную работу обучаемых, вооружать их необходимыми умениями учиться. Функции стимулирования обучающихся и управления их учебной деятельностью считались признаками развивающего обучения;

- познавательная активность занимает центральное место при освоении любого вида профессиональной деятельности;

- формирование познавательной активности будущих учителей в процессе обучения составляет необходимое, исходное условие успешного обучения.

2.4. Оценка познавательной активности студентов в процессе формирования профессиональной компетентности учителя

В условиях социально-экономических преобразований одной из главных задач, которую пытается решить государство в лице отечественной педагогической системы, является формирование человека. Целью этого процесса служит всестороннее развитие личности.

Для достижения данной цели необходимо построение целостной педагогической системы с соответствующими структурой и содержанием, в основе которой должна лежать концепция современного человека. В связи с этим возникает необходимость анализа структуры личности с разных точек зрения.

В этих условиях все острее возникает, с одной стороны, проблема строгого выделения каждой наукой своих специфических аспектов, предметов исследования в столь сложном объекте, каким является личность, с другой стороны, изучение личности с отдельных сторон (общей психологии, педагогики, социологии и т.д.) в конечном счете подготавливает базу для осуществления целостного анализа личности. Что же такое личность? Может ли личность быть целостной? Ответы на эти вопросы в мировой науке неоднозначны.

Как отмечает Р. Мейхи понятие "личность" определяли по-разному. Приведено, 50 различных определений. Одним из основателей психологического подхода к личности стал С.Л. Рубинштейн. Главным признаком личности он считал сознание, особо выделяя значение личностного целого как совокупности внутренних закономерностей, через которые преломляются все внешние воздействия на человека..." При объяснении любых психических явлений личность выступает как связанная воедино совокупность внутренних условий, через которые преломляются все внешние воздействия, в эти внутренние условия включаются психические явления – психические свойства и состояние личности" [306].

В связи с этим С.Л. Рубинштейн полагал, что введение понятия личности в психологию служит необходимой предпосылкой для объяснения психологических процессов, поскольку все психологические явления принадлежат конкретному и действующему человеку, все они являются производными от природного и общественного бытия человека. Именно исходя из этого положения к выдвигая тезис о том, что человек не только отражает мир, но действует, преобразуя его, С.Л. Рубинштейн отмечал, что социальная сущность личности обнаруживается через деятельность.

Развивая этот тезис, В.Н. Мясищев определил понятие личности следующим образом: "личность, в основном, определяется как общественно исторически обусловленное высшее, интегральное психическое образование, свойственное только человеку, как сознательный потенциальный регулятор его психической деятельности и поведения" [232].

В концепции В.Н. Мясищева центральным является понятие психически активного отношения, которое представляет потенциал, проявившийся "сознательной активной изобретательностью переживаний и поступков человека, основанной на его индивидуальном социальном опыте" [232].

По В.Н. Мясищеву, именно отношения, реализованные в действиях, характеризуют настоящее лицо личности: изучение человека неразрывно связано с изучением истории его отношений.

Организацию структуры личности нужно искать во внутреннем пространстве, "в том самом пространстве, в котором сначала возникает человеческое отношение к другому индивиду, чтобы затем вследствие взаимного характера этого отношения превратиться в то

самое "отношение к самому себе", опосредованное через "отношение к другому".

Л.И. Анцыферова отмечает, что личность – это "человек, постоянно повествующий самому себе о своих взаимоотношениях с целым миром и во внутренней полемике с подразумеваемыми собственниками утверждений, защищающий, осуждающий, изменяющий, совершенствующий себя" [22].

В данных исследованиях мы отчетливо видим новый аспект содержания понятия "личность" – это синтез активности и отношений. Созвучны этим исследованиям и исследования А.Н. Леонтьева [185].

Таким образом, положение о том, что личность есть явление социальное, и социальность ее многоаспектна, широко принято отечественными психологами, хотя и в различной интерпретации.

Большое значение проблеме соотношения личности и общества, личности и социального придается в научных трудах В.М. Бехтерева, П.П. Блонского, Л.С. Выготского, С.Л. Рубинштейна, Г.С. Костюка, А.Н. Леонтьева, Б.Г. Ананьева, В.Н. Мясищева, Е.Ф. Ломова, К.К. Платонова, И.С. Кона, М.С. Когана и др.

Несмотря на различные толкования личности, всеми авторами признано, что психический склад личности является производным от деятельности человека и детерминирован прежде всего развитием общественных условий жизни.

В контексте нашего исследования интерес представляет точка зрения на личность (через ее свойство), данная В.П. Тугариновым. "Понятие личности указывает на свойство человека, а человек есть носитель этого свойства". Свойство быть личностью присуще человеку не как биологическому, а как социальному существу, то есть общественно-историческому человеку, как совокупности общественных отношений.

Наиболее значительна в этом плане книга Б.Г. Ананьева "Человек как продукт познания", которая завершается изложением общей структуры человека. В основе предложенной структуры лежат фундаментальные положения о том, что человек, с одной стороны, выступает как индивид, с другой – как личность-субъект и объект исторического развития.

В процессе анализа структуры личности мы будем ориентироваться на концепции, которые не ограничены отдельно психологическим или социальным аспектом проблемы, так как

"...требование всесторонности предостерегает нас от ошибок и омертвления". В то же время, подчеркивая метод педагогического подхода к личности, мы хотели бы дать отличие его от психологического. Оно, по мнению В.С. Леднева, "...состоит не в том, что психология, как полагают некоторые авторы, может оставить вне своего поля зрения какие-то качества личности – что, видимо, не так – а в том, что педагогика, помимо всего прочего, делает упор на технологическую сторону становления личности, от чего, возможно, в ряде случаев психология может отвлечься" [182].

Однако современный комплексный подход к развитию личности предполагает не только выделение социальной, психологической и педагогической плоскостей, но и установление связей между ними, что требует выработки общеметодологического подхода к воспроизведению целостной картины личности. Поэтому с целью выработки оптимальных путей развития личности в процессе изучения наук (в данном случае математики) и определения важных сфер жизнедеятельности, где этот процесс протекает наиболее эффективно, а также для создания средств формирования целостной личности будущего учителя необходим системный анализ структуры личности.

Это позволит выделить в личности такое свойство, при воздействии на которое вся система придет в движение и будет саморазвиваться.

Общая методология системного подхода в исследовании целостных систем предполагает выделение основных аспектов такого подхода. Общепринято любую систему рассматривать двояко, в статике, то есть во временном отвлечении от динамизма ее действительного существования и в динамике ее реального бытия, в движении, изменении. Поскольку система имеет, внутреннее строение, то статический и динамический анализ осуществляется с двух сторон: внутрисистемный, включающий в себя компонентный и структурный анализ в пределах самой системы; внешнесистемный – изучение системы через анализ ее внешних связей. С данных позиций и проанализируем концепции структур личности, предложенные отечественными психологами и педагогами. Это концепции А.Г. Ковалева, К.К. Платонова, Н.И. Непомнящей, В.С. Леднева.

В учебном пособии "Общая психология" А.Г. Ковалев рассматривает статистическую модель личности и выделяет несколько основных подсистем, которые наполнены

соответствующими компонентами: направленность, которая включает различные свойства, систему взаимодействующих потребностей и интересов, идейных и практических установок; возможности личности, то есть система; способностей; характер, система управления, то есть система саморегуляции; психические процессы и состояния. В данной концепции полно отражены важные стороны личности, но в то же время отсутствуют такие базовые компоненты личности, с помощью которых она развивается, как знания, умения, навыки.

Более современная концепция личности представлена К.К. Платоновым [270]. Модель имеет динамическую структуру, функционирующую посредством четырех подструктур:

а) направленность личности, компонентами которой являются желание, стремление, интерес, мировоззрение, убеждение;

б) опыт, приобретенный личностью в процессе обучения, компонентами которого являются: знания, умение и навыки;

в) формы отражения, сведенные с индивидуальными особенностями психологических процессов индивида формирующиеся путем упражнений;

г) типологические свойства личности, то есть биологически обусловленные особенности, формирующиеся посредством тренировки и проявляющиеся в темпераменте, возрастных свойствах.

При полноте отражения структуры личности, система К.К. Платонова страдает тем, что в ней "... не нашлось места не только для характера, но и для способностей" [344].

На наш взгляд, это связано с тем, что К.К. Платонов делает упор на биологическую обусловленность свойств личности, выделяя при этом темперамент.

В этом случае типологические свойства личности становятся без учета характера и способностей неполными, то есть теряют свою целостность.

В этом отношении предпочтительнее структура личности, предложенная Н.Л. Непомнящей. В основу ее концепции положена следующая мысль: "изучение человека как личности, учитывающее способы жизни человека в их многосторонности и целостности, являются, на наш взгляд, объектом целостного психологического исследования".

В рамках целостного подхода она выделяет три взаимопересекающиеся характеристики, образующие целое:

- а) субъектно-личностное – ценность;
- б) деятельность – общая структура деятельности;
- в) сознание.

В данной модели личности не нашли место типологические свойства личности и такие психологические механизмы как память, мышление, сознание и деятельность. Вне модели остались: темперамент, характер и способности, определяющие личность как целое.

Вместе с тем концепция Н.И. Непомнящей имеет, для нашего исследования большое значение: в ней намечается переход от статической модели личности к динамической за счет включения в опыт личности деятельности и развития.

В.С. Леднев в монографии [182] выделяет три плоскости структуры личности:

- 1) опыт личности;
- 2) механизм психики;
- 3) типологические свойства личности

Причем "... каждая из этих плоскостей не является независимой. Они лишь относительно обособлены. Это лишь проекции личности, как целого". Их следует рассматривать "... как основное, но не единственное" [182].

Поэтому, в целях становления личности, всестороннего ее развития, что важно для педагогики исследований, необходимо рассмотреть динамический аспект структуры личности как целого. С этим успешно справился в своем исследовании В.С. Леднев, который представил личность как целостную систему, состоящую из пяти подсистем со своими компонентами (см. табл. 1). К известным подсистемам личности (опыт личности, функциональные механизмы психики, типологические свойства личности) он добавил динамический феномен с такими компонентами, как деятельность и развитие.

Действительно, деятельность человека рассматривали разные авторы. М.С. Коган, проанализировав деятельность через различные условия организации органической формы существования материи пришел к выводу, что деятельность может рассматриваться как важная форма существования человека. Здесь важно следующее: деятельность отдельного человека биосоциальна по своей детерминации и представляет единый целостный процесс. Введение в структуру личности динамической подсистемы дает нам право говорить о целостном феномене личности, о том, что она формирует

в системе общественных отношений в доминирующих сферах жизнедеятельности путем постоянного совершенствования своих свойств и качеств. С другой стороны, и динамика личности оказывает влияние на структуру образования. Становление личности, то есть развитие ее компонентов, происходит в деятельности, и формирование подчинено общим для всех людей закономерностям. В то же время этот процесс индивидуален. Поэтому построение учебно-воспитательного процесса, его оптимизация достигает наибольшего эффекта при учете как общих закономерностей формирования личности, так и индивидуальных особенностей школьников. Однако не всякая деятельность обеспечивает необходимые условия для развития, обучения и воспитания.

Наилучшие условия для развития личности обеспечиваются определенным подбором видов деятельности, их содержанием, формами и методами, то есть "... человек в период его становления, в том числе и в школьном возрасте, должен быть помещен в определенные условия, обеспечивающие всемерное развитие всех сторон его личности с учетом генетической программы – и в соответствии с социальной программой".

Таблица 1

Основные стороны и компоненты структуры личности (без учета взаимосвязей и переселения компонентов) по В.С. Ледневу

№	Основные стороны личности	Компоненты основных сторон личности
1	<p><u>Опыт личности</u> Качества личности, инвариантные предметной специфике деятельности (воспитание в узком смысле)</p> <p>Опыт личности, дифференцированный по психологическому признаку</p> <p>Опыт предметной деятельности, дифференцированной по степени общности ее видов</p>	<p>Направленность, познавательные качества, трудовые качества, коммуникативность, эстетические, физические качества</p> <p>Знания, умения, навыки</p> <p>Обучаемость в области видов деятельности, выполняемых всеми людьми – общее</p>

	Опыт личности, дифференцированный по творческому принципу	образование. Обучаемость в области специальных видов деятельности – специальное образование Репродуктивная деятельность – творческая деятельность
2	Функциональные механизмы психики	Подсистема управления, восприятие, мышление, речь
3	Типологические свойства личности	Задатки и способности, характер, темперамент
4	Динамика личности, индивидуальные качества личности	Деятельность, развитие, поэтапность развития, основные виды деятельности

Подводя итог, можно сказать следующее:

1. Системный анализ структуры личности дал возможность выявить оптимальную структуру, которая адекватно отражает полноту всех ее характеристик с целью гармоничного развития и построения целостной педагогической системы для воздействия на личность ученика. В развитии личности существенную роль играет динамическая подсистема, которая через деятельный подход непосредственно влияет на формирование статических компонентов в структуре личности.

2. Для оптимального набора сфер жизнедеятельности и целостного развития личности вводится понятие "состояние деятельности" как пространственно-временная характеристика процесса деятельности. Состояние деятельности определяется нами как деятельность личности ученика в единстве всех ее количественных и качественных сторон при доминировании процесса преобразования в определенном отрезке времени, в конкретных условиях жизнедеятельности.

3. С целью количественно-качественной характеристики состояния развития личности ученика в определенный момент времени вводится понятие "социальная активность" как основа жизненной позиции личности. Поэтому-то личность не только возникает, но и сохраняет себя лишь в постоянном расширении

своей активности, в расширении сферы своих взаимоотношений с другими людьми и вещами.

4. Активность как феномен человека является одним из фундаментов в развитии целостной и всесторонне развитой личности.

В этой связи, естественно необходимо рассмотреть вопрос о взаимоотношении целостности личности и ее активности.

Характеризуя личность, многие авторы (Б.Г. Ананьев, Л.Л. Божович, В.Н. Мясищев, Б.Д. Парыгин, Г.С. Костюк и др.) подчеркивают ее интегративность, устойчивость, динамичность, структурированность, иными словами, ее целостность, системность. На наш взгляд, такое понимание личности правомерно использовать в педагогическом подходе, то есть рассматривать ее как интегративное, динамическое образование, как целостность.

В реальном процессе жизни личность всегда в той или иной степени проявляется как целостность: в деятельности, в общении, в образе жизни.

Нам представляется, что наиболее полно процесс развития целостной личности проступает в характеристиках школьного образа жизни, через индивидуальное отношение к этому процессу. Об этом говорят результаты анкетирования, проведенные автором с учителями и студентами в различных регионах России. Так, на вопрос: "Где вы получили больше информации о законах развития природы?" из 500 опрошенных 94% ответило "На уроках в вузе и школе". На вопрос: "Изменился ли ваш взгляд на школьные предметы по сравнению с предыдущим годом обучения?" ответило положительно 88 % опрошенных.

Рассматривая отношение учащихся к учению, можно сказать, что индивид становится целостной личностью в период обучения.

Именно эта сторона целостности личности, т.е. ее отношение к окружающей среде, является предметом эмпирического исследования. Здесь мы можем говорить о целостности чувственно-эмоционального проявления личности, о целостности ее действий и поступков и т.д. На теоретическом же уровне постигается внутренняя структура целостности личности, законы ее развития, ее сущность. Эти два подхода в изучении целостности личности органически взаимосвязаны и не существуют друг без друга, ибо, с одной стороны, эмпирические исследования с необходимостью предполагают определенную теоретическую концепцию целостности личности, с другой – создание целостной теории

личности невозможно без эмпирического багажа, отражающего реальное чувственно-конкретное бытие целостной личности.

В этих двух подходах есть не только единство, но и принципиальное различие: на эмпирическом уровне познания постигается целостность внешнего бытия личности, на теоретическом – ее внутренняя целостность. Внешнее проявление целостности личности зависит от ее внутренней целостности, устойчивости, но вместе с тем на внешнее проявление оказывают влияние различные сферы жизнедеятельности человека, которые способствуют или препятствуют формированию целостной личности.

В этом случае на передний план выходят внутренние компоненты структуры личности, (например, активность личности и ее средства, способы деятельности, их организация), которые обеспечивают функционирование сфер жизнедеятельности.

В условиях обучения, особенно в преподавании отдельных дисциплин (предметов), это может гарантировать только методическая наука, так как "методика – это не только характеризующее организационную деятельность человека качество, но и средство осуществления данной деятельности, это совокупность методов, приемов целесообразного проведения какой-либо работы".

Важно подчеркнуть, что целостность внутренней структуры личности может быть представлена как система взаимосвязанных структурных элементов – сознания, способностей, потребностей и деятельности по единому основанию – активности. Во внешнем бытии целостность личности реализуется через действие, поступки, систему выполненных деятельностей – соотношение целостности внутренней структуры личности и целостности индивидуального бытия выступает как диалектика сущности и существования личности. С позиции материалистической философии возможно общее решение проблемы целостности личности. Это подтверждает в своих исследованиях Л.П. Станкевич. Целостность личности он представляет системой таких компонентов, как сознание, потребности, способности и деятельность.

Интегрирующим началом выступают темперамент, характер личности, находящиеся в определенных отношениях с видами выполняемой деятельности, потребностями, способностями и сознанием. На самом деле система не выглядит полной. Беря за основу структуры личности В.С. Леднева (табл. 1), мы видим, что

характер, темперамент и способности входят в подсистему "Типологические свойства личности", сознание – в фундаментальные механизмы психики; потребности – в индивидуальные качества личности, а деятельность – в динамику личности. Поэтому личность может стать целостной только тогда, когда в ней гармонически сочетаются подсистемы, отражая стройность в развитии психического (внутреннего) и социального (внешнего) по такому основанию, как активность.

Активность личности, ее развитие, понимаемое как самодвижение в системе отношений с другими, – необходимое условие существования самой личности.

Активность как биосоциальное свойство личности не может существовать вне деятельности, как и деятельности без активного начала не бывает, то есть говоря об активности как системообразующем основании целостной системы, мы имеем в виду и деятельность.

Представленность деятельности в структуре личности указывает на то, что личность есть система открытая, динамически постоянно развивающаяся. Наличие динамической характеристики в структуре личности говорит также о том, что в целостной системе наличествует некоторый "активный центр".

Это понятие введено В.И. Свидерским и П.А. Зобовым, которые на примерах из физики, химии, биологии и математики показали, что в целостных образованиях существуют такие центры. "Авторы данной точки зрения полагают, что и активный центр есть внешнее выражение противоречивости целого".

Важнейший анализ целостности личности по активному основанию во многом зависит от выяснений между двумя близкими понятиями – активности и деятельности. Таким образом, с целью целостного и всестороннего развития личности все подсистемы в ее структуре должны развиваться гармонически, но для этого необходимо в основание системы положить такой элемент, который бы имел системообразующую, интегрирующую функцию и был "двигателем" системы к самосовершенствованию саморегуляции при взаимодействии с внешней средой. Таким основанием целостной системы личности является ее активность.

Теоретико-экспериментальное исследование проблемы целостного развития личности показало следующее:

1. С целью решения проблемы целостного развития личности будущего учителя нами было исследовано понятие "целостность" в

научном плане, определены ее характеристики и свойства. В науке под целостностью понимается совокупность объектов, взаимодействие которых обуславливает наличие новых качеств, не присущих образующим ее частям. Целостность неразрывно связана с системой, выступает ее свойством, которое проявляется в интегративности. Интегративность несет в себе обобщающую функцию и выступает показателем целостности системы.

2. Нами установлено, что гармоничность является источником и условием существования целостности системы, проявляется в интегративности и служит реальным показателем целостности.

Гармоничность есть движущая сила развития целостной педагогической системы и отражает результат ее действия – всесторонне развитую личность. Поэтому, если мы формируем целостную личность будущего учителя, то можно сказать, что она развивается гармонично.

3. Исследования показали, что если личность обучаемого рассматривать как целостную систему, то для ее развития необходимо найти такой системообразующий элемент, при воздействии на который личность будет формироваться гармонично. Таким элементом является познавательная активность личности.

В связи с этим возникают следующие вопросы.

1. Является ли познавательная активность, как системообразующий элемент, целостным объектом, входящим в целостность более высокого порядка?

2. Если познавательная активность адекватна деятельности, то она имеет свои виды. Какой основной вид познавательной активности влияет на целостное развитие личности? Каков "механизм" работы познавательной активности личности?

3. Существуют ли такие сферы жизнедеятельности обучающегося, где познавательная активность максимально влияет на развитие личности?

4. Правомерно ли через целостность деятельности рассматривать целостное формирование профессиональной активности будущего учителя как вид познавательной активности?

5. Существуют ли на данном этапе развития педагогической науки объективные критерии фиксации познавательной активности?

2.5. Использование информационных технологий, связанных с повышением компетентности педагога

Отставание образования от развития науки и общественного производства углубилось, несмотря на значительные усилия педагогического корпуса по его обновлению, включая работу по внедрению новых технологий, в частности, информационных технологий на базе использования персональных компьютеров.

Актуальная проблема современного этапа реформирования образования – разработка стандартов. Эта проблема заслуживает особого внимания, так как на базе стандартов будет создано новое методическое обеспечение по всем учебным предметам. Анализ первых вариантов стандартов показывает, что при всём желании составителей придать им гуманистическую направленность, они опираются только на систему научных знаний. Поэтому, создавая механизм оценки соответствия студента вуза и его выпускника, скажем, нормам математического образования (предметной, методической компетентности), принимается во внимание только способность его "доказать что-либо" или "давать определение понятию" и т.п. Психологические предпосылки такой деятельности, а также достижение студента в развитии психических познавательных процессов или базового пространственного опыта (психолого-педагогической компетентности), в расчёт просто не идут. В этой связи приходится констатировать, что психолого-педагогические знания, которые могли бы помочь учителю, лежат в развитии новых образовательных областей с учётом познавательной и профессиональной активности.

Технологии обучения занимают промежуточное положение между теорией и практикой. Своим появлением они обязаны необходимости решения задачи инструментального систематизирования способов и средств педагогического управления учебным процессом. Теория обучения раскрывает связи между закономерностями познания и организацией этого процесса. Технология обучения направлена на регуляцию этих связей. По своей природе технология обучения является проекцией теории на деятельность педагога и обучающихся.

В педагогической науке наряду с теориями обучения имеют место образовательные, информационные технологии. И те, и другие

проектируют механизм процесса управления преобразованием и развитием личности посредством информационно-инструментальной совокупности действий педагога и учащихся.

Предполагается, что содержательно-информационный аспект определяется главным образом образовательными технологиями, а процессуальный – технологиями обучения, хотя чёткие разграничения между этими технологиями в науке не установлены.

Основы технологий образования и обучения обусловлены теориями образования и обучения, учения и преподавания понимаемого нами как процесс управления учебной деятельностью.

Разработка способа конструирования процесса обучения требует:

а) ведения основных дидактических категорий "цель обучения" и "учебные задания";

б) выделения процессуальных характеристик категорий, связанных с организацией процесса обучения;

в) формирования практически ориентированной модели осуществления процесса обучения.

Способ конструирования практически ориентированной модели данного процесса обучения может быть представлен в последовательном построении четырёх моделей: целевой, содержательной, методической и процессуальной – в рамках учебной темы, в рамках ведущих идей (психолого-педагогических, информационных, гуманистических, математических и т.д.).

Концепция инвариантной технологии обучения заключается в комплексном объединении и реализации в учебной практике системно-деятельного подхода с развитием системы инвариантов, модульного принципа обучения, системы рейтинг-контроля с гуманизацией всего процесса обучения.

Нельзя не отметить, что педагогические вузы переходят на многоуровневую подготовку специалистов разных статусов (бакалавр, магистр и др.). Пересматриваются учебные планы, программы, вводятся новые предметы, способствующие теоретико-методической и фундаментальной подготовке.

Гуманизация педагогического образования требует поиска новых технологий обучения будущих педагогов, в результате которых студент был бы поставлен в позицию субъекта, что обеспечивало бы его становление как личности, способной к самостоятельному определению своего образовательного маршрута и выбора сферы профессионально-педагогической деятельности. Это связано, прежде всего, с персонализацией профессиональной подготовки:

включением в педагогическое взаимодействие преподавателей и студентов личностного опыта и технологии выбора.

В этой связи педагогическую технологию можно определить через следующие требования к её конструированию: альтернативность действий преподавателей и студентов, как свободы выбора; возможность выбора в определённых границах целей, содержания, средств профессиональной подготовки и вида своей педагогической деятельности (в качестве учителя, педагога-исследователя и др.); оптимальность как соответствие способов выбора целям профессионально-педагогической подготовки – самоопределение студентами возможностей их профессионально-личностного развития в процессе обучения в вузе, определённость границ условий и сферы выбора, обеспечивающая возможность самопознания студентами их профессионально-педагогических способностей, интересов и самораскрытия творческого потенциала; достаточность вариантов выбора, предлагаемых студентам для реализации целей профессионально-педагогического образования; возможность переориентации студентов в выборе путей профессионально-педагогической подготовки; логическая взаимосвязь этапов развёртывания ситуаций выбора; системность, реализуемая в последовательности актов выбора и действий по реализации принятого решения.

Цель предлагаемой технологии обучения – не только повысить самостоятельность студентов и стимулировать их профессионально-педагогическое и личностное самоопределение, творчество, но и укрепить ответственность за результаты обучения у самого студента, за его подготовку к педагогической деятельности, а также развивать процесс самостановления как нестандартного педагога-профессионала и, интересного для детей человека (т.е. обеспечить формирование профессиональной компетентности общения).

В качестве принципов организации учебного процесса в условиях выбора можно принять избыточность и широкую вариативность содержания педагогического образования в зоне актуальных ценностных ориентации будущих педагогов и запросов педагогической практики; преемственность в усложнении педагогических требований к студентам путём расширения границ выбора возможностей выхода за его пределы; свободный, но ответственный выбор образовательно-профессионального маршрута в рамках обучения студентов от первого до последнего курса, а также в отдельной учебной дисциплине.

Характерной чертой современного этапа научно-технической революции является компьютеризация всех сфер жизни общества. Однако, если технологические преимущества компьютеризации достаточно очевидны, то её социальные и экономические последствия требуют дальнейшего изучения. К числу этих последствий относят кардинальные изменения, происходящие в структуре профессиональной деятельности. Так возникла проблема информатизации образования, включая использование информационных технологий (ИТ) обучения в высшей школе. Эти технологии имеют двоякое назначение: с одной стороны, они служат мощным дидактическим средством, а с другой – благодаря им специалисты готовятся к использованию персональных компьютеров.

В настоящее время процесс подготовки учителя без использования современных информационных технологий невозможен. Объясняется это прежде всего огромным информационным потоком, обрушившимся на современное человечество. Важно уметь выбрать из этого потока то, что необходимо как для ученика, так и для учителя.

В этой связи необходимо определить теоретические основы использования информационных технологий на современном этапе подготовки специалистов в высшей школе.

Выход здесь видится в построении процесса подготовки специалистов на основе использования педагогических информационных технологий (В.А. Сластенин), аккумулирующего идеи информатизации учебного процесса и моделирования процессов использования новых информационных технологий (НИТ) и профессиональной деятельности специалиста. При этом следует учитывать:

1. Дидактические особенности диалога в "человеко-машинной" системе: а) направленность диалога; б) уровень пользователя с учётом его индивидуальных способностей, базовой подготовки, степени мотивации предстоящей деятельности; в) уровень адаптированной информационной системы; г) систему коррекции действий обучаемого, которая должна быть многоуровневой и соответствовать задачам организации учебно-познавательной деятельности студентов.

2. Дидактические основы формирования готовности будущего педагога к использованию новых информационных технологий обучения.

Степень, готовности к использованию НИТ может быть на разных уровнях. Нами рассматриваются уровни элементарной готовности (система массово-распределительной подготовки), функциональной грамотности (система массово-репродуктивной подготовки с элементами творческой деятельности), системной грамотности (система индивидуально-творческой подготовки). Необходимо так организовать учебно-познавательную деятельность студентов, чтобы каждый из них, работая в соответствии со своими способностями, особенностями личности, мог успешно овладеть теми знаниями, умениями и навыками в области НИТ, которые составляют определённую часть его будущей профессиональной деятельности.

Предмет каждой экспериментальной работы – формирование в различных моделях психолого-педагогической подготовки мотивационных (потребности успешного использования НИТ в учебном процессе, интерес к работе на ЭВМ, стремление добиться успеха в разработке НИТ, оценка вероятности его достижения и т.п.), познавательных (понимание значимости использования НИТ в обучении, оценка их значимости, сформированность знаний и умений в данном виде деятельности и т.п.), эмоционально-волевых (ответственность выпускника вуза за вопросы компьютеризации школьного образования, уверенность в успехе будущей педагогической деятельности, самооценка собственной подготовленности к работе в условиях использования НИТ в обучении) компонентов готовности.

Технология такого информационного обучения рассматривается на множестве переходящих форм учебной (лекции, семинары, лабораторные и практические занятия по проблемам НИТ), квазипрофессиональной (решение проблемных ситуаций, учебно-тренировочные игры различных типов), учебно-профессиональной деятельности (педагогическая практика, подготовка курсовых и дипломных работ по проблемам НИТ в школьном обучении, участие в научных конференциях, семинарах, выставках и т.п.).

Научно-обоснованное применение персональных компьютеров в практике высшего педагогического образования, разработка перспектив и прогнозов внедрения НИТ обучения как в средней, так и в высшей школе требует проведения фундаментальных и прикладных психолого-педагогических исследований, предваряющих проникновение НИТ в систему обучения. Ценность использования НИТ в педагогической деятельности должна не

только иметь общественное признание, но и быть личностно-значимой, чтобы она могла приобрести, силу мотива. При этом следует стремиться не к объединению информационной среды, а к выработке навыков ориентации в ней (т.е. "информационные умения" отодвигают традиционные "трудовые навыки").

Процесс самоорганизации информации, полученной человеком, может привести к появлению в его сознании стабильных форм, инвариантов её использования, способных не только поддержать собственное существование, но и воспроизводить себя. Эту проблему можно решить, если научиться заменять постоянно идущие от наружных источников (преподавателей) управляющие команды на процессы самоорганизации системы мышления обучаемого, возбуждать его внутренние силы, способные создать адекватные внешней среде внутренние модели преподаваемых объектов. Цель организации обучения на таких принципах состоит в значительной мере в том, чтобы перевести решение профессиональных типовых (рутинных) задач с медленного многошагового сознательного уровня на условно-рефлекторный, быстрый уровень, когда эти задачи решаются за один шаг работы памяти. В таком случае продуктом деятельности мышления человека является системно-структурированное актуальное информационное поле. Основная задача его создания состоит не в разбиении объектов на классы, а в обнаружении и узнавании отдельного объекта на фоне (контрольно-обучающей программы). Система должна быть готова к встрече с задачей любой сложности за счёт применения локального синтеза механизма инвариантов.

Таким образом, учебная деятельность студента, построенная в рамках установки на ведущую деятельность, не приносится извне (т.е. преподавателем), а является объектом выбора, продуктом его собственной деятельности. Такой системный подход формирования познавательной и профессиональной активности студентов способен развивать функциональную (предметную, психолого-педагогическую, методическую) компетентность будущего учителя.

Возможный вариант, реализации данного подхода может быть представлен следующей схемой.

1. Исследовательская культурно-историческая ориентировка, в которой раскрывается и выявляется инвариант, представляемый выходной идеей (В.И.) развития математики (информатики).

2. Доказательство теорем на трёх уровнях: (В.И.): I – уровень современных научных достижений; (В.И.): II – уровень

использования научных достижений в прикладной науке; (В.И.): III – уровень научного анализа и объяснения различных явлений в природе и обществе (механика, техника и т.д.).

3. Выбор студентами уровня (В.И.) для дальнейшей углублённой самостоятельной проработки, способствующей включению в действие мотивационной сферы и актуализации собственной целевой установки.

4. Индивидуально-коллективная учебная деятельность студентов, реализующая одну из выбранных В.И. в учебной деятельности, сопровождающаяся особым вербально-графическим моделированием учебной информации путём её свёртывания в орбитальную модель.

Данная схема может быть реализована в вузе на различных типах индивидуальных занятий; при помощи системы учебных вопросов в развитии активности мышления студентов; средствами педагогической техники (видеозапись, ЭВМ) и т.п.

Использование ЭВМ, на наш взгляд, служит реализации основных целей обучения математики в педвузе, в частности, таких:

- развитие представлений о математическом моделировании и его роли в исследовании явлений окружающего мира;
- формирование представлений о современных методах хранения и обработки информации;
- развитие и совершенствование математического языка, пространственных представлений и интуиции.

Для реализации этих целей предлагаем:

- включить в систему математического образования студентов педвузов ряд спец. дисциплин по основам математического моделирования и компьютерной геометрии;
- разработать структуру лабораторных занятий по математическим дисциплинам на основе использования ЭВМ;
- разработать систему учебных программ по многим разделам вузовского курса (матанализ, алгебра, геометрия, информатика);
- разработать структуру и основные принципы организации банков данных (математических - матанализ, математика, алгебра, геометрия, информатика).

Накопленный небольшой опыт говорит о несомненной эффективности использования ЭВМ в изучении и преподавании математических дисциплин.

Повышение качества подготовки будущего учителя в определённой степени зависит от умения студентов анализировать альтернативные педагогические технологии (этапы: информационный, операционно-деятельный, игровой).

Среди основных проблем в сфере организации обучения с использованием информационных технологий можно выделить следующие:

1. Формирование готовности будущего педагога к работе в единой информационной среде.

Возможные направления:

– умение владеть и понимание возможности использования ИТ в учебном процессе;

– разумное соотношение традиционных и новых технологий в учебном процессе.

2. Создание единого информационного пространства и формирование единого тезауруса, что должно привести к более детальному рассмотрению вопросов содержания образования.

3. Подготовка и переход на преподавание с использованием информационных технологий. Такой переход предполагает разработку информационно-компьютерной поддержки учебных курсов.

В едином информационном пространстве при этом происходит естественное объединение понятийного аппарата, что позволяет глубже усваивать материал, рассматривать его во всех связях и зависимостях.

4. Подготовка программно-методического обеспечения учебного процесса в едином информационном пространстве. (Возможность объединения аудио-, видео- и других средств в единый компьютерный комплекс).

Это самое сложное. Именно формирование тезауруса такой базы, а также разработка единого подхода, с нашей точки зрения, должна быть основным направлением научно-практических исследований при подготовке учителя к работе в условиях новых информационных (компьютерных) технологий.

2.6. Формирование методической компетентности учителя

Важнейшим условием формирования будущего педагога является повышение уровня его профессиональной компетентности. Профессиональная компетентность – сложное образование, включающее комплекс знаний, умений, свойств и качеств личности, которые обеспечивают вариативность, оптимальность и эффективность построения учебно-воспитательного процесса. Она также включает систему органически связанных друг с другом частных видов компетентности: методологической, специальной, педагогической, психологической и методической [133, 168, 325, 355, 385].

Одно из ведущих мест занимает методическая компетентность, которая в известной степени интегрирует всю систему педагогических, психологических и других знаний и имеет выраженную прикладную направленность. Но своей сути методическая компетентность представляет собой развёрнутую систему знаний по вопросам конкретного построения преподавания той или иной дисциплины. Однако неправильно было бы её ограничивать только познавательным компонентом. В настоящее время компетентным следует называть не только учителя, хорошо знающего и владеющего методикой, но и чётко определившего своё отношение к тем или иным методическим системам, учителя творческого, обладающего своим индивидуальным стилем. Поэтому мы считаем целесообразным наряду с познавательным компонентом методической компетентности выделить также личностный и деятельностный, или поведенческий. Это позволяет судить не только о методической компетентности в целом, но и о её специфике индивидуализированное у каждого педагога.

Обратимся к характеристике указанных компонентов методической компетентности.

Познавательный компонент. Его основу составляет сложная система знаний, которые могут быть проанализированы по следующим параметрам.

С точки зрения содержания выделяют знания будущими учителями целей обучения, программ того или иного курса, конкретных методов и приёмов организации деятельности на уроке, а также своей собственной деятельности.

По широте знания оценивают таким параметром, как овладение педагогом одной методической системой или овладение им несколькими системами.

По степени обобщённости знания выделяют общие и частные. Общие знания характеризуют способность педагога видеть всю методическую систему в целом, строить систему, уроков по определённым принципам. Частные – ориентированы на конкретную ситуацию, это знания того, как и каким образом "дать" ту или иную тему, раздел и т.п.

Характеристика знаний с точки зрения прогностичности включает овладение педагогом знаниями, позволяющими ему прогнозировать эффективность внедрения той или иной методической системы, или конкретных путей и способов методической работы.

Анализ знаний по степени системности выявляет, насколько методические знания связаны друг с другом, а также со специальными, педагогическими и психологическими знаниями. Если такая связь отсутствует, то это приводит к фрагментарности, формализму методических знаний, недостаточной их вариативности.

Личностный компонент. Уровень компетентности определяется не только по тому, что знает учитель, но и по тому, как он относится к этим знаниям, как их оценивает, принимает или не принимает их. Данный компонент позволяет судить о консервативности и творческой направленности методической компетентности. В личностном -компоненте можно выделить следующие:

1. Принятие – непринятие той или иной методики. Учитель может хорошо знать ту или иную методическую систему, соглашаться с ней, полностью принимать и использовать в своей деятельности, а может знать, владеть, но не принимать.

2. Характер ориентированности. Специфика компетентности может определяться по тому, на что ориентирован учитель в своей методической системе: на сам предмет или на работу с детьми. Это определено своеобразием его профессионально-педагогической направленности. В целом следует заметить, что профессионально-педагогическая направленность во многом уточняет методическую компетентность, без неё последняя лишается своего мотивационного, личностного потенциала, она приобретает элементы формализма.

3. Творческий потенциал. Он характеризует методическую компетентность с точки зрения способности педагога строить свою методическую систему, творчески преобразовывать имеющиеся знания, достраивать их. В этом случае педагога называют не просто компетентным, но и творческой личностью, новатором.

Следует отметить, что чем выше уровень личностного включения учителя в вопросы методики, тем в большей степени его методическая компетентность приобретает индивидуализированные черты. При высоких объективных результатах это позволяет к компетенции учителя добавить и авторитетность.

Деятельностный компонент. Данный компонент позволяет судить нередко об уровне методической компетентности педагога в целом, поскольку именно через реальную деятельность, организацию обучения и преподавания проявляются все виды компетентности. Даже при наличии знаний, личностного отношения к вопросам методики, учителя нельзя назвать компетентным, если он не добивается эффективных результатов в своей работе. Наиболее весомым показателем деятельностного компонента является анализ выработанного (или находящегося на стадии становления) индивидуального методического стиля, отличающего одного педагога от другого. Индивидуальные методические стили многообразны и с трудом поддаются классификации. Например, одни учителя предпочитают в методике путь восхождения от частного к общему, другие – наоборот, от общего к частному. Одни ориентируются на ту или иную методическую разработку, другие синтезируют методические знания, добавляют к ним свои. Следует отметить, что в педагогической науке ещё предстоит высказаться по проблемам индивидуального стиля методической деятельности как показателя профессиональной компетентности учителя. Когда мы говорим о проблемах формирования высокой методической компетентности у студентов – будущих учителей, то следует иметь в виду; что указанные характеристики выступают в роли своеобразной модели, на которую следует опираться, воспитывая профессиональные качества у будущих учителей. Однако и в вузе уже можно говорить об уровне методической компетентности того или иного студента, так как практически все её элементы начинают закладываться здесь, на вузовской скамье, в процессе методической подготовки.

О методической подготовке в настоящее время говорят очень много. Уже в документах реформы общеобразовательной и профессиональной школы отмечается необходимость "значительно улучшить... методическую подготовку учителей..." [245]. В последних психолого-педагогических и нормативных публикациях подчеркивается важность усиления личностного компонента, но, разумеется, не в ущерб познавательному и деятельностному.

Остановимся на некоторых принципиальных положениях методической подготовки будущих учителей как средства формирования их профессиональной компетентности. Исследования, проведённые в последние годы в нашей стране, позволяют выделить ряд таких положений, на которых должна строиться методическая подготовка.

Прежде всего указывают на комплексность всех средств, необходимых для формирования профессионально значимых качеств. Так, Б.М. Есаджанян [112] считает, что необходимо обеспечить системность всем знаниям, которые важны для специалиста высокой квалификации, активизировать мышление студентов на основе изучения характерных для данного возраста закономерностей познавательной деятельности, сочетать разнообразные методы преподавания в соответствии с целями обучения, и в первую очередь, с профессиональной направленностью.

Во многих исследованиях отмечается необходимость усиления внимания к разработке теоретических основ методики преподавания данной дисциплины. В частности, А.А. Столяр [342] отмечает, что теорию обучения математике следует излагать, основываясь на определённой психолого-педагогической концепции обучения и учитывая специфику математики как учебного предмета. По мнению З.Г. Борчуговой [48], совершенствование профессионально-педагогической подготовки через предметы методического цикла должно вестись по линии усиления внимания к научным основам методики преподавания соответствующей дисциплины, которые раскрываются в общих законах педагогики и принципах дидактики, к общим методическим идеям, основным проблемам работы учителя-предметника и т.п.

Особо обсуждают вопрос о связях частных методик с дидактикой. Основным путём осуществления этой связи, по мнению Т.А. Ильиной [120], является учебный процесс, в котором предусмотрены определённые организационные формы, требующие взаимосвязи, взаимодействия и определённой корреляции в деятельности преподавателей педагогики и предметных методик. Таким образом, решение данной проблемы должно идти по пути установления тесных связей с педагогикой, а также связей в рамках самой методической дисциплины, которая, как правило, состоит из двух разделов: "общая методика" и "специальная" или "частная методика". Типология уроков, которая даётся в курсе методики,

имеет существенное расхождение с соответствующим материалом курса педагогики. Ещё большие противоречия встречаются в классификации методов обучения, в выборе приёмов, в требованиях к уроку. Всё это указывает на пересмотр содержания и курса "общей методики", который, как видно из изложенного, не в лучшем виде дублирует те или иные положения педагогики, и курса "частной методики", который нередко превращается просто в набор рецептов. Следует также отметить, что далеко не всегда прослеживается связь курса предметной методики не только с педагогикой, но и с психологией. Система методов, приёмов даётся в отрыве от возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, в психологии же, наоборот, формируются понятия, знания, которые никак не связываются с методикой преподавания той или иной дисциплины, а сами студенты такую связь не всегда могут установить.

Тоже самое можно сказать и относительно, связей со специальными дисциплинами. Поэтому многие авторы считают, что важнейшим направлением совершенствования методической подготовки стала педагогизация всех специальных курсов. Преподаватель каждой дисциплины должен учитывать все связи, существующие между той или иной дисциплиной и школьным курсом, указывать конкретный выход специального курса в методику соответствующей дисциплины.

Самое серьёзное внимание и в теории, и в практике образования уделяют необходимости усиления связи вуза со школой, изучению передового опыта. Интересный опыт в этом плане описан Н.И. Шкилем [394]. Он считает, что связь института со школой осуществляется по различным каналам: участие преподавателей кафедры в экспериментальной проверке новых программ и школьных пробных учебников с привлечением студентов к работе экспериментальных классов; проведение спецсеминаров по изучению и обобщению передового педагогического опыта учителей на выпускных курсах; усиление межпредметных связей психолого-педагогических дисциплин и методики преподавания соответствующей дисциплины; совершенствование подготовки студентов к проведению воспитательной работы через предмет, работа студентов в качестве классного руководителя; совершенствование учебного плана; обеспечение педагогических вузов школьными учебниками и другими дидактическими

пособиями; проведение систематических встреч с молодыми специалистами; обмен опытом преподавателей.

Если попытаться обобщить приведённые здесь данные, а также результаты других исследований и реальной практики работы вузов, то можно выделить следующие направления формирования методической компетентности будущего учителя. (Причём методическая подготовка должна строиться таким образом, чтобы эффективно формировать все стороны профессиональной компетентности: познавательную, личностную и деятельностную).

1. Прежде всего необходимо пересмотреть теоретические основы методик преподавания различных дисциплин. Каждая методическая система должна опираться на определённые психолого-педагогические концепции обучения, и эта связь обязательно должна подчёркиваться преподавателем. Это позволит избежать формализма в методических знаниях, повысит уровень их обоснованности, аргументированности, доказательности.

2. Специальные дисциплины, педагогика и психология должны приобрести определённую методическую направленность. Преподаватель той или иной дисциплины должен находить возможность совершения так называемых экскурсов в методику преподавания соответствующей дисциплины. Высказывают также идеи чтения "синтетических" курсов, в которых соединены специальная и методическая подготовка будущих учителей. Однако здесь ещё много спорного, существуют и некоторые организационные трудности. Но как компромиссный вариант можно использовать чтение специального курса и методики преподавания соответствующей дисциплины одним и тем же преподавателем.

3. Важным условием формирования методической компетентности является обеспечение системности всех психолого-педагогических и методических знаний. В реальной практике часто встречаются с фактами неумения студентов осуществить перенос знаний из педагогики в психологию, из психологии в методику и наоборот. Это обусловлено тем, что уже в самом содержании и в структуре преподавания такая системность не заложена. Учебные планы нередко представляют из себя наборы дисциплин, плохо связанных с моделью специалиста, на формирование которого они направлены.

4. Внедрение принципа вариативности позволит значительно актуализировать личностный компонент методической компетентности. Как известно, целый ряд методик страдает

догматичностью, рецептурностью, алгоритмичностью. Алгоритмы, рецепты, несомненно, нужны, без этого нет методики, однако они должны научно обосновываться. В противном случае у студентов формируется приверженность к методическим разработкам без их критической оценки, а это значительно снижает творческий потенциал будущего учителя. Внедрение принципа вариативности предполагает знакомство студентов с различными методическими системами, даже с альтернативными. В ходе дискуссий будущие учителя сами должны определить своё отношение к тем или иным методам, приёмам, принять или не принять их, вырабатывая тем самым свой взгляд, свою позицию.

В серьёзном пересмотре нуждается и непосредственно практическая подготовка студентов. Здесь важно вести речь не только о формах практической деятельности, внедрении различного вида практик, но и о их содержательной стороне. Необходимо развивать деятельностный компонент методической компетентности, научить студентов анализировать опыт работы различных учителей, а также свой собственный, приобретаемый в ходе педагогических практик.

Следует не только анализировать урок, но и изучать индивидуальный методический стиль различных учителей, самостоятельно пробовать с последующим анализом различные методические системы приёмы. Только в этом случае возможно действительное самоопределение в вопросах методики. В конечном счете уже в стенах вуза следует заложить основы индивидуального методического стиля как основы методической компетентности в целом.

Кроме того, необходимо предусмотреть и определённую диалектику методических знаний уже в рамках вуза. Методические знания должны находиться в постоянном развитии, совершенствовании, чтобы они не отставали от меняющихся взглядов на школу, образование в целом. Важно формировать готовность к смене методических представлений, не держаться за привычное, устоявшееся, а стремиться к постоянному поиску как в области педагогики и психологии, так и в сфере методики. Разумеется, это не означает методического "Шараханья", студент должен обосновывать свои приверженности, а также то, почему он отказывается от уже сложившихся представлений. Это значит, что методическая подготовка обязательно должна предусматривать поиск, выбор оптимального варианта.

Процесс формирования методической компетентности сложен и противоречив. В настоящее время в связи с перестройкой высшей педагогической школы важно развернуть специальные исследования, направленные на комплексное решение проблем совершенствования психолого-педагогической и методической подготовки, обеспечения их единства в процессе воспитания профессионализма, высокого уровня компетентности будущего педагога. В вузе в полной мере следует реализовывать принципы системности в подготовке специалистов, развивать условия для личностного развития.

Глава 3. Моделирование профессиональных задач для обучения педагогической деятельности

3.1. Методы регуляции педагогической деятельности посредством регулирования профессионально ориентированных задач

Стратегией современного профессионального обучения является рефлексивно-гуманистическое управление. Психолого-педагогическое содержание его выражается в регулировании и стимулировании познавательных действий студентов, направленных на самостоятельное принятие решений в ходе изучения реальной и абстрактной действительности. Технологическая задача состоит прежде всего в том, чтобы определить, насколько жёстко следует детерминировать действия студентов. Проблема заключается в проектировании меры неопределённости учебной информации, её полноты, достаточности или избыточности в расчёте на ту или иную степень свободы действий обучающихся. Предварительно устанавливаются целесообразность учебной информации, вводимой в учебный процесс с точки зрения её научного содержания и необходимых ограничений. Процесс этот связан также со способами включения учебной информации, вводимой в учебный процесс с

точки зрения её научного содержания и необходимых ограничений. Процесс этот связан также со способами включения учебной информации в процесс обучения логическим структурированием предметно-объектного содержания, подлежащего изучению, выяснением её адекватности коммуникативным способам управления процессом усвоения, выявлением сложности и индивидуального уровня трудности для усвоения информации студентами.

В условиях гуманистической направленности процесса обучения учебно-информационный текст, отражающий речемыслительную деятельность педагога и обучающихся, побуждает студентов к смысловому творчеству в области изучаемых вопросов, а педагога – к изобретению новых средств управления в сфере его собственных профессиональных действий. Наиболее успешно протекает этот процесс, если логическая структура информационного текста приобретает характер рассуждения и решения проблемных задач.

Проблемные задачи направлены на моделирование инновационной среды. Идёт постоянное обновление информационного состава и процессуального действия, что влечёт за собой повышение уровня притязания студентов в достижении цели, их стремления понять, объяснить, интерпретировать изучаемые явления и события, тем самым снять имеющуюся в задаче неопределённость, устранить когнитивный барьер, возникший в познавательном процессе.

Уровень сложности задачи во многом зависит от того, насколько велика эта неопределённость. По мере увеличения ограничений, включённых в условия задачи, растёт сложность её решения. Однако процесс нарастания сложности связан и с противоположным явлением – снятием ограничений в решении задачи. Крайним выражением этой тенденции является отсутствие педагогической детерминированности способов решения. В таком выражении задача приобретает свойства проблемы, так как ют действующего лица требуется не только анализ условия, присутствующих в задаче, но и самостоятельное их выявление.

Проблема может быть сформулирована в виде вопроса. В проблемном вопросе всегда содержится некоторая информация, утверждение и вопрос как противопоставление между известным и неизвестным. Например, вопрос: "Является ли задачный способ профессионального обучения надёжной технологией в подготовке педагогических кадров?". В первой части такого проблемного

вопроса имеется некоторая информация. Она состоит в том, что задачный способ обучения является методом профессионального обучения. Сама же проблема заключается в вопросе, предлагающем выяснить, надёжен ли этот способ в профессиональной подготовке учителя. Проблема, как известно, может быть сформулирована и без вопросительного местоимения. Например, "Надёжность задачного метода в подготовке учителя". Цель определена в виде суждения. Требуется вскрыть, в чём состоит надёжность задачного метода, какова его сущность, какова технология такого, метода, насколько надёжна сама методика задачного метода обучения. Это и многое другое рассмотрено при обсуждении названной проблемы.

Цель может быть переведена в задачу, если в проблему внести ряд условий. Например, определить надёжность задачного обучения студентов педагогических вузов в системе других технологий профессионального обучения, выяснить, в чем состоит надёжность задачного способа обучения студентов или является ли задачный способ обучения универсальной технологией подготовки учителя и т.д. В данном способе построения информации выявлены зависимости, подлежащие изучению, в частности, между задачным способом и другими технологиями обучения, между критериями надёжности и сущностью задачного способа, между задачным и профессиональным обучением педагога и другие. Таким образом, поставлена развёрнутая цель, требующая от обучающихся решения, как бы проектируется путь решения, предполагаемые действия, их направленность на конкретный объект. Но поскольку этот путь не прослеживается, в условиях не даны его алгоритмы и не предусмотрены результаты действий, то такая конструкция остаётся в форме задачи. Неопределённость выражена, структура информации её обнажает, но не раскрывает. Структурный замысел такой задачи заключается в создании стимула к поиску действий и ориентации.

Перевод информации в систему вопросительных предложений, формулировки проблем – в структуру задач представляют собой очень ценный способ обучения студентов видеть изучаемую проблему, понять её сущность, выделить её структуру, определить содержательный состав информации, входящей в совокупность вопросов. Методика такой педагогической работы требует от преподавателя профессиональной и творческой эрудиции и умения осуществлять исследовательский подход. Это своего рода педагогическая задача, которую можно решить, разработав систему

анализа, изучаемой проблемы и методiku управления её решением со стороны студентов.

Технологическая учебная задача – центральное звено в управлении учебной деятельностью. А.И. Берг определяет педагогическое управление как решение задач, направленных на достижение цели. Задачный способ управления – наиболее сложный среди других, так как педагогу приходится самому разрабатывать дидактические задачи и создавать методiku их внедрения в процесс обучения. Сегодня в педагогической науке слабо разработаны задачные способы управления учебной деятельностью. Особенно это касается обучения студентов профессиональной обучающей деятельности, профессионального образования в области философии образования и технологии обучения.

В практике обучения нередко наблюдаются случаи, когда так называемые ситуативные задачи не имеют под собой научного толкования, их решение свободно от научного анализа и носит произвольный субъективный характер. Решение таких задач ведется исключительно на основе здравого смысла. Сам по себе такой подход не исключен. Но вряд ли можно надеяться, что он даст ключ для грамотного профессионального формирования учителя-специалиста, особенно если этот процесс реализуется без теоретической базы и личного опыта студентов. Какова бы ни была проблемная задача, процесс ее решения предполагает постановку научно аргументированной цели и технологии решения.

Учебные задачи имеют высокую результативность и возможности максимизировать профессиональную подготовку педагога, если будут выполнены три функции управления:

целевая функция, которая при задачном методе обучения представляет собой интеграцию задач в области формирования когнитивных, процессуальных структур и базы знаний;

информационная функция, основанная на расширении и углублении научных понятий и знаний логики науки;

операционная функция, направленная на развитие полной структуры познавательной деятельности, на формирование эвристических приемов и исследовательского стиля мышления.

Назначение учебных задач состоит в том, чтобы создать информационно-оперативные условия, стимулирующие и направляющие мысль обучающихся, развивающие логический рационализм умственной деятельности и одновременно

интеллектуальное творчество; детерминацию их активности со стороны мотивационных и регуляционных процессов, эмоциональных и волевых механизмов, выступающих как способность побуждать действия и регулировать личностные намерения, в частности, усиливать значимую мотивацию.

Общей отличительной, особенностью мышления учащихся в ходе решения ими задач, имеющих проблемную структуру, теоретико-интеллектуальное и профессионально-конструктивное содержание, является глубокая связь между прогностическим мышлением и исполнительскими этапами деятельности, между этапом принятия решения, выбором способа действия и оценочно-результативным этапом, рефлексирующим произведенные действия, а также концептуальной моделью действия, принятой за ориентационную основу. Мышление студентов как опережающее отражение действительности можно трактовать согласно. А.В. Брушлинскому как процесс предвидения [51,52].

В соответствии с классификацией типов; обучения на основе обучения этапам действия, предложенной Е.И. Машбиц [214], можно выделить типы методики организации решения учебных задач. Однако мы не можем согласиться с тем, что исполнительская деятельность отрабатывается у студентов автономно, практически без опоры на анализ условий задачи и собственно ориентировочной основы действий. Е.И. Машбиц [213] совершенно прав, когда пишет, что овладение средствами, относящимися к собственно ориентировке, предполагает освоение учащимися принципв-построения учебного материала, овладение ими анализом по выявлению этого принципа в учебной задаче. Но именно это обстоятельство, с нашей точки зрения, не позволяет выделить особый тип обучения, при котором задаются образцы решения задачи, и его результаты или отрабатываются алгоритмы действия как самостоятельные типы решения задач. Возможно, это касается исключительно компьютерных систем обучения, но и тогда можно-было бы возразить против целесообразности таких задач, как способов изучения учебного материала. Такие задачи являются средством, с помощью которого студенты могут овладеть только инструментарием, но никак не логическими операциями. Посредством таких задач они не научатся развертывать информацию и, тем более, получать новые знания на основе дискурсивных процессов. В системе педагогического знания алгоритмические

способы построения профессиональных действий нельзя сформировать таким образом. Требуется постоянное применение эвристических процедур не только на уровне прогностических действий, но и в исполнительской части, и даже на стадии анализа условий задачи.

В преобладающем большинстве случаев в педагогике применяют задачи, предусматривающие эвристические процедуры решения. Алгоритмические способы используют реже. Причина заключена в том, что, во-первых, эвристические задачи предпочтительнее, во-вторых, недостаточна дедукция педагогического знания, и, в-третьих, велико многообразие профессиональных условий, влияющих на выбор способов действия и затрудняющих применение однотипных действий. Чаще всего используют методику, нацеленную на улучшение реальной ситуации или теоретически допустимые способы повышения качества обучения и воспитания. Применяют минимизирующую стратегию обучения. Из-за отсутствия четких критериев оценки педагогической результативности говорить об оптимизирующей стратегии обучения не всегда возможно. Хотя и принято называть многие стратегии обучения оптимизирующими, недостаточно полное описание технологических приемов и полученных результатов, как правило, не разрешает судить о том, является ли предлагаемая технология оптимальной относительно имеющихся условий.

Между тем, можно с полной ответственностью утверждать, что эффективность проблемных задач исключительно велика. Задачи открывают новые перспективы решения проблемы, – помогают сделать, привычное неожиданно ярким и острым в постановке вопроса, обнажают проблему, как бы высвечивают ее на фоне привычного и формального знания. Многие задачи отражают новые связи между известным и неизвестным. Обнаружение их студентами в устоявшихся трафаретах знания стимулирует мысль, интерпретацию, научное осмысление, в то время как многократные повторы и закрепления в памяти делают такие знания нормальными, привычными, не стимулирующими мысль студентов. Будучи раскрытыми, подчас поверхностно, они остаются невскрытыми, даже непонятными. Содержательные отношения становятся для студентов аксиомами, выводы из которых затруднены, так как они представляют закрытое знание. Почти классическим примером могут служить, понятия о принципах обучения. Если попытаться

спросить студентов, какие дидактические – принципы им известны, то не будет неожиданным услышать вполне удовлетворительное знание номенклатуры принципов. Однако задача развернуть содержание каждого из принципов, вскрыть закономерность их применения в реально, протекающем процессе обучения вызывает серьезные затруднения. Имеющаяся в литературе абстракция рассуждения не отражает понимания механизма работы дидактических принципов как нормативных регуляторов учебной деятельности посредством коммуникативно-информационных связей педагога и обучающихся. Дидактические принципы, теоретически не сформулированные, не работают как регуляторы педагогических действий, так как не имеют описания содержательного состава в виде теоретических положений. Необходимость опоры на принципы в процессе обучения в представлении студентов носит скорее декларативный характер, нежели реально регулятивный, является скорее общей идеей, чем теоретическим руководством в организации учебной деятельности.

Чтобы сделать дидактические принципы понятными и реально применимыми, необходимо перевести их на концептуальные позиции, а затем на предметный язык, частных методик. Сам перевод представляет собой непростой процесс, требуется теоретическое осмысление сущности педагогических принципов, определения сферы их влияния на технологию обучения, разработка способов их адаптации к конкретным целям и предметному содержанию информации; подлежащей усвоению студентами, а также методам и формам организации учебного процесса. Созданные таким способом типовые образцы педагогической регуляции учебной деятельности, согласованные с принципами обучения, позволяют получить технологические модели интеграции методов и приемов обучения, обеспечивающие необходимую результативность процесса обучения. Нормативная структура системы технологических процедур, построенных на основе дидактических принципов, создает возможности для вариативных решений способов управления учебной деятельностью и определения степени свободы учебных действий. Многоцелевые характеристики процесса обучения становятся понятными для студентов и управляемыми, так как функционируют в связи с информационно-технологическими действиями педагога, которые отражают дидактические принципы обучения. В этих условиях появляются возможности для рассмотрения задач методического

согласования педагогической регуляции и учебной деятельности, при этом обнажаются сложные взаимосвязи между различными принципами, просматривается их теоретическое комплексование.

Особую опасность таит в себе нормальное усвоение концептуальных позиций философии образования. Казалось бы, понятные, само собой разумеющиеся идеи благодаря неглубокому восприятию студентами превращаются в пустые слова, на основе которых невозможно прогнозировать тенденции развития образования, видеть проблемы и искать их разрешение. Применение специальных задач методологического содержания раскрывает перспективы обсуждения сложнейших проблем, формирует стремление видеть суть педагогических явлений и процессов преобразования образовательной системы.

На протяжении ряда лет мы предлагаем студентам методологические задачи, связанные с общегосударственными тенденциями развития общего среднего и альтернативного образования. Опыт свидетельствует об эффективности таких задач. Примером может служить задача на выбор одного из предложенных концептуальных решений о путях развития общего и дифференцированного среднего образования. Обе теоретические концепции обоснованы, тексты даны в письменном виде. Студентам предлагали выбрать одну из них. В случае несогласования разрешалось выстроить свою концепцию, используя имеющуюся в предложенных концепциях аргументацию или предъявив свою. Надо сказать, что каждый вариант концептуального решения содержал собственно решение и необходимую аргументацию. Текст концепций был подвергнут анализу. Студентам было предложено обсудить, продумать предложенные теоретические позиции и их аргументацию, выразить свое согласие с ними или подвергнуть критике.

Таким образом, аналитическая работа со студентами предусматривала:

- выделение основной идеи о дальнейшем развитии и организации общего среднего образования;
- вариант решения А предусматривает тенденцию предоставления свободы в выборе направлений общего образования – имеется в виду альтернативная система образования;
- вариант решения Б предполагает сохранить единую общую образовательную школу.

Аргументацией позиции А служили следующие соображения: дети имеют разные интересы и способности; важны местные условия организации школьного образования. В защите позиции Б были следующие рассуждения: всеобщее среднее образование – большое завоевание нашего народа, без него нарушается принцип социальной справедливости, стимулируется социальная дифференциация общества.

Приведенная в качестве примера методологическая направленность задачи не является единственно возможной.

Обучение профессиональной педагогической деятельности с помощью, задач основано на интериоризации и экстериоризации функций педагогического управления. Осознанные действия подлежат воспроизведению в профессиональной деятельности. Понимание и знание состава действий переходит в активное поведение, реализацию исполнительских функций, которые являются внешним способом выражения внутренних процессов саморегуляции. Происходит циклический процесс взаимодействия внутренних и внешних действий, в результате которого студенты овладевают полноценно методами и средствами педагогического управления. Источником возникновения этого процесса служат профессионально-ориентированные учебные задачи, особенно задачи, имеющие проблемную структуру. Признаком таких задач является наличие расхождения между требованиями и условиями, возникает ситуация необходимости реструктурирования условий в соответствии с вопросом задачи. Нетрудно предположить, что для этого нужны самостоятельные интеллектуальные действия субъекта.

Задачи проблемного содержания структуры приводят к овладению знаниями и умениями путем самостоятельного анализа субъектом состава задачи и осуществления произвольных действий с имеющимися данными, встраивания в систему собственных действий на основе известных отношений между рассматриваемыми объектами и явлениями. Репродуктивная активность включается в активность продуктивных действий, итогом которых становится найденное решение задачи. Успешность решения зависит от уровня воспроизведения известного, творческой перестройки имеющихся знаний и включения их в процесс решения (достраивания задачи) путем эвристических приемов, необходимых для получения нового продукта интеллектуальной деятельности.

Задачи, направленные на освоение профессии педагога, проектируют методы и приемы деятельности, обучающую

программу, нацеленную и раскрывающую способы учебной деятельности. Каждая задача, их совокупность и система предполагают построение модели обучения. В этом и состоит сущность педагогического управления,

В педагогической науке известен ряд типов обучения, согласно которым могут быть построены и применены учебно-практические задачи. П.Я. Гальперин [75, 76] выделяет три типа учения, в соответствии с которыми могут быть построены и три типа задач на основе полноты ориентировочной основы действия. Е.И. Машбиц [214] называет два типа обучения в зависимости от того, какая именно часть способа действия выступает прямым продуктом обучения. Первый – при котором прямым продуктом его является исполнительская часть способа действий; второй – ориентировка на исполнительскую часть и собственно ориентировка.

В первом случае задается образец решения задачи и образец результата решения учебной задачи, во втором предлагаются соответствующие алгоритмы либо даются подробные разъяснения, а при третьем обеспечивается высокий уровень анализа условия задачи, что помогает освоению учащимися принципов построения учебного материала и овладению анализом по выявлению этого принципа в учебной задаче.

Типология задач, построенная на уровне ориентационной основы способа действий применительно к задачам профессионально-технологического содержания, является функциональной системой управления профессиональным становлением педагога, включающей задачи разного уровня трудности и обеспечивающей формирование профессиональной ориентации в выборе целей, определении типа обучения и следовательно, типа учебной деятельности, использование средств обучения, моделирование поведения учащихся и развитие профессионально значимых структур личности педагога.

Проектирование системы учебных задач технологического содержания представляется многоуровневым и многоаспектным: проектирование модели обучения на уровне формирования структуры учебной деятельности и учебных действий, на профессиографическом уровне и нормативной модели специалиста; на уровне регуляции учебного процесса и управленческой детерминации; на основе поставленных целей и имеющихся психолого-педагогических условий; в личностном и инвариантном аспекте процесса формирования развития качества

профессиональной деятельности; в связи с тенденциями интенсификации, адаптации и персонализации обучающих и воспитательных функций педагога.

Взросшие в настоящее время требования к педагогическому проектированию профессиональной деятельности и личности специалиста-педагога и педагогическому управлению учебной деятельностью в значительной степени зависят от методологии и технологической грамотности общего и профессионального образовательного процесса.

3.2. Характеристика особенностей содержания профессиональных задач

Определение соответствия задачи поставленным целям осуществляется с помощью двух способов деятельности. Во-первых, расписывание цели в конкретном виде. Например, если имеется в виду задача, цель которой научить студента анализу и конструированию организационного периода урока, то педагогу, составляющему такую задачу, видимо, нужно знать, каким действиям нужно обучать студентов: технологии планирования организаторской деятельности учителя, педагогических требований к поведению учащихся на уроке; технологии их подготовки к восприятию нового учебного материала и активной работе на уроке; технологии организационной деятельности, обеспечивающей самодисциплину и порядок учебной работы, или другим сложным педагогическим действиям. Цель следует рассматривать с позиции профессиональной деятельности и в психолого-дидактическом плане: организация внимания учащихся, мыслительной направленности; создание благоприятных условий для восприятия нового учебного материала, актуализация имеющихся знаний; обеспечение психологической собранности и мобилизации воли и т. д. Целью задачи может быть техника общения с учащимися в плане установления личностных контактов с ними и общего взаимопонимания со всем коллективом учащихся. Очевидно, целесообразной окажется и постановка специальных задач, обучающих студентов технике речи и поведению преподавателя в учебно-педагогическом процессе. В работе М.М. Левина [180] приводит перечень соответствующих задач (см. табл. 2).

В большинстве своем профессиональные конкретные задачи, которые решает учитель, имеют не одну, а сразу несколько целей.

Функции задач не просто соединены, а слиты между собой таким образом, что одни из них решаются средствами других. Например, как решить чисто организационные проблемы, связанные с налаживанием дисциплины учащихся, мобилизацией их внимания и созданием благоприятной обстановки для учебной работы? Можно ли обойтись в данном случае без установления коммуникативного контакта между учителем и учащимися? Ответ однозначен: нет, нельзя. Однако не обязательно при обучении студентов решать их одновременно. Комплексовать цели задач необходимо для окончательного формирования целостных профессиональных действий.

Таблица 2

Функциональное назначение учебной задачи

№	Содержание
1.	Задачи на обучение технологии планирования организационной деятельности
2.	Задачи на проектирование и реализацию педагогических требований на разных этапах урока
3.	Задачи на активизацию мышления учащихся
4.	Задачи по управлению вниманием учащихся
5.	Задачи по управлению работой памяти
6.	Задачи по формированию положительной мотивации
7.	Задачи, связанные с интеллектуальным развитием учащихся
8.	Задачи организационного плана, направленные на обеспечение активности и дисциплины учащихся в учебном процессе
9.	Задачи по педагогическому руководству актуализацией знаний учащихся и формированию информационной-готовности к восприятию новых знаний
10.	Задачи диагностического плана, ориентированные на анализ уровня готовности учащихся к учебному процессу
11.	Задачи по коммуникативному, взаимодействию учителя и учащихся: стиль поведения учащихся, способы выражения требований и оценки их поведения, речь учителя, особенности педагогического такта, требования к голосу и интонации учителя, мимическая техника и т.д.
12.	Задачи на постановку проблемы, мобилизующей учащихся на учебный процесс
13.	Задачи на технику разрешения конфликтов
14.	Задачи на формирование у студентов умений сочетать функции различных педагогических действий
15.	Обучение студентов технологии дидактических требований к педагогической речи, коммуникации учителя с учащимися

16.	Формирование практических навыков профессионального общения с учащимися с учетом предметной специфики, цели и приемы активизации мышления учащихся
17.	Задачи, связанные с обучением студентов постановке учебной проблемы
18.	Задачи на диагностическую функцию учителя, направленную на анализ образовательной и мотивационной готовности учащихся к учебной работе

Дидактически целесообразна конкретизация целей, чтобы сосредоточить внимание студентов на профессиональной деятельности, состоящей из сложного синтеза многочисленных задач. Поэтому, когда мы говорим о целях учебных задач, то обычно имеем в виду сложную задачу с какой-либо доминирующей функцией и комплекс средств ее решения. Разделение функций учителя несколько искусственно. Лучше определить среди них центральные и подчиненные функции. Задачи обычно предусматривают дидактические, психодидактические и организационные средства решения целей, которые в ряде случаев становятся способами решения задачи и составляют ее дидактическую характеристику (см. табл. 3).

Таблица 3

Функциональное содержание учебных задач

№ п/п	Задачи	Содержание
1.	Дидактические задачи	Формирование у студентов умений и навыков обучающей деятельности; постановка учебной цели, диагностика готовности к учебному процессу; Способы управления учащимися посредством содержания информации; дидактические требования к организационной и предметной готовности; анализ педагогической ситуации; управление ею посредством включения в учебную деятельность; дидактические коммуникативные средства управления; дидактическое стимулирование в целях

Продолжение таблицы 2

		формирования мотивации и активности и дидактическое управление эмоциональным состоянием. учащихся; дидактические средства управления познавательной активностью учащихся; дидактические способы стимуляции познавательной деятельности учащихся и многие др.
2.	Психодидактические задачи	Способы мобилизации внимания учащихся, активизации мышления, формирование саморегуляции, формирование положительной мотивации на учебный процесс, создание психологически благоприятного микроклимата, психологического механизма самоуправления и др.
3.	Воспитательные задачи	Управление дисциплиной учащихся, способы педагогического управления коллективным поведением, индивидуальные способы коррекции поведения учеников, психологические контакты с учащимися, воспитание ответственности, анализ педагогические ситуаций. Формирование социальной сознательности, управление соблюдением учащимися правил поведения, создание деловой дисциплины, обеспечение культуры труда, осуществление коллективного поведения учащихся, направленного на учебный труд и т.д.
4.	Коммуникативные умения	Гуманистическая и демократическая направленность поведения, умение направлять свои действия на личность учеников, персонафицированность обращения к учащимся,

		нахождение контакта со всем
<i>Продолжение таблицы 2</i>		
		классом, отдельными учащимися, снятие конфликтов доброжелательность и требовательность. Способы общения и управление общением способы обращения к учащимся: поощрение, одобрение, осуждение, предупреждение, наказывание; отношение к-межличностным общением учащихся и др.
5.	Речь учителя	Способы обращения к учащимся, лексика русской речи, грамотность речи, выразительность, логическая стройность, конструирование речевых форм контактов с учащимися, эмоциональность речи, речевое выражение реакции на поведение учащихся
6.	Техника театральной педагогики	Умение свободно держаться в классе, пантомимика, жест, мимика в связи с ситуацией, физическое поведение. Управление своими эмоциями.

При определении цели и содержания задачи перед преподавателем стоят следующие проблемы:

- описать то, чему следует обучить студентов (цели обучения).
- определить конкретные виды задач;
- определить связи между задачами;
- выделить центральные и дополнительные задачи, служащие этапами дидактической подготовки студентов к решению главных задач, то есть создать последовательно развивающуюся серию задач по принципу от простого к сложному:
 - сопоставить и соразмерить программу задачного обучения с другими технологиями управления учебными действиями;
 - распределить задачи во времени.

Содержанием учебных задач может стать совокупность действий преподавателя: методика развития научных понятий, способы управления учебной деятельностью, средства стимуляции, анализ и

оценка достижений учащихся в учебной деятельности и многие другие цели профессиональной, деятельности.

Тематика учебных задач очень широка и может быть расширена и углублена в зависимости от того, для чего предназначена задача и на каком уровне требуется сформировать профессиональные умения студентов (первоначальном, нормативном или исследовательском), а также в связи с тем, каково педагогическое значение применяемой задачи: для последовательного развития профессионального умения студентов в целях корректировки качеств того или другого вида профессиональной деятельности, персонального развития отдельных свойств профессиональной подготовки студентов, углубления сильных и совершенствования слабых сторон профессиональной подготовки и т.д. Для технологии составления задач все эти позиции имеют большое значение, так как определяют содержание и структуру задачи.

Содержание учебной задачи связано с отбором учебной информации и ее структурированием. Несколько слов требуется сказать относительно этих процедур по содержанию учебных задач, ориентированных на формирование у студентов профессиональных умений, очень сложных по содержанию и абсолютно необходимых для профессиональной работы.

Информационная деятельность учителя связана с передачей содержания и структуры научных сведений, следовательно, в ней должны быть правильно отражены научные теории и позиции, интерпретированы научные факты, правильно воспроизведен тезаурус (понятийно-категориальный состав) науки, соблюдена в известной мере чистота информации, объективность и обязательно его структурность. Все эти требования являются общими для целей обучения. Отбор информации должен отвечать возможностям учащихся, их восприимчивости к новым знаниям и действиям, пониманию, темпу и глубине усвоения. Информация должна быть адекватна возрастным и индивидуальным педагогическим особенностям обучающихся, а также уровню их образовательной и процессуальной подготовленности; соответствовать известной учащимся концептуальной модели и системе знаний, позволяющей субъективно воспринимать новую информацию адекватно ее истинному содержанию и смыслу. Поэтому необходима адаптация научной информации к аудитории. И, в частности, построение, ее структурной модели, отработка ее по логическому основанию и в соответствии с поставленными целями.

Второе правило построения логической структуры информации вытекает из дидактического принципа доступности: информацию необходимо сделать понятной для учащихся, иначе управленческая функция педагога будет неэффективна. С этой целью информацию необходимо рассчитать с точки зрения объема для оптимальных структур управления (это связано с информационным объемом восприятия и понятием достаточности и необходимости для эффективного учебного процесса) и с позиции ее развивающей функции, основанной на опережении актуального уровня развития и, тем самым, на дидактическом показателе уровня трудности. Кроме того, работа с отбором, дидактическим структурированием информации касается определения и прогнозирования ее направленности и своевременности. В ином случае она перестает быть понятной и не усваивается учащимися. В педагогике это требование находит свое выражение в решении таких задач, как отбор нужной информации для раскрытия конкретного вопроса при построении учебных задач, конструирование беседы с учащимися, оценивание знаний учащихся и отбор принципиально существенных для контроля за успеваемостью учащихся проблем и т.д.

Объем, состав, иерархический порядок информации первоначально определен в учебных программах. Но там она лишь названа, а не вскрыта. Форма представления информации во многом оказывает влияние не только на точность, но и на скорость усвоения, на глубину и перспективы ее развития. Кроме того, вопросы, нашедшие свое отражение в учебной программе, только представлены, но не определены в своем содержании и научной интерпретации. За учителем остается право и обязанность продолжить перевод научного знания и учебную информацию в аспекте научных характеристик в целях адаптации современного ее состава и структуры, объективности и точности информации, а также с позиции педагогической адаптации: обеспечив доступность, своевременность и непрерывность информации. Среди требований к информации в целях оптимизации процесса управления М.М. Левина [180] называет следующие: релевантность, адекватность, объективность, полноту, точность, структурированность, специфичность, доступность, своевременность и непрерывность.

Наиболее значимые требования к учебной информации, в том числе и той, которая заключена в учебных задачах в виде дидактических характеристик информации, отражены в табл.4.

Таблица 4

Требования к информации, включенной в учебные задачи

Научные требования к информации	Дидактические требования к информации
1. Адекватность	Информация адекватна: - возрастным индивидуальным особенностям, - уровню подготовленности; - научному составу и структуре знаний
2. Структурированность	Дидактическая переработка информации осуществляется в соответствии с педагогическими целями и задачами
3. Объективность	Учебная информация не должна искажать объективного содержания изучаемого объекта или явления
4. Полнота	Объем информации, необходимый и достаточный для понимания ее решения
5. Релевантность	
6. Доступность	Содержание информации, ее структура, объем, и форма предъявления должны быть понятны учащимся
7. Своевременность и непрерывность	Включение информации в задачу производится на основе учета уровня подготовленности учащихся к ее восприятию, а также в соответствии с поставленными целями, последовательной в развитии
8. Лингвистические средства	Язык информации должен способствовать пониманию смысла информации

3.3. Повышение компетентности учителя в процессе моделирования профессиональных задач

Технологическая модель педагогического процесса предполагает создание определенных условий, в которых осуществляется педагогическое управление учебной деятельностью посредством задач, которые и составляют предметное содержание учебной деятельности. В ходе их решения вырабатывается творческий стиль мышления, профессиональное видение, а также профессиональные умения. Постановка учебных задач достигает своей цели, особенно в том случае, если задачи носят проблемный характер, отражают такие связи между известными неизвестным, которые еще не были включены в систему знаний и не закреплены в памяти обучающихся.

В ином случае актуализация решения типовой задачи не составляет особого труда и не требует напряжения познавательные действия сводятся к узнаванию существенных характеристик задачи, без их объяснения и специального анализа. Многократно повторенные решения закрепляются в памяти. Такие задачи, в силу многократного повтора, не будут стимулировать продуктивность мышления; некоторые из них, будучи в свое время раскрыты поверхностно, останутся в памяти, но технология познавательных действий усвоена формально, неглубоко. Тогда содержательные отношения, составляющие суть задачи, становятся как бы аксиомой, на основе которой дискурсивные выводы затруднены для обучающихся, так как они представляют собой закрытое знание, не подлежащее развертыванию. В таком спрессованном виде знание о способе решения становится тормозом для развития формирования интеллектуальных умений.

Примером в этом плане может служить технология обучения. Технологические процедуры и промежуточные технологические приемы требуют их понимания, которое связано с анализом объективных и субъективных факторов становления педагогической деятельности. Средствами достижения могут служить учебные задачи, в ходе которых вырабатываются нежесткие алгоритмы решения подобных задач, формируются способы достижения цели на основе методической реализации дидактических технологий и их взаимодействия.

Таким образом, проектирование и управление учебной деятельностью будущих профессионалов в области педагогического труда, структурирование учебного материала осуществляется на информационной основе, путем объективизации целей и управления процессом, решения. Содержание задачи адаптируется к цели и выстраивается в логическую структуру, определяющую механизм мыслительных действий. Ситуация затрудняется путем обнажения имеющихся связей между теоретическими положениями, реализуемыми в той или иной технологии обучения-, и необходимостью приложения технологии к сфере конкретной предметной деятельности. Задача технологии предусматривает ограничение поля деятельности студента прямым или косвенным образом, введение его в ситуацию имеющегося разрыва между известным и неизвестным, которое необходимо обнаружить и охарактеризовать. Если задача поставлена правильно и носит проблемную ориентацию, то студент, приступив к ее решению,

выполняет как бы функцию разработчика и исполнителя. Преподаватель, который содержательно определяет, направляет и регулирует деятельность студентов, задает информационную сферу проектируемой деятельности обучающихся, формулирует педагогическую задачу (чему следует научить своих учеников), выделяет предметное содержание, в составе которого данная задача может быть решена, производит афферентный синтез информации, актуализирует имеющуюся готовность студентов, проектирует условия и требования задачи, выстраивает ее структуру, направленную на приведение к известному путем объективизации студентами причинно-следственных или других связей между имеющимися в задаче условиями и поставленным требованием, сформулированным в виде вопроса. Деятельность по составлению учебных задач и деятельность учащихся, направленная на их решение, представляет собой сопряженные виды деятельности педагога. Проблемная ориентация учебных задач непременно проектируется, сам педагог осуществляет следующие действия проектирования (см. табл.5).

Таблица 5

Педагогическая проектировочная деятельность по составлению учебной задачи

Этапы	Целеполагание	Диагностика уровня готовности учащихся	Проектировка задачи
1.	Общие цели в информационном, деятельностном и личностном аспектах	Диагностика общего уровня готовности обучающихся к восприятию нового знания и к действиям интеллектуальным и операционным. Темп учебной работы	Разработка концепции управления самостоятельной работой учащихся

2.	Иерархическое выстраивание целей профессиональных задач. Целевой граф	Диагностика готовности в области конкретного предмета, изучения. Теоретико-информационная готовность. Функционально-аналитическое построение нормативной модели готовности	Проектировка систем структурированной информации, выявление соотношения между известным и неизвестным и требуемые действия для решения задачи, построение нормативной регуляции познавательной деятельности учащихся
3.	Адаптация предметных целей образования и развития к условиям и их интерпретация	Диагностика индивидуального, личностного уровня готовности к продуктивной деятельности. Выявление внутренних и внешних факторов педагогической среды	Определение состава, объема и времени учебной работы по решению задач

Выполнение названных этапов деятельности педагога представляет собой относительно законченный цикл. Он подготавливает построение задачи, но не раскрывает дальнейшую работу учителя по управлению ее решением. Поскольку результат зависит не только от содержания и структуры задачи, но и от способов регуляции учебной деятельности, то правомерно предположить необходимость разработки способов осуществления педагогического руководства. Однако это особый разговор. Сейчас мы ограничимся проектированием педагогической деятельности, содержанием которой является составление учебной задачи, имеющей проблемную и профессиональную направленность.

Остановимся более подробно на содержании приведенной нами схемы по проектированию педагогической деятельности, направленной на составление проблемной учебной задачи для студентов.

Первый этап – ориентировочный. Это подготовительный период, назначение которого – уточнение цели составления задачи для студентов. Целеполагание сначала осуществляется в общем виде, затем путем диагностики выясняется, насколько студенты подготовлены к достижению предполагаемых педагогом целей, достаточен ли уровень их обученности, имеются ли у них необходимые знания и умения, отвечает ли уровень их готовности поставленным целям. Поскольку цель, которую ставит педагог, всегда работает с опережением сегодняшнего уровня профессиональной эрудиции студентов, то, как правило, проведенное диагностирование, во-первых, свидетельствует о недостаточности их знаний или умений и, во-вторых, фиксирует отсутствующие знания и умения, которые представлены в общей формулировке предметных целей, что указывает на целесообразность применения специальной задачи (или задач), с помощью которой цель будет достигнута. Кроме того, благодаря полученным сведениям о том, каких именно знаний или умений не хватает студентам, появляется возможность конкретизировать цель. Это осуществляется на втором этапе целеполагания (перевод на предметный язык методики обучения).

В результате первого этапа педагогической деятельности по составлению учебной задачи уточняется цель, которую предстоит сконструировать педагогу, и устанавливается наличие конкретных пробелов в знаниях студентов, в их понимании и умении объяснять научные истины и факты. Цель получает новую формулировку в виде определенной задачи управления учебной деятельностью студентов. Важно, чтобы цель предполагала возможность научного обоснования результатов решения задачи и хода самого решения. В ином случае целесообразность учебной задачи сомнительна.

Эмпирический путь рационален лишь тогда, когда результаты могут быть апробированы и обработаны репрезентативными методами. В реальной педагогической практике на учебных занятиях не ставятся длительные и многократно повторенные опыты, а сбор данных, подлежащих анализу, весьма ограничен. Поэтому учебные задачи, их целевая установка, чаще всего, ориентированы на

имеющиеся в науке объяснения и аргументы, а не на получение совершенно новых, еще не известных результатов.

Какова бы ни была проблемная задача, процесс ее решения предполагает постановку ясной, научно аргументированной цели и проектировку технологии решения. В связи с этим целевая позиция педагога является определяющей в разработке учебной задачи и включении ее в учебный процесс.

Второй этап педагогической деятельности по составлению проблемной учебной задачи, представленный в табл. 6, заключается в отборе теоретического содержания учебного материала, на котором будет отработан комплекс знаний и умений студентов. Это уже фактологический материал, который может быть объяснен теоретически. В обсуждении предполагается описание реально происходящих явлений в педагогической действительности, профессиональная-зарисовка состояния изучаемого объекта и явления и т.д. Главное состоит в том, что педагог производит выбор проектируемых интеллектуальных действий студентов, определяет предметную сферу этой деятельности. Делается это в соответствии с поставленной ранее целью, в результате чего педагогическая цель отражается в предметном содержании задачи.

Нельзя путать цель педагогическую и учебную. В данном контексте имеется в виду педагогическая цель, которая воплощается в проектируемое содержание учебной деятельности, управление познавательным и предметно-содержательными учебными действиями. Заключается второй этап сличением цели и результата. Логика такого анализа следующая: педагогическая цель (полученная вследствие ее уточнения посредством диагностики готовности обучаемых) – содержание задачи операционное содержание задачи. И первый, и второй этапы представляют собой циклы связанных между собой действий.

Таблица 6

Педагогическая деятельность, связанная с отбором учебной информации и структурированием профессиональной педагогической задачи

Этапы	Целеполагание	Отбор учебной информации	Составление задачи
1.	Предметно-операциональная характеристика целей	Определение состава информации, ее целостности и взаимосвязи с основными теориями	Структурирование конкретной информации, составляющей условия

		и концепциями	-известные данные задачи
--	--	---------------	-----------------------------

2.	Определение целей согласования между знаниями и действиями	Выяснение отношений между знаниями и действиями, направленными на актуализацию знания	Определение требований к знанию, адекватному выполняемым действиям. Структурирование рассогласования между имеющимся известным и требуемым
3.	Стимулирование продуктивности мышления	Отбор информации с расчетом на самостоятельное принятие решения	Построение проблемной ситуации

Третий этап – педагогической, деятельности связан с деятельностью педагога по регуляции учебных действий. Регулирующим основанием служит вопрос к студентам, который выполняет роль требования, указывает, что необходимо выяснить или объяснить. Формулировка требования, его содержание и логика непосредственно проистекают из предыдущих шагов педагога в течение двух подготовительных периодов. Требование задачи должно быть сопряжено с поставленной целью обучения и профессионального развития студентов.

Описание условий задачи предполагает факторное изложение известного и неизвестного, ориентированное на объективную возможность их сопоставительного анализа и выявление причинно-следственных связей, отношений. При этом в содержание задачи могут быть полностью включены необходимые связи, которые присутствуют в неявной, скрытой форме, или они могут частично отсутствовать. Тогда предполагаются знания о них. В этом плане от студентов потребуются их актуализация.

Общий вид предполагает, возможность развернуть задачу в целях адаптирования к имеющемуся уровню информационной и деятельностной готовности студентов к ее решению. Вариативные задачи рассчитаны на разный уровень сложности решения. Тем самым регулируется субъективная степень трудности задачи и поддерживается активность, познавательной деятельности.

Снижение уровня субъективной трудности влечет за собой спад интереса, развитие пассивности и снижение значимости учебной задачи в процессе профессиональной подготовки студентов.

Итогом третьего периода в работе педагога является составленная учебная задача, которая ориентирована на активное мышление студентов, мобилизацию их внимания, стимулирует мотивацию как результат принятия студентом цели задачи в качестве персонально значимой для профессионального самоопределения.

Четвертый этап педагогической деятельности предполагает управление решением задачи. Он представлен в работе М.М. Левиной [180] (табл.7).

Таблица 7

Педагогическая деятельность по управлению решением задачи

Этапы	Целеполагание	Педагогическая регуляция познавательных действий	Оперативные действия учащихся
1.	Добиться понимания задачи	Предъявление задачи. Логическое включение ее в общую структуру учебной деятельности	Анализ известных условий, сопоставление их с требованием
2.	Организовать поиск решения	Вычленение совместно с обучающимися проблемной ситуации	Актуализация знаний. Применение известных операциональных структур, способов алгоритмического типа. Анализ проблемной ситуации
3.	Обеспечить активный поиск способов решения	Предоставление свободы выбора действий	Построение эвристических моделей решения
4.	Стимуляция. Контроль и коррекция.	Применение дополнительными вспомогательными' вопросов и не сложными коррекционных задач. Оценивание, одобрение,	Решение. Само контроль, выправление ошибок, получение правильного

		поощрение, признание	решения
--	--	----------------------	---------

5.	Построить выводы.	Обсуждение результатов	Анализ результатов. Обобщение, построение оптимальных схем решения
----	-------------------	------------------------	--------------------------------------------------------------------

Пятый этап несет рефлексивную функцию. В течение этого этапа педагог осуществляет анализ составленной им задачи на предмет ее качественной оценки (табл.8). В совокупности своих действий педагог проводит самоконтроль. С этой целью он решает задачу так, как если бы она была предложена ему, прослеживает этапы своего решения и их логику в связи с проектируемыми действиями своих учеников, а затем сверяет полученные им результаты с поставленной целью формирования у обучающихся предполагаемых умений и знаний, а также элементов профессионального развития. Совпадение или в допустимых пределах расхождение свидетельствуют о том, что задача достигает той цели, которая, была спланирована педагогом. Серьезные расхождения в результатах и в ходе решения задачи предполагают корректировочные действия педагога по отношению к составу и структуре, разработанной им учебной задачи и устранение ошибок в ходе этапов педагогической деятельности.

Процесс составления задачи с целью проверки правильности ее построения состоит из следующих процедур:

1. Выверка задачи по отношению к поставленным целям.
2. Анализ операционного состава процесса решения задачи.
3. Проверка готовности обучающихся к ее решению с точки зрения информационной, операционной готовности.
4. Диагностика понимания учащимися информации о свойствах изучаемых педагогических явлений и понимания ими необходимых способов действия.
5. Анализ содержания поставленного требования, то есть конкретного вопроса, сформулированного в задаче как требование; определение его доступности для понимания и педагогической ценности в связи с обучением и развитием у студентов профессиональных знаний, умений и профессионально значимых качеств личности.
6. Определение уровня проблемное составленной задачи.

Анализ логической структур адекватности составленной учебной задачи

Формулировка задачи	Решение задачи педагогом	Сопоставление проектируемой структуры решения задачи с учебными действиями	Соотношение планируемого результата с поставленной целью

3.4. Определение основных типов учебных технологических задач и их анализ

Информационное содержание учебной задачи с профессионально-педагогической ориентацией составляет условие задачи. Ее структуру в самом общем виде можно описать следующим образом:

- 1) исходные данные, на основе которых задача имеет решение путем обнаружения связей между ними согласно поставленной цели;
- 2) информационное сообщение, содержащее не только исходные данные, но и сообщающую часть, имеющую функцию – дать новую информацию учащимся.

С этих позиций конструируется дидактическая задача, цель которой – научить студентов профессиональной деятельности. Информация, включенная в состав условия задачи, и исходные данные задачи создают ориентировочную основу действия и тем самым способствуют выполнению запрограммированных способов действия.

В качестве примеров приводим задачи нескольких, типов.

Первый тип – информационно-теоретические задачи.

Задача № 1 (имеет информационную функцию). Кого мы можем считать взрослым?

Биологическое созревание – необходимое, но еще недостаточное условие становления взрослого человека как активного субъекта труда. Взрослый человек – это, прежде всего, социально сформированная личность, способная к самостоятельному и

ответственному принятию решения в соответствии с нормами и требованиями общества. В чем; конкретно выражается становление личности взрослого человека? [170].

Задача № 2. Многие разработчики обучающих программ под влиянием идей бихевиоризма о важности подкрепления правильного поведения излишне часто применяют поощрения, что приводит к резкому снижению мотивации. Когда поощрение вызывает, положительные эмоции и усиливает мотивацию учения? [214].

Задача №3. В психологии и педагогике известно, что имеются различия между сведениями, которые излагает учитель, и знаниями, усваиваемыми школьниками, между учебной задачей, которую ставит учитель, и той, которая фактически решается учениками. Как объяснить это явление?

Чем отличаются эти задачи?

Рассмотрим задачу № 1. Можно было ее заменить вопросом: в чем выражается становление личности взрослого человека? Ответ следовало бы ожидать как в плане психофизиологических предпосылок становления взрослого организма, так и в социально-психологическом аспекте. В задаче же введены ограничения ответа, но полностью ответ в ней не содержится, имеются только ориентировочные направляющие для ответа: взрослый человек – это социально сформированная личность, способная к самостоятельности. Конкретизация ответа, таким образом, основана на развитии мысли о сформированности личности. Ожидаемый ответ состоит в раскрытии характеристики личности в социально-педагогическом смысле как субъекта общественно-трудовой деятельности, что и формирует его социальную позицию.

Информационное содержание задачи вводит студента в обсуждение поставленного вопроса, ограничивая свободу его мыслительного поиска. Условие задачи фокусирует внимание на развитии главной, центральной цели, выражающейся в том, чтобы, поставив студента перед неполным раскрытием информации, стимулировать его на осознанный ответ. Для этого необходимо обладать требуемой информацией, воссоздать ее в структуре заданного вопроса и раскрыть существенные признаки социально-психологической характеристики человека как социально сформированной личности.

Вид информационно-теоретической задачи № 4 характеризуется аналитическим подходом. Конструирование ответа запрограммировано в предполагаемых, но не всегда явно вскрытых

связях, определяющих теоретический смысл суждений. Их требуется распознать, определить свойства объекта, произвести сравнительный анализ, выделив предварительно их суть. Процесс протекает по принципу анализа через синтез. В содержательной части задачи заключается альтернативная информация в виде двух и более текстов. Тексты бывают сложными по содержанию. Содержащаяся в них информация неоднозначна. Решение – выбор текста не всегда предполагает полное описание искомого ответа. В наиболее сложном варианте возможно конструирование нового текста на основании распознавания качественных характеристик, включенных в готовые варианты решения, или их расширения за счет включения дополнительных элементов.

В наименее сложных вариантах таких задач изложение смысла проблемы исчерпывается, предлагаемым содержанием информации, нашедшей отражение в альтернативных решениях.

Разработка таких задач строится по следующему алгоритму: формулируется проблема в виде концептуального утверждения; структура текста задачи имеет центральное информационное звено; на основе прямого и обратного утверждения образуются, по меньшей мере, два варианта решения проблемы; каждое теоретическое положение подкрепляется аргументацией, подтверждающей его. Каждый из вариантов предполагает наличие правильных положений, задача не должна представлять абсолютно неправильный ответ. Предлагаемые теоретические построения обсуждаемой проблемы и ее решения должны отражать существующие в науке и в жизни концептуально значимые позиции.

Теоретическое решение такого типа задач может предусматривать синтетическое конструирование решения на основе предложенных позиций. Задачи теоретического плана могут быть сконструированы таким образом, что предлагаемые решения не полностью раскрывают их суть. Тогда требуется самостоятельное конструирование научного грамотного ответа-решения при помощи имеющихся данных или путем самостоятельного поиска.

Как протекает процесс составления таких задач?

Вначале необходимо выделить, или, как говорят, поставить проблему. Поиск строится на основании теоретической концепции, теории или методологии педагогики. Можно выделить проблему и на более конкретном уровне, но при этом важно, чтобы абстрагирование происходило в теоретическом аспекте ее осмысления с позиции определенной концепции или научной точки

зрения, известных обучающим. В ином случае мы получим эмпирический ответ, выражением которого является позиция "мне так кажется".

Построить систему информации в соответствии с альтернативным решением выдвинутой проблемы – второй, этап составления таких задач. Информация должна выполнять функцию теоретической позиции, которая может быть либо в полном ее содержании, либо соотнесена с имеющимися у них конкретными знаниями, применительно к конкретным условиям, о которых идет речь в задаче. Что касается; научного уровня, изложения теоретических положений, то здесь очень важно соблюдать необходимый уровень дидактической адаптации науки, строго придерживаться научной платформы, которая отражена в учебной информации задачи, точно выражать смысл научных положений, позиций, теоретических платформ, научных школ и т.д. Недопустимо их искажение. В этом заключается основная сложность построения таких задач, так как необходимость краткого раскрытия обсуждаемого теоретического вопроса связана, как правило, с некоторыми упрощениями и, следовательно, снижением степени научности.

Информационное содержание задачи может быть смонтировано и самим преподавателем на основе известной методологии. Тогда составление информации связано с теоретической проектировкой ситуации, описанием конкретно существующей или частично (может быть и полностью) сконструированной преподавателем согласно науке и практике. Продуцирование информационных ситуаций проводится с учетом детерминирующих эвристических обстоятельств, сложившихся в теории или имеющих место в практическом преломлении научных знаний.

Информационное содержание аналитических задач создает ориентировочную основу мыслительных действий обучающихся, нацеливает на поиск способов решения и определяет условия, в которых должен происходить процесс решения.

Задачи этого вида сложны для составления в их информационной части как в плане постановки учебной проблемы, так и в отношении формирования информационного текста. Необходимо помнить, что текст задачи, который необходимо составить, является одновременно и целью познания обучающимися, и средством для правильного выполнения ими требования задачи. В связи с этим преподавателю – составителю учебной задачи приходится решать свою

педагогическую задачу таким образом, чтобы в тексте были изложены Достоверные научные знания, необходимые студентам для профессионального обучения, и чтобы текст одновременно стимулировал познавательную мотивацию и формировал познавательную направленность на предмет обучения и способы теоретического анализа, формировал теоретическое мышление студентов. В этих целях необходимо, чтобы обучающиеся поняли, смысл информации, приняли задачу, поставленную перед ними, оценили надобность дополнительной информации и проявили внутреннюю активность в познавательных действиях.

Задачи текстового содержания хорошо воспринимаются студентами, если их содержание осознано как значимая информация для теоретического понимания проблемы или практического пользования результатами решения. Анализируя характеристику и оценку учебного текста в качестве исходного принципа, определяющего внутреннюю активность личности, понимание текста, задачу строим таким образом, чтобы структура изложения содержания информации, заключенной в тексте, соответствовала психологической структуре познавательной деятельности человека. В этом случае восприятие текста задачи строится как процесс, решения определенной познавательной проблемы.

В анализе текста главным является определение его смыслового содержания, а также вопроса о том, зачем приведено данное информационное сообщение. Смысловой анализ текста рассматривается как система и коммуникативно-познавательная структура общения субъектов. В тексте учебной задачи содержательные смысловые элементы общения преподавателя с обучающимися заключены в ее информационной части и в требовании, прогнозирующем коммуникативно-познавательный смысл. Полезной для обучающихся является, сама первичная информация, содержащаяся в тексте (условие задачи), а также та информация, которая имеется в формулировке требования. В ней вскрыты явно непредставленные связи между изучаемыми явлениями, например, между способами педагогической деятельности и результатом. Кроме того, полезным для студента будет ответ, который дополняет имеющуюся в задаче позитивную информацию путем получения нового теоретического профессионального знания.

Какова его цель, в чем состоит вопрос, который требуется решить? При чтении текста задачи предвидение, ожидание,

предвосхищение вопроса, подлежащего анализу, во многом определяют действия обучающегося. Поэтому структура текста задачи должна быть как можно более ясной и строгой. Такой текст будет способствовать формированию действий, являющихся средством решения задачи, ориентирует мысль, направляет ее в русло решения проблемы. Необходимость ясной логической структуры текста и легко выделяемых содержательных аспектов его и отношений между излагаемыми в тексте объектами и явлениями создают благоприятные условия для его понимания, построения гипотетических предположений о скрытых связях, подлежащих изучению и рассмотрению.

Решение студентами таких задач чрезвычайно полезно для них в плане их профессионального становления и самоопределения. Если, учебные технологические задачи ставят своей целью создать практические ориентиры и установки, сформулировать творческую позицию в выборе способов деятельности и ее осуществления, то теоретические задачи направлены на оформление методологического содержания профессиональной деятельности педагога (табл.9).

Второй тип задач реализует обучение проектированию конструктивной деятельности педагога.

Таблица 9

Учитель	Ученик
<p>Задаёт сложный вопрос по содержанию изученного, требующий анализа имеющейся информации.</p> <p>Ставит перед учащимся репродуктивный -вопрос по изученному учебному материалу.</p> <p>Предлагает учащимся на выбор три варианта задачи с разным уровнем сложности.</p> <p>Дает учащимся четыре задачи одного уровня сложности и ставит условие: за правильное решение всех задач ставится оценка 5, трех задач - оценка 4, двух -оценка 3, одной - оценка не ставится, ни одной - дается дополнительное задание</p>	<p>Не проявляет интереса к излагаемому учителем содержанию учебного материала.</p> <p>Отвлекается, не слушает объяснения учителя.</p> <p>Ученик невнимателен, не сосредоточен во время объяснения нового материала</p> <p>Нетерпелив, выкрикивает с места вопросы в ходе объяснения нового содержания.</p> <p>Во время объяснения обсуждаете товарищами заинтересовавшие его вопросы, нарушая тем самым общую дисциплину</p>

Приводим одну из задач.

1. Спроектируйте конкретные предметные действия педагога и поведенческие реакции обучающихся в соответствии с предлагаемой дидактической схемой управления учебной деятельностью.

2. Оптимизируйте процесс обучения путем дидактического управления.

Информационное содержание такой задачи определяется составом дидактических действий преподавателя. В данном случае цель была представлена требованием определить правильные дидактические приемы управления поведением учащихся и их учебными действиями посредством педагогически грамотной постановки вопроса и учебных заданий.

Составление вопроса и учебной задачи – это одна из центральных процедур профессионального труда преподавателя. Суть этих действий состоит в проектировке и регуляции самостоятельных учебных познавательных действий обучающихся. Требуется их согласовать путем конкретизации действий педагога.

Условия учебной задачи создают общую ориентацию, которая довольно достаточна и распространена. Это модель педагогической среды. Факторы, вызвавшие соответствующие поведенческие действия обучающихся, не раскрыты. Их надо описать. Вызвавшие их причины могут быть разными. Вообще говоря, описание способов педагогических воздействий чрезвычайно разнообразно и не может быть строго детерминировано. Но представить себе наиболее часто встречающиеся характеристики дидактического управления, вызвавшие описанные формы поведения учащихся, возможно. Типичные случаи в практике могут быть выделены студентами.

Вторая часть задачи по своей структуре аналогична первой, но сложнее. В качестве информационного содержания даются характеристики. Требуется спроектировать соответствующие им действия педагога в целях запуска психологического механизма положительной поведенческой реакции учащихся.

Каждая из этих задач может быть решена путем прямого и обратного действий, известные и неизвестные попеременно могут меняться местами. Исходным теоретическим основанием для решения задачи является понимание студентами структуры и психологических факторов процесса обучения, взаимодействия учителя и

учащихся, знание технологий обучения и обобщение эмпирического опыта собственной профессиональной деятельности.

И первая, и вторая части задачи могут быть расчленены на составные компоненты. Каждая из задач будет представлять собой самостоятельное решение. Задачи составляются на конкретном учебном материале.

Задачи конструктивного плана дают возможность развивать у студентов профессиональное видение учебно-воспитательного процесса, углубляют понимание ими функций профессиональной деятельности и повышают эффективность их дидактической подготовки.

Как известно, проектировка профессиональных действий один из основополагающих видов профессиональной деятельности учителя. Студент как бы мыслительно выполняет функции учителя и прослеживает учебные действия, осмысливает коммуникативные контакты между) ними и определяет оптимальные способы взаимодействия учителя с учащимися.

В работах психологов и педагогов (К.А. Абульханова-Славская, А.В. Брушлинский, Ю.Н. Кулюткин, В.Ф. Шадриков, А.А. Щербицкий и др.) [4, 5, 6, 51, 52, 169, 170, 171, 386, 387, 393] показано, что в целях организации мышления необходимо некоторое опережение, предвосхищение неизвестного. Иначе невозможна педагогическая детерминация творческих поисков. В задачах по конструированию профессиональной педагогической деятельности предусмотрены ситуации, педагогической регуляции, в которых в качестве способов решения предлагается восстановить связи взаимодействия учителя и учащихся, Исходя из ориентирующих студента показателей о поведении учащихся (или поведении педагога – обратная задача). Задачи такого типа как бы вводят студентов в практическую ситуацию. Они вынуждены синтезировать теоретические знания и адаптировать их применительно к решению практической задачи. Особенность этих задач, их отличие от задач другого типа, состоит в том, что в преобладающем большинстве случаев в задачах дается ориентация на способы ее решения в виде описания действий учителя и учащихся.

Одним из видов задач этого типа является конструктивная проектировка микроэлементов процесса обучения. Как и предыдущие, эти задачи ориентированы на органическую связь между действиями учителя и учащихся. Однако здесь предоставляется большая свобода обучающимся в проектировке

процесса обучения. Процесс поиска решения этих задач, связанный с проектировкой микроэлементов процесса обучения, отдельных дидактических приемов обучения и развития учащихся предполагает моделирование отношений учителя и учащихся и структурирование учебного материала. От студентов требуется воссоздать процесс обучения как коммуникативный информационный процесс. Методическая разработка его осуществляется либо в виде сценария, либо, чаще всего, с помощью дидактического кода. Единицей дидактического языка является момент взаимодействия учителя и учащихся, фиксированный посредством дидактических и учебных действий или операций (совокупностью действий). Творческий подход к решению обусловлен ориентационной основой – условиями задачи, направляется системой указания и вопросов, включает описание дидактических ситуаций в абстрагированной форме. Анализ такой задачи, ее решение и обсуждение должны проводиться на конкретном учебном материале, как и при составлении предыдущих задач.

Примером задач этого типа может служить любое построение содержательной процедуры обучения, например, построение обобщающего положения на основе только что самостоятельно полученных или сообщенных фактов, явлений, теоретических посылок, гипотетических положений и т.д., разрозненных данных опытного наблюдения, экспериментальных результатов, а также на базе алгоритма действия, решения аналогичных задач. Требование задачи должно быть сопряжено с условиями процесса обучения, описанными, в содержании задачи в качестве дидактических параметров, в рамках которых осуществляются профессиональные эвристические поиски и находки.

При составлении таких задач следует обратить внимание на грамотность дидактической фиксации микроэлементов и целостность процесса обучения, надежность его дидактического вычленения из общего информационно-коммуникативного потока и профессиональную ценность выделенного микроэлемента. Кроме того, представляется достаточно сложным объяснение обучающимся целевой установки задания и ориентация их на способы фиксации хода, решения задачи и результатов. Нужно учесть, что субъективно выраженный стиль подхода к решению поставленной задачи со стороны обучающихся, а также персонифицированное представление о дидактическом процессе составителя задачи, понимание, каким должен быть проект микроэлемента процесса

обучения, не должны значительно влиять на выработку у обучающихся профессионального алгоритма педагогических действий. В ином случае решений будет столько, сколько обучающихся. Это не значит, что тем самым сдерживается инициатива и творчество исполнителей или, более того, их стремления к профессиональной самореализации. Все проявления индивидуального стиля профессиональных действий могут иметь место, но на основе имеющихся научно обоснованных аргументов и нормативных стандартов профессионального труда. При обсуждении итогов интересно выявить наиболее типичные решения.

Наряду с теоретическим конструированием процесса обучения очень важны задачи, направленные на понимание протекающего процесса обучения. Многочисленные эксперименты и опыт организации практики убедительно свидетельствуют о том, что здесь проявляются наиболее слабые стороны обучения профессиональной деятельности. Однако существует самая непосредственная связь между умениями педагога вести и проектировать процесс обучения и умением видеть и анализировать его, способностью выявлять причинно-следственные связи между дидактическими целями педагога и полученными результатами, между способами дидактического управления учебной деятельностью и педагогическими итогами процесса обучения. Если педагог не понимает, зачем нужен тот или иной прием, в частности, та или иная учебная задача, как ее следует ввести в учебный процесс, какую информацию и в какой структуре предложить учащимся, как рассчитать информационную емкость и определить совокупность психологических и дидактических средств стимулирования познавательной активности и т.д., то он не сможет выделить эти приемы, оценить их и понять дидактическую сущность процесса обучения как информационно-коммуникативного.

Задачи, связанные с анализом педагогического процесса, – это прерогатива учебной практики. Ее содержание, организация и дидактическая оснащенность – особая специальная тема для обсуждения. Эти учебные задачи глубоко связаны с динамикой процесса, выделением его периодов, этапов, формированием и совершенствованием профессиональных умений обучающихся, психолого-педагогической структурой профессиональных действий, а также теоретическими установками и оценкой уровня профессиональной готовности.

К третьему типу относятся задачи, связанные с анализом ситуаций, представленных в виде отдельных фактов или ряда фактов. В отличие от других задач, описание ситуации дается в художественно-педагогическом плане, напоминает сценарий. Результатом восприятия таких зарисовок является целостное представление о происходящих явлениях, но расчлененное на дидактические периоды и элементы. Картинки дидактического процесса могут быть не только описательные, но и отраженные на экране, в слайдах, сопровождающиеся прослушиванием магнитофонной записи или записанные с помощью видеокамеры во время их собственной практики. Целостность, слитность процесса в определенной мере затрудняет анализ и, вместе с тем, облегчает понимание происходящего, с точки зрения общей логики развивающегося процесса обучения.

Если в поле наблюдения попадает ряд зарисовок практики, то задача усложняется благодаря дополнительному требованию дать анализ каждой из них и провести сравнение в аспекте, указанном в задаче. Подбор таких фрагментов процесса обучения производится не случайно, а преднамеренно, с целью создать условия, позволяющие обучаемому выявить детерминизм: педагогических явлений и понять существующие отношения между наблюдаемыми

явлениями. Цель наша состоит в том, чтобы объяснить способы многообразия. Задача определяется ее структурой и уровнем обобщенности поставленной задачи.

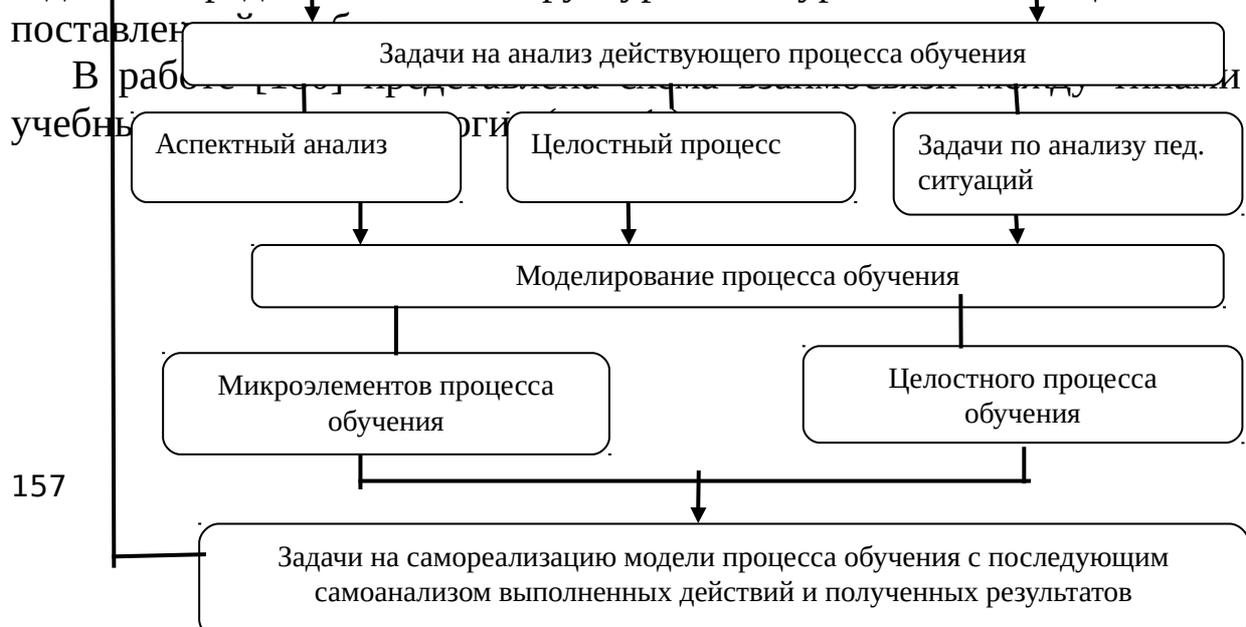


Рис. 1. Схема взаимосвязи между типами учебных задач по технологии

Задачи выстроены в логике их содержательных связей, механизма введения в учебный процесс, а также психологии обучающего процесса. Они образуют структуру обучения профессиональной деятельности, в которой учебная задача является функциональной единицей. Цикличность процесса обучения имеет место на уровне онтогенеза обучения так же, как и на уровне генезиса его развития. Было бы неправильным утверждать, что сначала необходимо перерешать всю совокупность задач 1-го. типа, затем 2-го и т.д. Такая последовательность просматривается и является целесообразной в процессе формирования профессионала. В реальности же имеет место функционирование циклов задач. Таким образом, отработка профессиональных умений осуществляется не только по этапам применяемого генерального цикла задач, но и по содержательным проблемам педагогического образования в целом. В силу этого обстоятельства, в процессе профессиональной подготовки учителя и на дальнейших стадиях совершенствования его мастерства профессиональное формирование и развитие происходит сложным путем, когда цикличность учебных задач сочетается с динамикой развития конкретных и

интегрированных профессиональных умений. В процессе обучения применяют не один большой цикл учебных задач, вмещающий всю их совокупность, а ряд микроциклов, составляющих элемент этапов и в целом образующих законченный цикл обучения и подготовки педагога-специалиста.

Достижение, цели в ходе конструирования педагогических задач можно считать удовлетворительным, если в ходе решения задачи будут получены результаты в плане углубления понимания содержания и состава педагогической деятельности, усвоения новых понятий и их развития, повышения профессиональной мотивации и продуктивности мышления и формирования технологических умений (см. рис. 2).

При организации задачного обучения у педагога должна сложиться целостная ориентация, отражающая мотивационно-ценностные понятийные и операционные компоненты учебной деятельности. В этом и заключается роль учебных задач и их системы, создающих механизм развития профессионально значимых качеств личности и формирующих технологические умения педагога, его способности разрабатывать и применять динамические технологические модели обучения и рефлексивного управления учебным процессом. Одним из принципиально важных условий является структурирование функциональной модели задачного обучения, организованность применения задач, включения их в учебный процесс, сочетание интегрального и индивидуального подходов.

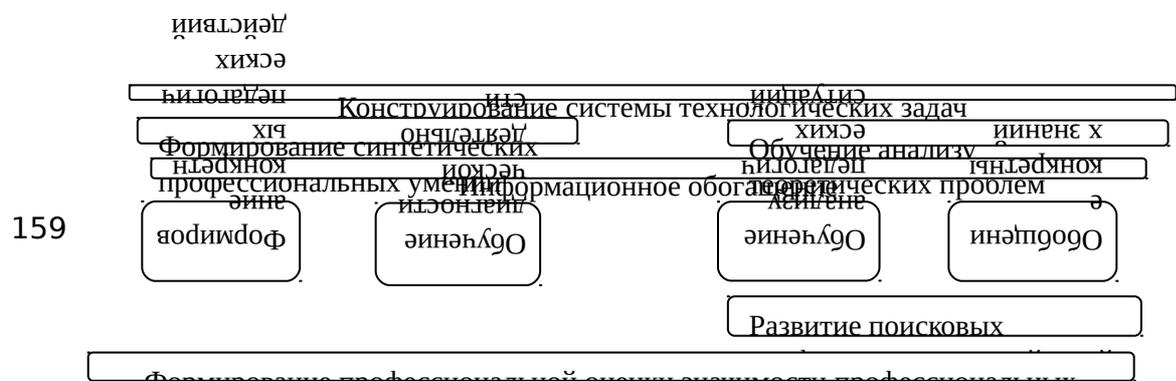


Рис. 2. Схема проектирования педагогических результатов, достигнутых в результате решения студентами учебных задач, ориентированных на формирование профессиональной педагогической деятельности

РАЗДЕЛ 2. ПРОБЛЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ "СИСТЕМА ЭВРИСТИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ"

Данный раздел имеет психолого-педагогический характер. Центральным вопросом является изучение тех методов и приемов, которыми должны овладеть студенты в процессе обучения. На их основе, формируются умения, которые дают возможность студентам решать нестереотипные задачи. В отличие от стандартизованных правил, в частности алгоритмов, подобного рода методы и примеры обычно называют эвристическими.

Мы будем анализировать эти методы с точки зрения управления умственной деятельностью студентов, имея в виду, что в процессе обучения воздействие идет на такие познавательные структуры, которые позволяют студенту все более эффективно регулировать свою собственную мыслительную деятельность (мыслительные операции).

Анализ выделенных методов проводится с точки зрения управления умственной деятельностью студентов, особая, область исследований – так называемая эвристика, имеет специфические особенности.

В качестве главного предмета исследования эвристика рассматривает не сами по себе мыслительные акты – анализ, синтез, обобщение и т.п. (она отталкивается от них, как от данного), а те способы, какими отдельные операции структурируются в сложные образования типа стратегий и тактик, направленных на поиск необходимой информации и выработку решений. Эти сложные информационные структуры выступают как результат комбинации элементарных информационных единиц. Если мы исследуем тонкую структуру мышления в том виде, в каком она проявляется в протоколах поведения человека при решении задач, мы обнаружим, что даже привычные действия требуют многочисленных шагов, связанных в сложные последовательности. Теории информационных

процессов побуждают нас детально разобраться в системах познавательных структур, элементарных психических процессах и стратегиях высшего порядка, наличие которых необходимо предположить, чтобы объяснить наблюдаемое поведение и результаты мыслительной деятельности.

Эвристика пытается отыскать также и те регуляторные механизмы, которые обеспечивают "сцепление" отдельных простых операций в сложные стратегии, направленные на ту или иную деятельность.

Раскрывая строение этой деятельности, эвристика одновременно старается найти для нее подходящие логические формы описания, представляя структуру деятельности в виде операционной модели или программы, нечисленной переработки информации при решении задач – программы, в которой задается операционная структура решения. При построении такой программы главное внимание уделяется способам переработки информации, процессам выработки и принятия решения. Уже на первых этапах развития эвристического программирования было высказано утверждение о возможности выделить новый "уровень исследования" – уровень информационных процессов.

В самом общем виде информационные процессы, лежащие в основе выработки и принятия решений, включают, по крайней мере, три звена. Прежде всего, для решения необходимо получить определенную информацию о проблемной ситуации. Воздействуя, так или иначе, на объекты, ставя их в те или иные отношения между собой, мы рассматриваем их свойства. Иными словами, информация об окружающей среде извлекается путем действий над объектами в реальном экспериментировании или в мысленном оперировании представлениями и понятиями. Получить информацию – это далеко не все. Ее нужно и преобразовать в исходный план решения, на основе которого можно будет действовать. При этом имеются определенные переработки информации в процессе поиска решения – способы стереотипные, стандартные (их можно описать в виде алгоритмов) и способы нешаблонные, оригинальные или не известные данному субъекту. Наконец, решение, построенное путем переработки первоначальной информации, нужно принять, удержать и иногда сохранить на достаточно длительный срок.

Окончательно сформированное решение может быть удержано в виде плана или программы, в соответствии, с которыми будет протекать последовательность исполненных действий. Его возможно

представить также как образ, как результат будущих действий, как то, что должно быть получено: например, как принципиальная схема радиотехнического устройства, до которой это устройство будет выполняться. Частные решения могут касаться лишь отдельных частей будущего плана: истинно или ложно определенное утверждение, обладает ли объект некоторым свойством и т.п.

Изучая преобразование информации в планы, программы, эвристика главное внимание концентрирует на способах построения решений. Она ставит вопросы о том, каковы эти способы, каковы оперативные процедуры, ведущие к созданию исходных идей, гипотез, планов и решений.

Очевидно, что наше знание об информационных процессах, как, впрочем, и о процессах любого другого рода, будет приближаться к все большей достоверности лишь в том случае, если мы сможем каким-то образом воссоздавать и воспроизводить их. Несмотря на существенные различия в процессах выработки решений человеком и машиной (в отличие от машины, человек сам осуществляет целеполагание, отбор информации в связи с ее ценностными критериями, оценку направленности поиска на основе эмоционально-личностных установок, мотивов, совершая скачки в логике рассуждения путем интуитивных решений и т.д.), нельзя игнорировать того обстоятельства, что даже частичное и воссоздание операционной структуры человеческих решений кибернетическими устройствами представляет самый серьезный интерес.

После того как программа переработки информатики построена, начинается ее практическая проверка и усовершенствование. Программа лишь с известной степенью вероятности отображает реальную структуру процессов решения, она "является моделью, отражающей гипотезу исследователя об информационных процессах, лежащих в основе работы мозга" [363]. Реализуя программу на вычислительной машине, исследователь вносит в нее коррективы до тех пор пока не будет получена модель, которая достаточно точно предсказывает соответствующее поведение. Возможность такой непосредственной практической проверки первоначальных гипотез о структуре решения является одной из самых сильных сторон эвристического программирования.

Таким образом, операционная модель представляет собой своеобразный, "мост" между теоретическими концепциями, которые создаются на основе данных эксперимента и наблюдения, и их

практической реализацией для предсказания и управления умственной деятельностью. Поскольку операционная модель – это программа управления конкретной и реально протекающей деятельностью, она сможет работать только в том случае, если в ней будет воссоздана данная реальная деятельность, а не отдельные ее стороны, изучаемые в традиционных рамках той или иной науки. Вот почему эвристика представляет собой комплексную область исследований, связанную с психологией мышления, теорией информации, нейрокибернетикой, логикой, педагогикой и т.д. Если эти последние вычлняют в целях научного анализа определенные стороны мыслительной деятельности, то в эвристике она вновь воссоздается в виде операционных моделей.

"Промежуточный" характер концепций, создаваемых в эвристике, связан еще с одним немаловажным обстоятельством. Вряд ли надо доказывать, что между психологическими абстракциями высокого ранга и конкретными фактами наблюдаемого поведения существует целый ряд промежуточных ступеней описания.

Сложные структуры, которые мы хотим изучать, могут быть не только эвристическими, но и стандартизованными, т.е. алгоритмического типа. Говоря о собственно эвристических стратегиях, мы, очевидно, будем иметь в виду какие-то специфические особенности, делающие эвристические стратегии отличными от стандартизованных процедур решения. В чем заключаются эти особенности?

Рассмотрим этот вопрос в его педагогическом контексте.

Хорошо известно, что в обучении многие задачи, особенно " типовые ", решаются на основе уже изученных и достаточно определенных правил. Умение применять эти стандартизованные правила специально оттачивается и автоматизируется. Значение стандартизованных правил состоит в том, что они ориентируют человека на установление совершенно определенных связей и отношений между объектами, через которые можно раскрыть искомое. Если мы уже знаем, какие связи необходимо учесть при решении данной конкретной задачи, то это избавляет нас от повторных открытий. Было бы трагичным, если бы в каждом случае нам приходилось искать способ, как перемножить одну величину на другую или как класть кирпич. В типовых ситуациях поиск обязательно должен носить стандартизованный характер. Л.Н. Ланда (1966) посвятил этому вопросу специальное исследование и пришел

к выводу, что проблема алгоритмизации имеет в обучении исключительно важное значение.

Однако существуют ситуации (довольно многочисленные), когда конкретные правила решения еще неизвестны – либо они еще вообще никем не открыты, либо с ними не знаком наш студент. В этих нестереотипных условиях возникает совершенно специфическая проблема: открыть конкретный способ решения, построить нужную систему операций в виде того или иного плана решения.

Методы, с помощью которых человек открывает новые способы решения; строит нестереотипные планы и программы, называем эвристическими. Эвристика – это, так сказать, метаспособы, с помощью которых отыскиваются конкретно-содержательные способы решения.

Первоначально эвристики можно определить только функционально, как и всякий другой предмет исследования, внутренняя природа которого еще не известна.

С этой точки зрения различают две функции эвристики.

Первая из них обычно описывается так: эвристические методы и приемы являются лишь предварительными моментами в процессе решения задач; часто они наводят нас на правильное решение, но существует вероятность ошибочности действий. "Цель эвристики, – пишет Пойа, – исследовать методы и правила, как делать открытия и изобретения... " Прилагательное "эвристический" значит" служащий для открытия". Эвристическое рассуждение рассматривается не как окончательное и строгое, но лишь как предварительное и правдоподобное, цель которого – найти решение для данной проблемы. Нам часто приходится прибегать к эвристическим рассуждениям. Мы достигаем полной уверенности в правильности своего решения, когда учим окончательное решение, но до этого мы часто должны довольствоваться более или менее правдоподобной догадкой...Вредно смешивать эвристическое рассуждение со строгим доказательством" [275].

Однако путем чисто логического анализа, как это попытался сделать Пойа, вряд ли можно раскрыть внутренние механизмы эвристических процессов. Ведь для этого необходимо проведение широкого круга комплексных экспериментальных исследований, в частности, психофизиологических. Ибо только на этой основе и можно найти факторы, детерминирующие процесс построения человеком гипотез, "наведение" человека на идею решения.

Вторая функция эвристики вытекает из несколько иного аспекта исследования: эвристический метод часто рассматривается как то, что сокращает перебор различных вариантов решения или возможных путей в "лабиринте" поиска.

Чтобы понять эту "сокращенную функцию" эвристик, нужно принять во внимание, что в кибернетике, – а именно там, эта, характеристика была введена – пришли к эвристикам от более стандартизованных методов (алгоритмов). Необходимость в изучении эвристик возникла в кибернетике, когда обнаружилось, что многие задачи нерационально решать, а иногда и просто нельзя решить алгоритмическим путем. В одних случаях решение задачи вообще не имеет алгоритма, в других он оказывается очень сложным и громоздким и предполагает перебор громадного числа возможных вариантов.

Например, отыскание нужного хода при игре в шашки потребовало бы систематического перебора 10¹⁰ возможных вариантов, а при игре в шахматы – 10¹²⁰; если бы из всех частиц млечного пути можно было составить некоторый вид параллельной вычислительной машины, работающей при частоте жестких космических лучей, то последнее вычисление заняло бы все еще очень много времени.

Ясно, что человек в своей деятельности пользуется вовсе не систематическим перебором вариантов, а какими-то другими методами, "чем-то" таким, что позволяет сокращать число возможных действий, хотя и не всегда гарантирует успешность решения. Это "что-то" и было названо эвристиками.

В дальнейшем мы постараемся показать, что функция "наведения" на решение и функция "сокращения" вариантов представляют собой две стороны одного и того же явления, хотя и вытекают обе из разных подходов к анализу эвристических методов регуляции деятельности. Главное же при исследовании эвристик – это определение их содержания, а не самих по себе функций, поиск наиболее оптимальных методов управления процессом решения сложных нестереотипных задач.

В настоящее время достаточно отчетливо определились два практических аспекта эвристики: педагогический, связанный с разработкой методов целенаправленного управления умственной деятельностью студентов, и кибернетический, направленный на построение эвристических программ для работы счетно-решающих устройств.

Заслуга в разработке эвристических методов как педагогической проблемы принадлежит Д. Пойа (1959). Главная цель, которую преследует Пойа, состоит в том, чтобы понять, какими средствами находится то или иное математическое решение, и показать ученику и учителю ту сторону математики, где она предстает не как уже выстроенная дедуктивная система, а как то, что создается и строится.

Педагог должен помогать ученику самостоятельно решать задачу, навести ученика на самостоятельное открытие. В этой связи Пойа формулирует общие правила, лежащие в основе поиска решений. Сначала нужно понять задачу. Для этого полезно сделать чертеж, ввести подходящие обозначения, внимательно изучить условия и требования задачи, разделить условия на части. Затем следует составить план решения, найти связь между данным и неизвестным. На этом этапе большое значение имеют такого рода вопросы: не встречалась ли вам раньше подобная задача? Известна ли вам какая-нибудь родственная задача? Нельзя ли воспользоваться ею? Нельзя ли придумать более простую сходную задачу (более общую, более частную)?

Нельзя ли решить только часть задачи, отбросив часть условий? Нельзя ли иначе сформулировать задачу? В процессе осуществления плана нужно контролировать каждый свой шаг, а после того как результат получен, целесообразно проверить его и подумать, нельзя ли получить этот результат как-то иначе.

Исходя из этих общих указаний, Пойа на многочисленных примерах описывает структуру тех или иных конкретных эвристических приемов. Вот одна из эвристик, названная автором специализацией проблемы. Специализация – это переход от данного ряда элементов к изучению меньшего ряда или даже к отдельному элементу данного ряда. Пусть, например, в треугольнике r – радиус вписанной окружности, R – радиус описанной окружности, H – наибольшая высота. Нужно доказать (или опровергнуть), что $r + R \leq H$.

Если невозможно доказать теорему в общем виде, то ограничимся каким-либо частным случаем, например, равносторонним треугольником. В этом и заключается эвристический прием специализации.

Для равностороннего треугольника

$$r = n/3 \quad \text{и} \quad R = 2/3 H$$

значит, в этом случае утверждение верно.

Теперь рассмотрим равнобедренный треугольник (это уже более общий случай!), как известно, форма равнобедренного треугольника является функцией величины его угла при вершине. Эта величина может меняться в пределах от 0° до 180° . Возьмем предельные, или крайние, случаи. Если угол при вершине равен 0° , основание равнобедренного треугольника исчезает, поэтому

$$r=0 \text{ и } R = 1/2H.$$

Значит, и в этом случае наше утверждение подтверждается.

Однако, что дает нам второй предельный случай? Если угол при вершине будет приближаться к 180° , то

$$r=0:R=\infty \text{ и } H = 0.$$

Правильность нашего утверждения не подтверждается, и это показывает, что теорема неверна.

Подобные эвристические приемы имеют отношение не только к математическим задачам.

Общность эвристических приемов и методов связана, очевидно, с тем, что это метаспособы, и в них выражаются некоторые общие закономерности поиска, направленного на раскрытие самых разнообразных конкретно-содержательных отношений.

Тем не менее, работы Пойа в настоящее время уже не могут нас удовлетворить. Несмотря на бесспорную значимость его общих идей и разнообразие примеров, найденных в его собственном педагогическом опыте, они не имеют достаточно строгого экспериментального обоснования. Многие из его рекомендаций страдают излишней широтой и общностью и не выступают в качестве эффективных средств управления длительной деятельностью. Сам процесс мышления, механизм регуляции и саморегуляции деятельности Пойа не анализирует по той простой причине, что проблема саморегуляции была поставлена в полном объеме лишь в связи с развитием кибернетических идей и методов.

Несомненно, эти новые идеи и методы могут оказать значительную помощь и для развития педагогического направления эвристики. Нужно только иметь в виду, что в контексте педагогического исследования метод моделирования профессиональных задач приобретает некоторые специфические особенности.

Первая и наиболее важная из них состоит в том, что задачи, создаваемые преподавателем (студентом), предназначаются в данном случае для направления умственной деятельности будущих учителей.

Вторая особенность задач, используемых в целях обучения, связана с формой описания эвристических процессов. Гораздо целесообразнее описать эвристику в содержательных общепринятых терминах естественным языком, т.е. целями использования эвристик определяются и формы их описания.

И, наконец, самое главное. Поскольку в нашем случае речь идет об управлении умственной деятельностью человека, а не о программе машинной переработки информации, то возникает проблема соответствия программы психологическим особенностям реального процесса мышления. Такого рода программы могут достаточно успешно моделировать операционную структуру деятельности.

Чтобы управлять умственной деятельностью учеников, будущим учителям нужно знать, как эта деятельность реально строится и протекает.

Конечно, создать программу, которая учитывала бы психологические характеристики мышления и эффективно направляла процессы решения задач, – проблема непростая. Важно исходить при разработке модели из определенной концепции, но не менее важно проверить действительную ценность данной концепции в процессе ее практической реализации, в частности, при ее использовании для разработки конкретных обучающих стратегий.

Глава 4. Типологизация и характеристика эвристических приемов

4.1. Организация и направленность эвристического поиска в процессе моделирования профессиональных задач

История исследования законов эвристики уходит своими корнями в Древнюю Грецию где еще в V в. до н.э. Сократ использовал вопрос как ответную форму изложения материала, предполагающую критическое отношение к догматическим утверждениям. Особое

значение мыслитель древности уделял умению учителя руководить логическими построениями ученика, чтобы, отвечая на поставленные вопросы, приходиться к неизвестным до этого выводам и обобщениям.

Философия, психология по-разному определяют предмет эвристики: и как отдельную отрасль науки, и как раздел психологии, изучающей процессы мыслительной деятельности человека. До сих пор продолжаются споры о границах этой области знания. Но одно остается неизменным: эвристика занимается изучением того, как делаются открытия, как устанавливаются новые, ранее неизвестные истины, как решаются такие задачи, которые требуют не только определенных, прочно усвоенных знаний и умений, но и догадки, выдумки, сообразительности.

Эвристическая деятельность имеет все общечеловеческие свойства. Законы эвристики, как и все законы носят объективный характер и, следовательно, могут быть прослежены на любой деятельности, в том числе и на деятельности студента.

Термин "эвристика" многозначен. Он употребляется для обозначения: специальных методов решения нестандартных задач; способов организации творческой деятельности, в том числе и коллективной; приемов обучения посредством применения наводящих вопросов; раздела психологии. Нас интересуют приемы обучения посредством применения наводящих вопросов.

Эвристическая форма обучения организует познавательную деятельность студента, развивающую самостоятельность их мышления.

При эвристической форме обучения центральное место занимают проблемные вопросы, на которых у студентов нет готовых ответов. Вопросы, требующие воспроизведения ранее усвоенных знаний, играют здесь подчиненную роль и привлекаются потому, что необходимы для решения проблемных вопросов и обоснования ответов на них.

На роль эвристических форм обучения в формировании познавательной активности обучающихся указывали Г. Амстронг [13], А.М. Хмелев [379], И.И. Родак [301], Лемени-Македон [183], К.Я. Парменов [250] и др. В этом же направлении работали К.Д. Ушинский, В.И. Водовозов, В.П. Острогорский, В.Я. Стоюнин, И.П. Балтатон, М.А. Данилов, Л.С. Троицкий, В.В. Голубков.

Сама идея не нова. Если сделать краткий экскурс в историю педагогики по данной проблеме, то нетрудно установить, что еще в 40-е

годы прошлого столетия Ф.И. Буслаев предлагал так называемую гейристическую (эвристическую) форму обучения, заставляя обучающегося доискиваться и находить то, чему его хотят научить.

В своей творческой биографии Альберт Эйнштейн писал: "Огромное количество недостаточно увязанных фактов эмпирических действовало ... подавляюще, но здесь я скоро научился выискивать то, что может повести в глубину, и отбрасывать все остальное, все то, что перегружает и отвлекает от существенного".

Эвристическое направление развивается интенсивнее предлагая все более интересные формы обучения, привлекая наиболее талантлиую часть педагогов и учителей (Ш.А. Амонашвили, В.Ф. Шаталов, Е.Н. Лысенкова). Особенно важны такие направления в области преподавания математики.

На всем протяжении развития эвристики проблема целенаправленного поиска решений так или иначе затрагивалась в различных концепциях: в "теории проб и ошибок" Торпдайка, в концепции ассоцианизма Бине, в Вицебуржской школе и в теории О. Зельца, в гештальтпсихологии Дункер, в работах Пиаже. Процессы открытия нового при решении нестандартных задач являются предметом специального изучения в рамках концепций творческой деятельности (С.Л. Рубинштейн, К.А. Славская, А.В. Брушлинский).

Поиск решения рассматривался как взаимодействие познающего субъекта С познавательным объектом. Раскрывая внутренние условия, определяющие ход мыслительного процесса, С.Л. Рубинштейн показывает, что они находят свое выражение в закономерностях анализа, синтеза, абстрагирования, обобщения. Однако конкретизация поиска требует уже иного уровня исследования. Вот на этом уровне, более конкретном и специфическом, находят воплощение эвристические стратегий.

Помимо операционных структур переработки информации в процессе эвристического поиска исследования используются и эмоциональные факторы принятия решений. Отношения между процессами выработки решений и эмоциональной активизацией исследовались в лаборатории известного психолога О.К. Тихомирова, где было показано, что состояние эмоциональной сферы активизации внутренне включается в поиск решения. Эмоциональная активность опережает выдвижение гипотез и выступает в качестве неконкретизированного предвосхищения решений.

Имеются также отдельные исследования, в которых ставятся вопросы об обучении тем или иным эвристическим правилам. Так, например, А. Хорман [382] показывает, что для формирования умений самостоятельно находить решения задач обучающийся должен пользоваться такими эвристическими правилами, как дифференциация основной проблемы на подзадачи, составление "наметок" для решения с его последующей детализацией. В одной из работ У Форцейга [369] эвристические правила используются для построения обучающей программы "сократического типа". Основным принципом этой программы – не просто констатация ошибок и не прямые подсказки, а наведение на путь поиска необходимой информации. В работах П. Ходжа [380] ставятся вопросы о мотивации поисковой деятельности в процессе обучения, о фактах увлеченности работой, а также о совместных поисках решений в учебной группе. Но отдельные эвристические правила в этих работах выступают пока лишь как частные находки, возникающие в опыте обучения, а не как научно обоснованные и апробированные на практике приемы формирования познавательной активности.

Целенаправленное формирование познавательной активности в процессе обучения на эвристической основе обучения неразрывно связано с двумя специфическими моментами: а) с поиском определенных логических форм описания эвристической основы обучения; б) с организацией самого процесса усвоения этих форм в вузовской практике.

Наиболее ясно это обстоятельство выделил Л.Н. Ланда. Сравнивая разные понимания эвристики, он присоединяется к тем исследователям, которые под эвристикой понимают определенные правила действия, а не сами действия. Разумеется, процесс эвристического поиска, как и любой другой мыслительный и вообще психический процесс, может протекать не на основе правил, но моделировать и управлять им можно только на основе правил.

Нестереотипные задания по математике должны быть основаны на эвристических способах решения. Заслуга в постановке вопроса об использовании эвристических стратегий: в обучении математике принадлежат Д. Пойа (1950-1970-е годы). Ученый пытается представить математику не как выстроенную дедуктивную систему, а как-то, что создается и строится. Цель педагога – помогать ученику самостоятельно решать математические задачи. В этой связи Д. Пойа формирует общие правила, лежащие в основе поиска решений. Сначала нужно понять задачу. Для этого нужно внимательно изучить

ее условия и требования и разделить условие на части. Затем составить план решения, найти связь между данным и неизвестным. На этом этапе большое значение имеют вопросы:

Не встречались ли вам подобные задания?

Нельзя ли придумать более простое сходное задание?

Постарайтесь придумать более общее (более частное) аналогичное задание.

Нельзя ли выполнить это задание по частям, отбрасывая части условий?

В процессе осуществления плана контролируется каждый новый шаг, а после того, как получен результат целесообразно проверить его на достоверность и подумать:

- Нельзя ли получить этот результат другими способами решения?

Исходя из данных указаний, Д. Пойа описывал конкретные эвристические правила (эвристики). Вот одна из эвристик, названная автором специализацией проблемы. Специализация проблемы – это переход от данного ряда элементов к изучению меньшего ряда или к отдельному элементу этого ряда. Подобное эвристическое правило универсально. Межпредметная общность многих эвристических правил связана, очевидно, с тем, что эвристики – это метаспособы и в них выражены некоторые общие закономерности поиска, направленные на раскрытие самых разнообразных конкретно-содержательных отношений.

Несмотря на: бесспорную значимость идей Д. Пойа и разнообразных приемов в его собственном педагогическом опыте, они не имеют строгого экспериментального обоснования. Нет в работах Д. Пойа и постановки вопроса о педагогической организации процесса формирования эвристических стратегий, тогда как этот вопрос играет для обучения особо важную роль.

Значение системной ориентировки в предмете для решения эвристических задач исследовала З.И. Решетова. Ею исследовано влияние системного способа ориентировки в предмете и приобретения системных знаний о нем на расширение возможностей обучающихся решать эвристические задачи. При решении творческих задач субъект использовал специфические средства, с помощью которых можно предвосхищать возможный результат и планировать достижение цели со значительным сокращением пути к ней. Под творческой З.А. Решетова понимает задачу, способ решения которой субъекту не известен, и ее решение связывают в большей

степени с исходной (до обучения) "оригинальностью мышления", познавательной активностью обучающегося, чем с созданием в процессе обучения условий, воспитывающих дисциплину Мышления, определенный тип ориентировки в вещах. Автор "разводит" сущность творческого мышления и его проявления при решении "творческих" задач. "Его сущность усматривает в формировании определенного типа ориентировки в вещах, позволяющего выявлять скрытые существенные отношения в предмете. Способ, которым они открываются, характеризует и способ решения задачи" [296].

Всякая задача своими условиями представляет объект в системе отношений, их многообразие определяет сложность задачи. При этом "ключевое отношение", особенности творческих" (нестандартных) задач выступают во многих опосредующих его связях. Продуктивность, присущая творческому мышлению, является результатом воспитанности мышления, что дает возможность определенным образом исследовать предмет. Обычно оно складывается стихийно, и сложившийся способ ориентировки субъектом не рефлексивируется. Его можно выявить, и для исследователя, и для самого субъекта, формируя направленно, в определенных условиях.

При этом важно иметь в виду, что предметное содержание задач может раскрываться на разных уровнях обобщения с использованием разных логических и понятийных средств. Но прежде всего, считает З.А. Решетова, они должны быть усвоены как социально-исторические способы отражения вещей. С их освоением и формируются "оперативные схемы" мышления, перестраивающие способ мышления, существенно определяющие ход эвристического поиска.

Я. Скалкова считает, что кроме сознательного выбора организационных форм обучения нужно уметь действенно оценить обратную информацию о состояний-знаний учеников, которые они получают при соответствующем руководстве процессом обучения [321]. В понимании терминов "индукция", "интуиция" есть много оттенков, которые описаны, например, в словарях [364, 396]. Поэтому четко оговорим тот смысл, который придается этому термину в нашей работе. Для решения проблем целесообразно принять такое понимание этого термина: "Индукция – это форма изложения данного материала в литературном источнике, беседа в

процессе обучения, когда от менее общих положений приходят к более общим положениям {заключениям, выводам}" [364].

Индуктивным умозаключениям в данной работе придается смысл, как рассуждениям, выполняемым с помощью интуиции. "Интуиция – способность постижения истины путем прямого ее усмотрения без обоснования с помощью доказательства" [364]. В.А. Штофф пишет: "Так называемая интуитивная индукция относится к одному из значений, в котором еще Аристотель употреблял термин "Индукция" [396]. Здесь индукция – это мысленный процесс, посредством которого из некоторого множества случаев выделяется общее свойство или отношение и отождествляется с каждым отдельным случаем.

Многочисленные примеры подобного рода индукции, применяемые не только в обыденной жизни, но и в научном исследовании, а также в математике (в отличие от "математической индукции"), приведены в книге известного математика Д. Пойа [276].

Вот один из таких примеров. Наблюдая некоторые числа и их комбинации, можно случайно натолкнуться на соотношения

$$3 + 7 = 10 \quad 3 + 17 = 20 \quad , \quad 13 + \pi = 30$$

и заметить между ними сходство. Во всех этих случаях сумма нечетных простых чисел есть всегда четное число, и можно прийти к общему утверждению, что любое число, большее, чем четыре, представимо в виде суммы двух простых чисел.

Приведенное утверждение получено в ходе наблюдений и сравнений, и его "получение" есть пример индукции, которую целесообразно назвать интуитивной, так как этот процесс не является логичным выводом в точном смысле слова. Здесь мы не имеем дело с рассуждением, которое разлагалось бы на посылки и заключения. Это восприятие, обнаружение, "схватывание" отношений или общих свойств, а не результат применения каких-либо логических правил. Своеобразная догадка, открытие, процесс, весьма существенный и важный в научном познании.

Индуктивный способ изложения является важным средством реализации принципа доступности, обеспечивающим переход от простого к сложному. В таком качестве индуктивный способ имеет широкое применение в начальных классах [215]. При этом он способствует понятию сущности изучаемого материала, что не менее важно, чем изучение логических связей в математике.

Выдающийся советский психолог Л.С. Выготский, выдвигая идею "о зоне ближайшего развития", дает основание пересмотреть с новой точки зрения принцип доступности в обучении математики, до сих пор ошибочно трактуемый некоторыми педагогами как требование "по возможности облегчить обучение для учащихся". По этой теории эффективное обучение создает зону ближайшего развития ребенка, которое пробуждает и вызывает к действию ряд внутренних процессов развития, "...только то обучение является хорошим, которое забегает вперед развития" [70].

"Начальным моментом мыслительного процесса обычно является проблемная ситуация. Мыслить человек начинает тогда, когда у него появляется потребность чего-то понять" [344].

Как известно, проблемная ситуация создает для учащихся трудности в понимании сути процесса или явления, над которым они должны активно думать. Процесс обучения, утверждает Т.В. Кудрявцев, заключается в том, что он создает перед учащимися теоретические, и практические задачи, разрешением которых они под руководством учителя и при максимальной самостоятельности овладевают, обобщают. В результате учащиеся овладевают обобщенными знаниями и обобщенными принципами решения проблемных задач [165].

В. Оконь выдвигает ощущение трудности как одну из существенных черт: "Ощущение трудности является отправным пунктом для формулирования проблем и гипотез или предваряющего решения каждого из них" [243].

Проблемное учение (В. Оконь), в котором выделяется три основных этапа, охватывает всю структуру акта учения: постановка проблемы; решение ее; проверку решения. Н.В. Метельский резонно; утверждает, что сложившееся обучение математике не создает условий для использования структуры такого рода, ибо студентам отводится только роль решать задачи.

Из приведенного обзора видно, что существующие моменты связаны с применением индукции как эвристической формы обучения. Основная цель заключалась в выяснении дидактической сущности индукции как средства эвристики.

Кроме этого, в перечисленных работах убедительно показана роль индукции, интуиции и правдоподобных рассуждений как мощных эвристических способов, имеющих первостепенное значение в творческой работе ученых-математиков. Так как современная дидактика в качестве одной из основных задач считает

целенаправленное формирование познавательной активности студентов, то ясно, что обучение их индуктивным способам рассуждений имеет немаловажное значение для достижения учебно-воспитательных целей.

Иначе говоря, посредством интуитивных и правдоподобных рассуждений усиливается познавательная активность студентов педагогических институтов, у них развиваются навыки творческой, исследовательской деятельности.

Практика показывает, что не все учителя овладели в полной мере методикой индуктивного способа изложения. Применение индуктивных форм способов изложения в процессе преподавания математики решается в зависимости от такого важного фактора, как время. Применение индукции как средства эвристики требует больше времени, чем применение репродуктивного обучения. Это обстоятельство служит серьезным препятствием для более широкого внедрения эвристических форм обучения в процессе преподавания математики.

Эвристические формы обучения содержат в себе еще одну черту проблемного обучения. Каждый вопрос учителя создает условия для естественного перехода от одного вопроса к другому и тем самым вызывает все новые ситуации. Эта динамичность во время изложения захватывает учащихся и способствует направлению их мысли к новым поискам.

Поэтому, чтобы подготовить студентов психически к восприятию математического материала, важно пробудить в их сознании знания и представления, связанные с математическим материалом. Личная практика и знания, связанные с изучаемым материалом, играют важную роль в восприятии, способствуя повышению интереса к новой информации и лучшему пониманию и сохранению ее в памяти. Когда же, как не с самых первых шагов обучения, закладывать опыт любого поиска человека? Известный отечественный философ В.С. Соловьев заметил, что "...все познается в опыте своей внешней, эмпирической множественности и затем в рациональном мышлении в своем отвлеченном, отрицательном единстве" [338].

Лучшие учителя, прежде чем познакомить учащихся с новыми знаниями, вызывают в их сознании связанные с ними представления, создав условия для ассоциации между новым и старым.

К.Д. Ушинский писал: "Сознавая всю важность первых ассоциаций следов, составляющих, так сказать, фундамент памяти,

на котором она строится, привязывая новые звенья к прежним, – воспитатель позаботится, чтобы вообще при начале ученья и при начале изучения каждого предмета в особенности заложены были самые прочные и самым прочным образом осознанные ассоциации" [360].

Факты из практики наглядно показывают, как с помощью индукции учителя восстанавливают в памяти учащихся старые представления, которые связаны с темой, подлежащей обучению, как приводят в систему разрозненные представления у учащихся.

В истории педагогической мысли высказывались самые различные суждения по поводу соотношения процесса познания и процесса обучения. Обосновано, что процесс обучения является специфическим процессом познания. Однако возникает вопрос, насколько специфические факторы позволяют распространить закономерности гносеологии на процесс обучения. По этому поводу М.Н. Алексеев пишет: "Научное познание, являющееся, по существу, производством знания, и учебное познание, определяемое как усвоение знания, – это, разумеется не одно и то же. Каждое из них имеет свою специфику. Создавать знание, производить его – не то же самое, что потреблять, усваивать знание. Такая специфика дидактикой учитывается больше, чем нужно. Однако они – виды не чего-нибудь, а именно познания и как таковые, подчиняются ... закономерностям познавательного процесса" [10].

Более того, С.П. Баранов считает, что термин "обучение" нужно определить через понятие "познание" как через родовое понятие с указанием видовых признаков обучения как процесса познания. О правомерности переноса закономерностей познания на процесс обучения он пишет: "Сущность процесса обучения заключается в том, что этот процесс вытекает из общего хода процесса познания, основанном на общих закономерностях познания" [135].

Однако в дидактике, в отличие от приведенной точки зрения, имеются и другие мнения о соотношении процессов познания и процесса обучения.

50-60-е годы текущего столетия ознаменовались в педагогике размежеванием сил. Так, например, П.П. Груздев подчеркивал коренное отличие процесса обучения, заключающееся, по его словам, в том, что учащиеся никаких новых истин не открывают, а лишь усваивают то, что найдено в историческом научном познании [84]. С ним был солидарен Р.Г. Ламберг, который считал, что "путь учащихся и путь ученого существенными чертами отличаются друг

от друга, так как первые идут к овладению научными знаниями, а вторые – к познанию истины" [176]. Еще более категоричен в своих суждениях был Е.И. Ригегер: "Вообще ошибочно переносить на исследователя опыт тривиальной педагогики ... развитие исследовательских дарований надо считать уже задачей не педагогики (науки обучения), а скорее эвристики (науки находить)" [294].

Предметом полемики также являются признаки, по которым отличаются или отождествляются эти процессы. Например, в понимании опосредованности научного и учебного процесса расходятся мнения М.Н. Алексеева и С.А. Шапоринского.

Достаточно разобраться в более узкой постановке проблемы: определить сходство познания с учением студентов при эвристических формах обучения.

Нетрудно понять, что при решении проблемных вопросов убедительность аргументов в пользу признания сходства познания и обучения намного усиливается. По этому вопросу М.И. Махмутов пишет: "Действительно же логика открытия" – объективная диалектическая логика, содержащаяся в знаниях и способах их получения (постижения) и скрытая в логических формах и методах изложения готовых результатов научного поиска (и их дидактической обработке в учебные знания в рамках того или иного предмета), может быть познана только в процессе выявления того диалектического противоречия, которое выступает перед студентами в виде учебной проблемы, связанной с необходимостью выяснения сущности усваиваемого ими понятия (правила, законы)" [212].

Другие исследователи (И.Я. Лернер) также считают, что учение школьников, связанное с возникновением проблемной ситуации, наиболее сходно с творческой деятельностью ученого. Это положение подтверждается следующим образом: в признаках познания и обучения этот момент ученика и ученого является одним из сильных доводов в пользу признания сходства этих процессов. Так, М.Н. Алексеев приводит общую черту познания и обучения: и то, и другое познание является, по существу, творческой исследовательской деятельностью [10].

Следует заметить, что много позже американский психолог Д. Брунер пришел к выводу, что "умственная деятельность везде является той же самой, на переднем ли фронте наук, или в третьем классе школы" [50].

Из сказанного следует, что процесс учения, студентов наиболее близок к процессу познания, когда он связан с проблемными ситуациями. И именно в такой постановке это сходство общепринято в дидактике, в отличие от сходства познания и обучения вообще.

В работах многих педагогов (П.И. Пидкасистый и др.) принято различать 2 основных уровня (типа) отражения действительности в форме знания – эмпирическое и теоретическое. "На эмпирическом уровне основное содержание знания получают непосредственно из опыта. Рациональны, прежде всего, формы знания и понятия, содержащиеся в языке, в котором выражены результаты эмпирического знания" [264].

Эмпирическое познание имеет дело с реальными вещами. Здесь цель познания – не только достижение знаний о свойствах вещей, способах их существования, но и познание закономерностей, отражающих внешние связи и отношения между вещами, в которых выявляется сущность. Логическая форма эмпирического знания – отдельно взятое суждение, констатирующее факт, или их некоторая система, описывающая явления.

«Теоретическое познание, – указывает В.П. Копнин, отражает объект со стороны его внутренних связей и законов движения, постигаемых путем рациональной обработки данных эмпирического знания» [154]. Логической формой теоретического знания является система абстракций, объясняющая объект.

Познание на теоретическом уровне может решить эту задачу, так как оно с помощью мышления выходит за пределы данного в опыте. Следовательно, функция объяснения присуща в основном теоретическому уровню познания.

Функция предписания присуща тому и другому уровню, поскольку она остается на описании и на объяснении. Функция описания, указывает П.И. Пидкасистый, именно то звено в процессе познания, в котором отражена диалектическая связь эмпирического и теоретического уровней.

Исходя из изложенного, выделим задачу нашего исследования: создать условия для овладения студентами диалектической связью эмпирического и теоретического уровней познания.

Эмпирический и теоретический – относительно самостоятельные уровни познания. Граница между ними до некоторой степени условна: эмпирическое переходит в теоретическое, а то, что считалось, теоретическим на одном этапе развития науки на другом, более высоком этапе; становится эмпирически доступным.

Результатами того и другого уровней могут являться теории. Система знаний, добытая на эмпирическом уровне, представляет собой теорию, в основании которой лежат самые различные индуктивные и дедуктивные построения. Система знаний, добытая на теоретическом уровне – это теория особого типа, в основании которой лежат аксиоматические а логико-математические системы построения. Различие между эмпирическим и теоретическим уровнями в данном случае усматривается в способах создания теорий и в объектах исследования.

Наиболее адекватной определенной нами цели является соотнесенность структуры научного знания с дидактической структурой учебного материала. О необходимости такого соотношения писал П.И. Пидкасистый. Подчеркивая, что элементы научного знания (понятия, законы, принципы, идеи, правила) составляют одновременно и основы содержания учебного предмета, он выделяет процедуры (описание, объяснение, предписание), которые образуют систему научного, а значит и предметного, знания.

Вычлененные элементы и процедуры не рядоположены, скорее всего, они являются последовательными. Овладение ими и будет отражать динамику овладения предметом в целом, ступени и уровни его познания.

Так, овладеть научным понятием можно на трех уровнях: описания явления, его объяснения и управления им.

Овладеть понятием на уровне описания – значит определить, что это такое, выделить общие и отличительные, существенные и несущественные признаки явления или предмета, на основании которых можно было бы их узнавать.

Овладеть понятием на уровне объяснения – значит овладеть его сущностью. Дело в том, что ни одно определение не может отразить всю сущность предмета. Сущность всегда скрыта и не совпадает с явлением; Схватить и отразить ее, отразить ее связи и отношения можно только через объяснение.

Овладеть понятием на уровне предписания – значит сформировать обобщенные теоретические умения преобразовывать его, использовать знания как инструмент познания [264].

Гносеологическая сущность сформированных в науке правил, законов, идей, принципов отражает: логику общественно-исторического процесса познания и его результат, распознавание явлений, их упорядочение и систематизацию; выявление и объяснение сущности явлений, их установившихся связей и

отношений, преобразования явлений из одного состояния в другое. Точно так же, как отмечает П.И. Пидкасистый, они входят и в содержание соответствующего предмета.

4.2. Типологизация эвристических приемов

Проведенный обзор и анализ исследований по эвристическим приемам и обучению им показывает, что общее количество приемов, выделяемых всеми авторами вместе, весьма велико. Предложенные системы эвристических приемов часто включают в себя довольно большое их количество, и отбор приемов для объединения в ту или иную систему мотивируется редко. Однако действительно различных по содержанию приемов, как мы пытались показать в результате проведенного выше анализа, значительно меньше, поскольку во многих случаях одни и те же по содержанию приемы просто называются по-разному. Напомним некоторые примеры такого рода. Тождественными по содержанию являются следующие приемы:

- освобождение от излишнего представления, обобщение цели, обобщение задачи, гипостазирование свойства, установление общей схемы условий, освобождение данных от привходящих обстоятельств, пренебрежение некоторыми условиями, переформулирование по восходящей линии, устранение лишних элементов, редукция лишних элементов и отношений, планирование по Саймону, использование аналогичной общей задачи и некоторые другие;

- конкретизация задачи, формирование частной вспомогательной задачи, специализация, переформулирование по нисходящей линии, использование аналогичной конкретной задачи;

- формулирование обратной задачи и доказательство противного, противоположное движение;

- исключение из структуры, устранение компонентов, изоляция;

- критика очевидных решений и блокирование очевидных репродуктивных гипотез;

- поиск привнесенных условий и преодоление фиксированности;

- движение от конца к началу, постановка промежуточных задач, выведение следствий из условий, функциональный анализ (по Саймону), логическая редукция;

- сближение данных и цели, устранение различий между условиями и целями, выражение в одном языке, поиск

тождественного
различном;

В

– черчение фигур, перекодирование текста в схему, рисование изображений, наглядное представление явлений, моделирование;

– перенос сходных признаков и использование сходных задач;

– привлечение всех известных знаний о возможных видах явлений задачи и их характеристиках, морфологический анализ, установление типов решения проблем, рассмотрение с разных возможных сторон, выбор многих возможных сторон, выбор многих возможных начал;

– анализ данных и цели, анализ условий, явное представление всех фактов;

– анализ конфликта, осознание конфликта, фиксация противоречия, образование проблемного комплекса, формулирование идеального общего результата;

– запрет критики, мозговой штурм, выдвижение любых идей;

– реструктурирование и перегруппировка.

Все приведенные примеры групп приемов представляют собой по существу не группы разных приемов, а один прием вместо каждой группы, имеющий различные названия. Воспользуемся следующими названиями каждого из пятнадцати приемов:

- обобщение задачи;
- конкретизация задачи;
- формулирование обратной задачи;
- исключение из структуры;
- критика очевидных решений;
- поиск привнесенных условий;
- движение от конца к началу;
- сближение данных и цели;
- перекодирование текста в модель;
- использование сходных задач;
- рассмотрение с различных сторон;
- анализ условий;
- анализ конфликта;
- выдвижение любых идей;
- реструктурирование.

Выделим следующий ряд различных по содержанию приёмов – как имеющих в литературе другие названия, так и не имеющих их:

- включение в другую структуру;
- включение в деятельность;
- введение дополнительных элементов или отношений;
- деление задачи на части;
- выделение доминирующих целей;
- подведение под логические категории;
- подведение под диалектические категории;
- резонанс;
- замена терминов определениями;
- выдвижение противоположных гипотез;
- анализ оснований гипотез;
- оценка достоинств и недостатков гипотез;
- перерыв в решении задач, отдых;
- параллельное решение нескольких задач;
- вживание в образ явлений задачи;
- регуляция уровня уверенности в себе;
- движение от общих идей к частным;
- символическая запись условий;
- определение области и поиска неизвестного.

Таким образом, действительно разных по содержанию приемов всего насчитывается немногим более тридцати. В связи с этим снимаются опасения в существовании необозримого количества эвристических приемов (до 200 согласно подсчетам некоторых исследователей).

Если далее провести систематизацию разных приемов, объединить их по содержанию в более общие группы, то можно получить вполне операциональную систему эвристических приемов для обучения решению задач.

Итак, содержательно различными являются тридцать с лишним приемов. Они могут быть даже объединены в семейства. Приемы имеют состав операций и познавательный результат осуществления (обобщение, включение в структуру, моделирование и тому подобное). Соответственно, приемы могут отличаться только по составу операций, или только по результату, или по тому и другому одновременно. Приемы, сходные по результату при различных операциях, образуют семейства приемов. Объединение приемов в семейства является полезным. Это позволяет систематизировать

приемы и дает возможность лучше понять их особенности и связи, а также уменьшает поле выбора приемов. Объединение приемов семейства также не упускает представительство каждого семейства в выбираемой системе приемов для обучения решению задач.

Анализ выделенных 32 различных приемов приводит к установлению следующих 11 семейств приемов:

1. Анализ условий задачи, анализ данных, анализ требований, анализ конфликта.

2. Доопределения, развертывание определений явлений задачи, движение от конца к началу, подведение под логические категории, подведение под диалектические категории, снижение данных и цели, резонанс.

3. Изменение уровня обобщенности задачи, обобщение задачи, использование известной общей задачи, конкретизация задачи, использование известной конкретной задачи.

4. Включение в новые связи, подведение под компоненты деятельности, включение в другую неизвестную структуру, включение в другую известную структуру, введение дополнительных элементов или отношений (неизвестных и известных), переструктурирование, деление задачи на части.

5. Анализ допущений, выделение доминирующих идей, критика очевидных решений, поиск лишних условий.

6. Моделирование, перекодирование текста в схему (модель), символическая запись.

7. Выдвижение любых гипотез, выдвижение маловероятных гипотез, выдвижение противоположных гипотез.

8. Обоснование принятия и отвержение гипотез, обоснование выдвижения гипотез, анализ достоинств и недостатков.

9. Переключение и другие проблемы, параллельное решение нескольких задач, перерыв в решении-задач.

10. Вживание в образ явлений задачи, принятие роли объекта или процесса задачи, "метод демонов" (по Максвеллу).

Самоанализ уровня уверенности в себе, повышение уровня уверенности в себе, понижение уровня уверенности в себе.

Помимо указанных семейств родственных приемов есть еще приемы, которые не образуют семейств. К ним относятся: анализ с разных сторон, комбинаторика свойств явлений задачи, поиск сначала общей, а затем частной идеи и наоборот. Из указанных трех приемов образуются два составных приема: морфологический анализ (включает анализ с разных сторон и комбинаторику) и

определение области поиска неизвестного (включает поиск общей, а затем и частной задачи, анализ с разных сторон).

4.3. Использование эвристических приемов при решении профессиональных задач и их особенности

Для распределения приемов по фазам процесса решения необходимо иметь какие-то критерии. В качестве таковых мы применяем два основания – содержание соответствующей фазы решения и степень репродуктивности (продуктивности) приемов.

Состав, содержание и назначение фаз решения задач трактуется различными исследователями с большим разнообразием и часто без четких критериев членения процесса решения на фазы.

Если по отношению к фазам и этапам решения задач проделать ту же работу, что и по отношению к эвристическим приемам, а из всего их многообразия, отмечаемого многочисленными исследователями, занимавшимися этим вопросом, выделить только действительно разные по содержанию фазы и этапы решения задач, то можно фиксировать следующий их состав:

- встреча с задачей и возникновение проблемы (чувство проблемы, затруднения, постановка проблемы, выделение проблемы);
- анализ задачи (сознательная работа, осознание цели, подготовка, анализ информации, понимание постановки задачи, ориентировочное исследование);
- поиск способа решения задачи (гипотеза о решении, усмотрение нового качества, вдохновение, пробы гипотез; созревание и вдохновение, построение решения, составление плана решения, бессознательная работа, нахождение принципа);
- реализация решения (развитие идеи, осуществление плана решения, вторичная сознательная работа, выделение принципа);
- проверка решения (принятие или отклонение, оценка гипотез, проверка истинности, верификация решения, доказательство);
- исследование задачи (изучение решения, переобследование ситуации);
- получение ответа;
- самоанализ решения задачи.

Указанные этапы объединяются чаще всего в три фазы: анализ задачи; поиск способа решения; реализация и проверка решения. При этом, на наш взгляд, содержание каждой из трех фаз трактуется не совсем удачно. Так, если условно считать, что основными группами процедур решения задач по механизму действия приемов, их реализующих, являются: констатация явных данных, дедуктивное выведение неявных данных, невыводной поиск групп Неизвестных Характеристики явлений задачи, проверка найденных решений, то чаще всего в анализ задачи включаются фиксация данных и дедуктивное выведение неявных данных, а к поиску способа решения относятся только невыводные продуктивные процессы.

Нам представляется, что более четкое деление на фазы будет получено в том случае, если анализом задачи считать только фиксацию ее явных данных и требований, а к поиску способа решения относить выведение неявных данных и невыводные операции. В этом случае соблюдается более четко целевой критерий выделения этапов решения задач. Если же выводные процессы включать в анализ задачи, то, поскольку эти процессы являются уже работой с данными и в некоторых случаях могут дать решение задачи, анализ задачи становится частично и ее решением. Более логично, на наш взгляд, поиском способа решения задачи считать осуществляемую для этого переработку явных данных как выводным путем, так и с помощью невыводных процессов. Важно также учитывать, что поиск решения и его проверка могут осуществляться многократно и циклично вплоть до нахождения подходящего решения с процедурами анализа неудачных попыток и завершиться анализом особенностей правильных решений.

Таким образом, предлагается вслед за многими авторами разделить процесс решения задач в конечном счете на три фазы – анализ условий задачи, поиск решения, проверка решения. Однако при этом мы считаем: анализ условий кончается уяснением того, что дано, что требуется найти на основе формулировки задачи без каких-либо действий над данными и требованиями, приводящими к получению информации о явлениях задачи, которые не содержатся непосредственно в формулировке. На стадии поиска решения уже осуществляются действия, порождающие новую информацию о явлениях задачи любым способом – как выводным, так и поисковым.

На фазе проверки найденные решения реализуются, и их результаты анализируют на предмет соответствия их требованиям задачи.

Представление решения в виде указанных трех фаз с соответствующим общим содержанием является достаточно удобным и оптимальным для применения в обучении решению задач.

Наборы эвристических приемов мышления, включаемые в те или иные фазы различными исследователями, также весьма разнообразны. Часто их сочетания вообще не имеют обоснования, так что не вполне ясно, почему определенные приемы включены в определенную фазу, например – в анализ условий, а не в фазу поиска решения, и наоборот.

По нашему мнению, адекватным и эффективным критерием распределения приемов по группам применительно к фазам решения задач является степень определенности состава приемов.

Определенность состава операций в приемах решения задач является их важнейшей характеристикой. Она зависит от того, насколько полны знания о составе операций и последовательности их осуществления. Если решающий задачи знает (т.е. имеет в памяти), все необходимые данные для осуществления приема, то такой прием является наиболее определенным с точки зрения его выполнения, а по механизму он является репродуктивным. Например, прием развертывания определений является репродуктивным и вполне определенным с точки зрения его выполнения. Здесь имеются знания – определения явлений задачи, и понятно, что их нужно воспроизводить в развернутой форме.

В том случае, когда знания о приеме имеются не полностью и недостающие знания нельзя вывести из известных знаний, то прием является продуктивным, поисковым, и тем самым наименее определенным. Например, прием обобщения задачи включает неопределенный поисковый компонент – определение направления обобщения, определение временно редуцируемых свойств. Сами процессы абстрагирования и обобщения при этом являются репродуктивными компонентами данного приема. Способ осуществления операции абстрагирования и обобщения может быть задан вполне определенно. Но понимание того, от чего абстрагироваться в каждом конкретном случае – всегда является поисковой проблемой. И если это нельзя дедуктивно вывести из какого-то более общего знания, а надо перебирать, догадываться и т.п., то прием является продуктивным.

Если же недостающее знание можно вывести из какого-то более общего знания, то прием является более определенным, чем

продуктивные приемы, но все же он содержит операции вывода и не равен неопределенности чисто репродуктивным приемам, осуществляемым на основе только воспроизведения готового нужного знания. Такие приемы являются в какой-то мере промежуточными по определенности между репродуктивными и продуктивными приемами. Иногда их считают разновидностью репродуктивных приемов, рассматривая операции выведения также известной частью этих приемов, обеспечивающей гарантированное получение знания об их неизвестных конкретных компонентах. Такая терминология вполне возможна, но тогда надо учитывать, что репродуктивные приемы могут быть двух видов: приемы, основанные на простом воспроизведении знаний, и приемы, включающие выведение знаний из более общих положений.

Любой прием, содержащий поисковые компоненты, может быть превращен в репродуктивный прием, если удастся конкретизировать направления поиска. Например, если для приема включения в структуру предлагается конкретная структура, в которую нечто нужно включить, то этот прием из продуктивного и неопределенного превращается в репродуктивный и определенный по: способу своего выполнения.

Для обучения использованию приемов в решении задач очень важно учитывать меру определенности приемов. Некоторые исследователи высказывают мнение о том, что в силу неопределенности и эвристичности самих эвристических приемов от них мало пользы в решении задач и обучение им очень затруднено. В самом деле если эвристический прием сам требует поиска способа своего осуществления, то какой смысл в его применении? При ответе на этот вопрос следует учитывать, что, во-первых, далеко не все эвристические приемы сами требуют продуктивного, творческого способа их осуществления (так как есть репродуктивные и полурепродуктивные приемы), а во-вторых, найти конкретный способ осуществления приема часто легче, чем сразу найти способ решения задачи в целом. После же осуществления приема и получения его результата может открыться путь к нахождению решения задачи. Например, искать направление обобщения, конкретизации легче, чем сразу искать неизвестные, нужные для решения задачи характеристики явлений ее предметной области. Когда в прямом поиске решения задачи наступает состояние отсутствия идей и гипотез о возможном решении (что иногда имеет место с самого начала решения задачи) и решающий

просто не знает, что ему делать, и склоняется к отказу от дальнейшего решения, тогда эвристические приемы указывают на ряд возможностей дальнейшего движения, которые активизируют процесс и могут продвинуть его в нужном направлении.

Учет степени репродуктивности и продуктивности приемов позволяет, как будет показано ниже, подойти к построению более обоснованной по составу и последовательности применения системы приемов для обучения решению задач. В связи с этим мы предприняли попытку осуществления анализа приемов в данном отношении. Указанный анализ приемов проводится по их семействам.

В семействе анализа условий задачи все приемы репродуктивны, если в них не включать элементы других приемов (обобщений, конкретизации и других) и считать анализом констатацию явных данных, требований, конфликта.

В семействе доопределения условий большинство приемов репродуктивны. Это касается таких приемов, как движение от конца к началу (выведение следствий, функционального анализа, логической редукции), подведения под логические и диалектические категории. Продуктивным в этом семействе является прием сближения данных и требований задачи (устранение различий между целями и условиями, выражение в одном языке). В этом приеме ясно общее направление действия, но не определены операции, позволяющие его реализовать, и требуется, таким образом, их поиск.

Приемы семейства изменения уровня обобщения являются продуктивными, так как они содержат неопределенный компонент, связанный с нахождением направления обобщения и конкретизации.

В семействе включения в новые связи все приемы продуктивны, поскольку требуют поиска дополнительных элементов и отношений, направления переструктурирования, обратной задачи с исключением из структуры, разбиения на части.

Приемы семейства анализа допущений являются репродуктивными, но требующими некоторого индуктивного анализа для выделения сходных доминирующих идей в предлагаемых гипотезах, отличие очевидных решений от неочевидных.

Приемы семейства моделирования – репродуктивные. Они фиксируют информацию, уже полученную репродуктивно или продуктивно (т.е. новую или не новую для решающего), но сама

фиксация есть репродуктивная процедура. Поскольку фиксируют данные, полученные продуктивно, то иногда считают, что и моделирование есть продуктивный процесс, но это не так.

В семействе приемов выдвижения любых гипотез выдвижение противоположных гипотез является репродуктивным и вполне определенным по способу его осуществления. Но другой прием этого семейства – выдвижение возможно большего количества любых гипотез – более определенный в том отношении, что не надо бояться плохих гипотез, и все же очень не определен в отношении того, каким же образом находить гипотезы и идеи.

Аналогично продуктивными являются и приемы обоснования и опровержения гипотез, поиска их достоинства и недостатков. Приёмы семейства переключения на другие проблемы, определенные по составу. Приемы семейств вживания в образ явлений задачи и регулирования уровня уверенности в себе также определенные по составу.

Приемы анализа с разных сторон и комбинаторика свойств явлений репродуктивные. Прием поиска общей-частной идеи и наоборот – продуктивный. Морфологический анализ является репродуктивным приемом, а определение области поиска – полурепродуктивным.

На основе проведенного рассмотрения по параметру продуктивности – репродуктивности (определенности – неопределенности) состава приемов их можно выстроить внутри семейств по степени определенности, что очень важно для применения в решении задач, поскольку, одним из принципов выбора является применение сначала более определенных и репродуктивных приемов, а затем менее определенных непродуктивных. Пользуясь этим принципом, проведем распределение семейств приемов по этапам решения задач.

Поскольку на первой фазе не должна происходить какая-либо переработка знаний о явлениях задачи и требуется лишь их фиксация в более четкой и систематической форме, то здесь могут иметь место только приемы, представляющие собой узнавание и воспроизведение уже имеющихся знаний.

Далее процесс решения задачи вступает в свою основную фазу – фазу поиска решения. Здесь уже должны применяться приемы преобразования данных задачи. Состав этой фазы мы предлагаем разбить на три этапа – по основанию степени репродуктивное (продуктивности) приемов, применявшихся на каждом этапе. На

первом этапе выполняют действия логического вывода дополнительных характеристик объектов. На втором этапе осуществляется поиск с помощью репродуктивных эвристических приемов. На третьем этапе в поиске решения применяются продуктивные эвристические приёмы. Второй и третий этапы на данной фазе решения имеют место, если оно не достигается на первом и втором этапах соответственно.

Общий принцип, таким образом, состоит в том, что вначале должны использоваться более репродуктивные и определенные по механизму приемы, а затем – более продуктивные и неопределенные (по структуре и вероятности наведения на правильное решение) эвристические приёмы. Обоснованием выдвигания указанного принципа мы считаем то обстоятельство, что, во-первых, многие задачи решаются только с применением репродуктивных приемов, и поэтому эти приемы должны быть опробованы в начале поиска, а, во-вторых, в начале решения желательнее эффективнее действовать в более определенных направлениях, что характерно для репродуктивных приемов. Только после того, как их применение не привело к решению задачи, можно переходить к попыткам использования продуктивных эвристических приемов. При этом даже если применение репродуктивных эвристических приемов не привело к решению задачи, то все равно приведенная с их помощью работа не проходит вхолостую. После их применения, как правило, возникают дополнительные знания о явлениях задачи, которые будут полезными для последующего поиска; решения.

На основе проведенного выше анализа и систематизации приёмов по семействам к внутри семейств по характеру их репродуктивности и (продуктивности) можно осуществить разработку группы Приёмов решения задач применительно к фазам их решения на базе предложенных критериев. Какие же приемы должны входить в состав каждой из трех фаз при указанном понимании их содержания и назначения?

В состав первой фазы процесса решений – анализа условий задачи – включаются такие операции, как выделение в ней данного (известного) и искомого (неизвестного), отнесение данного искомого к объектам или процессам, фиксация известных и неизвестных характеристик объектов процессов в условии задачи (качественных и количественных свойств, структуры, функций, связей и отношений, установление основного конфликта задачи, первичного моделирования условий). Все эти приемы представляют собой

действия анализа и констатации характеристик явления как явлений предметной области задачи и ее компонентов. Эти действия осуществляются как подведение под понятия, задающие различные виды явлений и их характеристики. Они не дают содержательно новой информации о явлениях задачи, а позволяют лишь четко зафиксировать данное и искомое и их явные, задаваемые формулировкой задачи, характеристики в полном и систематическом виде.

Рассмотрим теперь состав эвристических приемов на второй фазе процесса решений задачи – фазе поиска решения. На первом этапе второй фазы должны применяться дедуктивные выводные приёмы из семейства доопределения условий, такие, как развёртывание характеристик объектов и процессов по их определениям, выведение следствий о других, не данных прямо характеристиках явлений из данных известных (движение от конца к началу и обратно, подведение под логические и диалектические категорий, резонанс), сближение данных и требований задачи, повторное моделирование по результатам действий первого этапа. Все это предваряется вспомогательным приемом понижения уровня возбуждения и уверенности.

На втором этапе второй фазы процесса решения следует переходить к использованию менее репродуктивных эвристических приемов с нарастанием степени их эвристичности одновременно. К ним относятся репродуктивные приемы повышения уровня уверенности в себе, поиска сходной задачи, определения области поиска, приемы семейства вживания в образ явлений задачи, разбиения задачи на части – в соответствующем порядке.

Многие из указанных приемов являются представителями семейств приемов и могут заменяться другими приемами соответствующего семейства или использоваться вместе с ними в гибком порядке. Например, не обязательно сначала искать известную общую задачу, а потом частную и так далее. Надо пытаться привлечь любые сходные задачи, и чем больше – тем лучше.

На третьем этапе второй фазы применяются продуктивные приемы и их семейства: обобщение и конкретизация задачи, переструктурирование явлений задачи, формулирование и решение обратной задачи, выдвижение любых гипотез, переключение на другие проблемы. Второй и третий этапы поиска решения могут

предваряться вспомогательным приемом повышения уровня мотивации и уверенности.

Третья фаза решения – проверка и анализ гипотез. Проверка дает возможность установить реализуемость или нереализуемость гипотез. Анализ гипотез включает выделение оснований гипотезы, установление достоинств и недостатков предлагаемого решения в случае реализуемости гипотезы, решение о ее принятии или отвергают. Для нереализуемых гипотез устанавливаются причины нереализуемости и фиксируется их характер (явность, тривиальность, очевидность или нет). Если анализируются несколько гипотез, то проводится выделение доминирующих идей и наведений, т.е. привнесенных решающим лишним условий и допущений.

Третья фаза решения задач включается не обязательно после третьего этапа второй фазы. Гипотезы о возможном способе решения могут появиться и после второго этапа второй фазы поиска (иногда даже после первого этапа второй фазы). Если гипотезы появились, то их фиксируют, а затем проверяют и анализируют на любом шаге решения. Иными словами, приемы третьей фазы решения – проверки и анализ гипотез – выполняются по мере их появления параллельно с приемами поиска решения любого этапа.

Так, например, если после применения приемов второго этапа поиска гипотезы не появились, то следует переходить к приемам третьего этапа фазы поиска. Если же в результате использования приемов второго этапа поиска появились гипотезы возможных путей решения задачи, то необходимо произвести их проверку. При положительном результате проверки, т.е. при наличии гипотезы, приводящей к решению задачи, процесс заканчивается. Если же при проверке ни одна из гипотез не оказалась подходящей, то осуществляют их анализ и самоанализ на обоснованность, достоинства, недостатки и др.

После этого включаются приемы третьего этапа фазы поиска, и найденные гипотезы снова проверяют, анализируют при их непригодности, а затем можно снова начинать решение с любого этапа фазы поиска, сразу или после некоторого отдыха.

4.4. Роль эвристических стратегий в формировании компетентности педагога

Общая ориентировка в задачах, их свойствах, структуре, решении является одним из важнейших факторов обучения решению задач. По нашему мнению, общая ориентировка в задачах должна включать знания: о видах задач, структуре задач, их компонентах, о фазах решения задач и об общих механизмах решения на каждой фазе.

По каждому из указанных знаний в работах имеются определённые данные, которые, однако, нуждаются в уточнении и дополнительной разработке, что мы и попытаемся сделать в данном параграфе.

Различными исследователями (Адамар, Пойа, Саймон, Де Боно, Ковингтон, Хайес, Альтшуллер, Гурова, Кулюткин, Калошина, Лернер, Матюшкин, Фридман и др.) выделяются многочисленные основания классификации задач, подразделения их на виды и типы. Наиболее распространёнными являются такие основания, как виды искомого, логическая правильность, степень определенности, уровень обобщенности, полнота постановки, количество возможных решений, предметная область, уровень абстрактности, субъективной трудности, механизмы решения и некоторые другие. Вероятно, в принципе знание решающим многих из отмеченных видов и типов задач может быть полезным для поисков решений, но, по-видимому, обеспечить это знание "по максимуму" нереально в практическом обучении. Поэтому необходимо выбрать наиболее значимые характеристики задач и их видов в ограниченном и доступном для широкого обучения объеме.

С нашей точки зрения, важным и полезным для решения задач в первую очередь являются их типы по видам искомого и по механизмам решения. Имеется целый ряд классификаций задач по видам искомого в них.

Так, Ж. Адамар [7] разделяет задачи на научные и изобретательские. В задачах на научное открытие искомым является научное знание об объектах и процессах природы и общества, а в изобретательских – знание об искусственных объектах и процессах, способах их создания и использования. При этом Адамар утверждает, что это различие не абсолютно и что в математике, по-видимому, предпочтительнее говорить об изобретении.

Д. Пойа [275] подразделяет задачи (правда, только в математике) на два класса – задачи на нахождение и на доказательство, не рассматривая при этом вопроса о том, являются ли они видами открытия или изобретения, либо представляют собой, и то, и другое.

Конечная цель задач на нахождение – получение, построение, проведение, отождествление, перечисление некоторого объекта определенного класса с определенными свойствами. Конечная цель задач на доказательство установление правильности или ложности некоторого утверждения.

Фридман [370, 371, 372], также в математике, выделяет уже три вида задач: на нахождение искомого, на доказательство (или объяснение) и на преобразование (или построение). В задачах на нахождение искомого специально выделяется тип задач на опознавание (т.е. нахождение признаков объектов или отнесение их к какому-то классу). В сравнении с классификацией Пойа, у Фридмана задачи на нахождение (по Пойа) разделены на задачи на нахождение и задачи на преобразование и построение.

Кулюткин задачи любой области знания подразделяет на три вида: задачи на распознавание, на конструирование и на объяснение (на доказательство) [169, 170, 171]. Здесь задачи на распознавание понимаются как задачи на нахождение (по Пойа). Задачи на объяснение делятся сами на три подвида – объяснение через структуру, объяснение через функцию и выведение из теоретических соотношений (доказательство в математике).

А.М. Матюшкин классифицирует искомое в задаче (и на этом основании сами задачи), исходя из того, каким компонентом в деятельности будет искомое [207, 208, 209]. Оно может быть целью (предметом) действия, или способом действия, или условиями действия.

И.П. Калюшина, считая, что у А.М. Матюшкина представлены не все компоненты деятельности, добавляет сюда виды задач, у которых искомыми являются орудия и продукт деятельности [131].

С нашей точки зрения, во всех приведенных выше попытках классификации задач недостаточно четко представлена общая схема познавательного процесса в научной и практической деятельности; не выделены типы задач по этапам познания, а установленные типы, соответственно, не соотнесены этими этапами.

Решающему полезно знать, что задачи на открытие, изобретение являются этапами познавательно-преобразовательной деятельности. Задачи на открытие – это научно-исследовательские познавательные задачи. На основе решения этих задач и получения научных знаний возможно далее решать задачи на изобретение (шире – все практические задачи) новых конструкций машин как средств деятельности, способов практической деятельности (производства

предметов, эксплуатации машин, управления, обучения, лечений и тому подобное).

Мы придерживаемся точки зрения, согласно которой в общем виде процесс познания в науке имеет четыре этапа: выявление эмпирических характеристик единичных объектов и процессов, обобщение и классификация этих характеристик, поиск объяснительных признаков (сущности и причин), выведение известных и предсказание новых характеристик явлений. Любая конкретная научная задача будет относиться к какому-нибудь одному (или нескольким сразу) из перечисленных этапов познавательной научной деятельности.

Видами задач на эмпирическое описание явлений действительности являются выделение характеристик объектов и процессов, обобщение этих характеристик, их классификация и систематизация. Типы задач на поиск объяснительных принципов выделяются по видам объяснений – атрибутивные, структурные, функциональные, генетические через наблюдаемые или гипотетически существующие свойства, структуры, функции.

Все широко рассматриваемые исследователями задачи на преобразование, на построение, на доказательство, на нахождение и опознание объектов заданного вида с заданными характеристиками являются видами задач четвертого этапа познания – выведение характеристик явлений из их сущности. Так, когда говорят о нахождении, то имеют в виду выявление конкретных неизвестных характеристик явлений путем их выведения из имеющихся знаний об их основаниях.

Говоря о доказательстве, имеют в виду задачу на установление связи некоторого известного свойства с каким-то объектом, выведение некоторого известного свойства некоторого объекта из других его свойств и общих свойств объектов данного класса, установленных ранее или постулируемых в качестве аксиом. При этом полезно знать, что в математике, как и в любой другой науке, есть и другие три типа исследования. Можно считать, что первые два этапа в ней касаются выделения общих количественных характеристик объектов, их классификаций, систематизации и тому подобное. Третий этап – поиск объяснительных принципов – в математике заключается в установлении постулатов, аксиом о количественных свойствах объектов, из которых затем выводятся другие их свойства в задачах на доказательство теорем. Отсюда

следует, что в математике, как и в любой другой науке, все задачи – это задачи на открытие, а не на изобретение.

Все сказанное о задачах на нахождение объекта относится и к задачам на опознавание (по Кулюткину) как к тем же самым в принципе. Задачи на опознавание (по Фридману) есть разновидность задач на нахождение искомого объекта и поэтому также становятся задачами на выведение свойств конкретных объектов и процессов из общих свойств.

Конструктивная задача решается на основе научных знаний, то ее целью является разработка искусственных объектов и процессов с заданными свойствами для выполнения определенных функций путем нахождения сочетаний естественных, установленных в науке характеристик объектов и процессов, которые позволяют человеку достичь с их помощью определенных целей. В принципе изобретение и конструирование есть разновидность четвертого этапа познавательной деятельности – выведение и предсказание характеристик явлений в сочетаниях различных условий (т.е. комплексных характеристик). Поэтому граница между конструктивными задачами и научными задачами четвертого этапа не очень четкая и абсолютная, но она все-таки имеется.

Для решения задач полезно также знать, что они могут быть репродуктивными (типовыми, стандартными) и творческими (продуктивными). Проблеме различия творческих и нетворческих задач посвящено большое количество исследований [7, 8, 21, 52, 100, 101, 102, 108, 124, 130, 170, 208, 209, 212, 290, 291 и др.].

Вначале репродуктивные и творческие задачи различались только по критерию новизны получаемых знаний. Если в результате решения задач получают новые знания – задача творческая, а если знания неновые, то – нетворческая, репродуктивная.

Затем, однако, были поставлены вопросы: "Что значит новое знание?", "Новое знание для кого? – субъекта или общества в целом?", "Является ли новым знание, полученное путем логического вывода из известных знаний, хотя оно не существовало в опыте субъекта или общества?" и т.п. При ответах на эти вопросы делались попытки дать более точное определение творческих задач в отличие от репродуктивных. Эти попытки продолжаются до сих пор, и единого общепринятого определения творческих и нетворческих задач не выработано до настоящего времени.

Мы считаем, что в конечном счете содержательно проблема состоит не в том, чтобы дать характеристику какому-нибудь

возможному виду задач как творческим, определить их как задачи творческие, а в том, чтобы выделить возможные виды задач по некоторым важным признакам и их состояниям и учитывать их различия и сходства при решении теоретических и практических задач. Какой из этих видов задач будет назван творческим, а какой – нетворческим, в принципе, не очень важно. Это – терминологическая, номинационная проблема.

С нашей точки зрения, в рассмотрении задач и обучении их решению, важнейшими основаниями являются новизна для субъекта получаемого при решении знания и способ, механизм для получения. По этим основаниям можно выделить задачи, решение которых дает субъекту новые и новые для него знания. Первые могут быть получены посредством дедуктивного или индуктивного вывода из известных субъекту знаний либо путем поиска, методом подбора проб, угадывания, догадки и тому подобное. Новые знания получают путем их воспроизведения из памяти.

При решении реальных задач могут иметь место все три вида процессов – вывод, поиск, воспроизведение, или только вывод и воспроизведение, или даже только воспроизведение без вывода и поиска. Задачи с элементами поиска принципиально отличны от задач без поиска, поскольку процесс поиска в чистом виде принципиально отличен от процессов воспроизведения и вывода. На этой основе можно выделить два различных типа задач – с наличием поисковых процессов и без них.

Именно задачи, при решении которых имеют место поисковые процессы (наряду с процессами выводными и воспроизводящими), по нашему мнению, в конечном счете можно назвать собственно творческими – либо только с указанным набором признаков, либо с добавлением каких-нибудь других признаков. Задачи же, в решении которых не включаются поисковые процессы, будут автоматически называться нетворческими.

Можно, конечно, договориться называть творческими более широкий класс задач, решение которых дает новые знания любым путем – поисковым или выводным, а репродуктивными назвать задачи, решение которых не дает нового знания. Но все равно в рамках творческих задач в этом случае придется выделить два принципиально различных вида задач – поисковых и выводных.

Можно предпринять и другой ход – назвать выводными не только дедуктивные и индуктивные логические операции, но и поисковые процессы проб, догадки и тому подобное. Так пытаются действовать

ряд исследователей. Однако, с нашей точки зрения, эти попытки носят лишь терминологический характер, поскольку при этом формально под общим названием объединяются разные виды общего рода, и поисковые процессы от такого объединения не становятся тождественными логическим операциям (дедуктивным и индуктивным), хотя и называются теперь одним общим термином – выводные и творческие.

Необходимо подчеркнуть, что все те, кто занимается изучением и формированием приемов решения поисковых задач имеют принципиально иной предмет исследования по сравнению с теми, кто занимается; по существу, анализом формально-логических операций. И включение поиска в класс выводных процессов, а выводных в класс творческих не может содержательно изменить этих различий. Разве что такая постановка вопроса позволила бы ученым, работающим с логическими операциями, считать себя также исследователями творческих процессов, если это им представляется более важным.

Третья попытка снять различие между творческими и нетворческими процессами состоит в утверждении их неразрывного единства в реальном решении задач [52,131].

Действительно, как отмечалось выше, есть задачи, в процессе решения которых необходимо-присутствуют в единстве поисковые, выводные и репродуктивные процессы. Однако далеко не все задачи таковы. Имеется множество задач, решаемых только: на основе выводных и репродуктивных процессов или даже лишь на основе репродуктивных процессов. Так что задачи первого вида, решение которых необходимо должно включать в себя поисковые процессы в единстве с выводными и репродуктивными отлично от задач, решение которых предполагает реализацию только выводных и репродуктивных процессов. Это может служить основанием для отнесения задач первого вида к творческим, а задач второго вида – к нетворческим.

В исследованиях мышления можно встретить большое разнообразие трактовок компонентного состава задач – как по содержанию выделяемых компонентов, так и по их качеству [52, 100, 108, 118, 124, 130, 190, 208, 212, 283, 291, 298 и др.]. Различия в описании компонентов задачи определяются в первую очередь подходом к установлению оснований выделения компонентов. Чаще всего используются два частично пересекающиеся основания – "дано-требуется" и "известно-неизвестно". Соответственно, в

качестве компонентов задачи выделяются данные требования или известные-неизвестные. Здесь же встречается термин "условие", который обозначает либо данные как один из компонентов задачи, либо данные и требования вместе.

Известным компонентом считаются такие характеристики объемов и процессов задачи, о которых имеются сведения в ее формулировке. Неизвестными являются характеристики объектов и процессов задачи, которые должны быть найдены в результате ее решения на основе их известных характеристик.

Помимо отмеченных компонентов задачи, ряд исследователей выделяет еще и, такие компоненты, как искомое задачи [22, 124, 130, 290], предметная область, отношения и операторы задачи [15, 108, 131, 208]. Под искомым здесь имеются в виду неизвестные свойства и характеристики объектов и процессов, о которых прямо не говорится в задаче, но, которые необходимо найти в дополнение к их известным характеристикам для получения основного неизвестного, представленного требованиями задачи. Однако, такая терминология не является общепринятой. Многие исследователи употребляют термин "искомое" как синоним термину "требование" [52, 108, 208, 248]. Тогда для обозначения дополнительных неизвестных характеристик объектов и процессов задачи употребляются другие термины. Например, Л.М. Фридман называет их вспомогательными неизвестными. Под предметной областью, задачи он имеет в виду объекты действительности и их отношения, о которых говорится в формулировке задачи. Тогда операторами задачи Л.М. Фридман и другие авторы называют способ ее решения.

Не входя в подробное обсуждение достоинств и недостатков имеющихся описаний компонентного состава задач, отметим, что каждое из них в отдельности неполно и нестрого, а многие довольно громоздки и не очень пригодны для использования при обучении решению задач. Для подтверждения сказанного приведем отдельные примеры.

Так, Л.М. Фридман выделяет четыре компонента задачи – предметная область, отношения, требования, оператор. Здесь требования не могут рассматриваться как компонент наряду с указанными другими, поскольку требованием, как и данным, может быть конкретный представитель предметной области, отношений, операторов, т.е. других компонентов задачи по Л.М. Фридману. Требования являются лишь видом трех последних компонентов, выделенным на основании "что дано – что требуется". Это тем

более, выглядит противоречиво, если учесть, что данное, а также известное и неизвестное самим Л.М. Фридманом правильно рассматриваются как виды предметной области и отношений (хотя это и неполно, так как операторы тоже могут быть даны, известны и неизвестны). Получается, что один член классификации по основанию "дано-требуется" является видом компонента задачи, а другой – самостоятельным компонентом. На наш взгляд, если представить это более строго, то предметную область, отношения и операторы вообще не следует считать компонентами задачи. Ими являются разновидности элементов предметной области, отношений и операторов (в более общем виде – разновидности объектов и процессов действительности), которые являются данными и требуемыми, известными и неизвестными в задаче.

Соотношение известного и неизвестного (искомого) с данным и требуемым также не всегда трактуется четко. В принципе мы присоединяемся к тем исследователям, которые различают требуемое и неизвестное (искомое) в задаче и считают, что они могут не совпадать, и что требуемое может быть известным и неизвестным. При этом следует добавить, что неизвестное, в требовании может быть представлено с различной полнотой. Так, например, в задаче требуется найти площадь фигуры, если неизвестна формула площади фигуры, тогда в требовании неизвестное представлено частично. Имеется в виду лишь конкретное значение площади, а поиск формулы не фиксируется в требовании. Если же в требовании задачи говорится и о том, что необходимо найти способ, формулу расчета площади любой фигуры, то неизвестное в этом случае будет представлено в требовании более полно.

Несовпадение – полное или частичное требования задачи с неизвестными (искомыми) явлениями и их характеристиками служит очень важным моментом для проведения исходного анализа условий задачи, в результате которого должно быть установлено по ее формулировке то, что требуется, что неизвестно и что должно быть найдено для решения.

Решающему важно знать систему общих характеристик любых явлений, о которых может идти речь в задачах. Описание таких характеристик имеет разную полноту и строгость у исследователей, рассматривавших этот вопрос [100, 108, 208, 298]. Наиболее полное описание характеристик явлений задач представлено И.П. Калюшиной [131]. Она все характеристики явлений называет

структурными М элементами и выделяет три их вида – субстанциональные (реальные или идеальные предметы, из которых строится явление, его компоненты), атрибутивные (свойства явлений), операциональные (действия, которые структурируют явление). Затем выделяются четыре вида основных характеристик структурных элементов – номенклатура (виды элементов), количество элементов, содержание (свойства) элементов, взаимосвязи (группировки элементов и явлений), а также три вида вспомогательных характеристик – иерархия, состав структурных элементов и область расположения. В иерархии структурных элементов указываются три вида характеристик – отношения порождения элементов (порождающие и порождаемые), порядок появления (первичные и вторичные), обобщенность (отдельные свойства или комплексы свойств). По составу структурных элементов отмечается три вида элементов – простые, сложные и составные. Область расположения – научная дисциплина, в которой явление было выделено впервые.

Приведенное описание характеристик явлений, с нашей точки зрения, имеет некоторые недостатки. Так, на наш взгляд, не очень удачно все характеристики явлений называть структурными элементами: Более целесообразно считать, что явления обладают свойствами, структурой (компонентами и их связями), функциями. Иными словами, структурные элементы – это только часть видов характеристик явлений. Помимо этого имеются, и свойства, и функции явлений, есть также другие их характеристики.

Среди всех встречающихся явлений, с нашей точки зрения, необходимо выделять объекты и процессы, причем и первые, и вторые следует рассматривать как обладающие определенными свойствами, структурой и функциями (шире – отношениями и связями), а не считать процессы операциональными характеристиками явлений. В отношении порождения имеются в виду просто уровни структурных элементов в составе объекта или процесса, и место элемента в иерархии этих уровней. Обобщенность элементов фиксирует фактически то обстоятельство, что свойства объектов и процессов в целом определяются их структурой. Состав же структурных элементов фактически дублирует характеристику отношения порождения, так как простые элементы – это, по сути, исходные элементы, а сложные и составные элементы – промежуточные и конечные элементы. Область расположения является частной характеристикой. Все отмеченные недостатки, на наш взгляд,

затрудняют понимание описания общих характеристик явлений, составляющих материал любой задачи.

В связи с этим нами было разработано, описание общих характеристик явлений с учетом всех отмеченных выше аспектов. Его содержание приводится в приложении. Это описание, по нашему мнению, является более полным, четким, компактным и больше отвечает общепринятым представлениям о видах явлений действительности и их характеристик.

4.5. Разработка эвристического приема обобщения направлений поиска неизвестного

Основной трудностью, в решении творческих задач является определение области нахождения неизвестного среди других областей или нахождение его в заданной области среди других объектов этой области, или и того и другого вместе.

Общим принципом преодоления этой трудности, согласно мнению ряда исследователей, является, как мы, видели, определение сначала широкой области поиска среди ряда других областей. Для этого выдвигаются гипотезы о границах возможных широких областей поиска. Затем каждую широкую область апробируют по одной-трем частным гипотезам; внутри каждой области, отбрасывают неподходящие широкие гипотезы, и начинается поиск внутри каждой из выбранных областей. Здесь также возникает трудность в определении направления поиска внутри каждой из выбранных областей, которая часто преодолевается систематическим перебором.

Рассматриваемый прием основан на использовании, с одной стороны, приема движения от общей области (идеи) к частным, к конкретным областям, а с другой – приема всестороннего рассмотрения явлений на базе имеющихся знаний о них. Прием определения области поиска неизвестного обладает большим потенциалом, если его сделать определенным и репродуктивным по составу.

Для этого данный прием, во-первых, должен быть представлен как компонент сознательного, рефлексивного поиска направлений обнаружения неизвестного. Субъект должен осознавать порядок действия – от поиска среди общих областей до поиска внутри общих областей и осуществлять эти действия сознательно и целенаправленно.

Во-вторых, при привлечении знаний об объектах и процессах задач для определения набора (выбора) широких возможных областей поиска и состава каждой области решающий задачу должен иметь какие-то более систематические ориентиры. Поскольку прием определения направления (области) поиска неизвестного предполагает определение области поиска среди других областей и подобластей (внутри области) по Отношению к другим возможным подобластям, то для этого осуществляются попеременно две процедуры определение возможных областей (подобластей разного порядка) поиска и выбор области (подобластей) поиска из возможных областей (подобластей). Каждая из этих процедур и должна получить отмеченные более определенные и систематические ориентиры для своего осуществления. В качестве таких ориентиров могут выступить категориальные представления об основных, видах характеристик любых объектов и процессов, поэтому для выявления областей поиска этих характеристик можно воспользоваться знанием видов различных общих характеристик объектов и процессов независимо от их конкретного содержания.

Общие виды различных общих характеристик объектов и процессов репрезентируют общие виды областей их нахождения. Отсюда получается знание о том, что искомое в конечном счете является свойством, структурой или функцией объекта или процесса, задавая общие области их поиска. Знание о составе видов возможных свойств, компонентов, функций объектов и процессов в данной предметной области задает направление поиска в каждой общей области конкретных свойств, структуры, функции, которые могут привести к нахождению искомого задачи.

Помимо этого, важным знанием, определяющим и облегчающим выбор областей поиска (задаваемых общими характеристиками объектов и процессов) и выбор направления поиска внутри некоторой области, является знание о связях и зависимостях общих характеристик объектов и процессов. Говоря предельно кратко, это знание состоит в следующем.

Качественные и количественные структурные свойства объектов и процессов зависят от их структуры. Функциональные свойства зависят от места объекта или процесса внутри какой-то системы, а также от структуры и атрибутивных свойств объектов и процессов. Кроме того, существует связь между характеристиками объектов и характеристиками процессов. Эта связь двусторонняя. Свойства, структура объекта могут порождаться, определяться структурой

процесса, и наоборот, структура процесса может определяться структурой объекта.

Указанные знания об общих взаимосвязях характеристик объектов и процессов позволяют выбирать направления поиска области нахождения искомым характеристик более систематично и последовательно. Так, например, если неизвестны характеристики объекта и что-то сказано, о процессе, связанном с ним, то сначала надо искать характеристики объекта в связи с данным процессом. Заметим, что это чаще всего структурные и функциональные характеристики объекта. Если же о процессе ничего не сказано, тогда надо искать свойства объекта по связям с его структурой, или функцией, или наоборот. Иными словами, данные в задаче характеристики объектов общего вида являются основанием для поиска его характеристик того же или другого вида на базе связей этих характеристик.

Тоже самое относится к неизвестным характеристикам процессов. Так, если неизвестны, характеристики процесса и что-то сказано об объектах, то, надо выявлять свойства, структуру и функцию в связи с объектом, т.е. надо искать возможные характеристики объекта (в дополнение к тем, которые заданы в его определении), порождаемого процессом, и отсюда затем следует искать характеристики последнего. Если об объектах в связи с искомым процессом ничего не сказано, то надо искать неизвестные характеристики процесса через его известные характеристики, имея в виду их связи и зависимости. Так, длительность процесса можно определить по его составу, а иногда наоборот.

На основе этих представлений нами разработан прием систематического определения области поиска неизвестных явлений задачи. Предписание к выполнению этого приема состоит, в следующем:

1. Определить исходные возможности области поиска неизвестного по объектам и процессам задачи и по их характеристикам.

2. Выбрать область поиска из возможных по принадлежности искомого (неизвестного), к объекту или процессу.

3. Рассмотреть выбранную область поиска и выделить в ней возможные подобласти поиска для рассмотрения по характеристикам явлений.

4. Выбрать для рассмотрения характеристики из возможных, в данной области или установить очередность их рассмотрения по взаимосвязям характеристик явлений.

5. Рассмотреть каждую из выбранных характеристик явлений задачи до нахождения характеристик, дающих ее решение.

Глава 5. Математические и логические структуры в формировании личностных качеств специалиста образования

5.1. Основные направления перестройки высшего математического образования

В принятии, внедрении и распространении новаций в учебно-воспитательный процесс самую важную роль играет человеческий фактор, а отсюда, очевидно, следует, что проведение инноваций должно быть обеспечено должным образом подготовленными специалистами, а их подготовка, в свою очередь, должна осуществляться на перспективу, в соответствии с прогнозами развития общества, содержания образования и темпов инновационных процессов. Многие нововведения в образовании терпели фиаско прежде всего из-за отсутствия компетентных учительских кадров. Вот почему при подготовке специалистов в педагогических институтах и университетах так важно научить их воспринимать определённые педагогические новшества и сформировать умения реализовывать их.

Такая работа должна строиться на основе анализа социально-психологической мотивированности отношения учителей к внедрению и распространению нововведений в учебно-воспитательный процесс, на основе характеристики оптимально привлекаемых в обучение видов новшеств.

Ведущим признаком квалификации учителя является его активное участие в инновационных общественных процессах в целом и конкретно в своей педагогической деятельности. Указанным

выше целям призван служить курс "Инновационные процессы в школьном математическом образовании". Этот курс при подготовке учителя математики через спецпредмет может читаться в психолого-педагогическом блоке, в случае же подготовки специалиста через бакалавриат этот курс как отдельная учебная дисциплина может быть либо включён в технический блок, либо он может рассматриваться как составная часть дисциплины "Педагогические предметные технологии" в психолого-педагогическом блоке.

Каждое из многочисленных инновационных направлений, в педагогике, в том числе и в школьном математическом образовании, имеет свою мировоззренческую, философско-педагогическую платформу. В связи с этим при характеристике различных нововведений в математическое образование следует вести с позиций крупных направлений разработки философских оснований образования, как либерально-рационалистическое, культуроцентрическое, глобально-историческое, устойчивого развития.

В указанном курсе рассматриваются проблемы гуманизации и демократизации математического образования, в связи с чем акцентируется внимание на таких вопросах, как соотношение научного знания и образования в развитии общества, гуманизация образования и национально-культурное возрождение, гуманизация образования и проблема ценностей, гуманизация образования и проблема перехода к новым типам содержания образования. Характеризуя основные направления гуманизации и демократизации школьного математического образования с позиций инновационных процессов в названном курсе, акцентируется внимание на следующих аспектах.

1. Гуманизация школьного математического образования предполагает другую иерархию целей учебно-воспитательного процесса на уроке. Если прежде приоритет всегда отдавался образовательным целям, то сегодня на первый план выступают воспитательные и развивающие цели, тем самым в содержании, образования усиливается морально-нравственный аспект.

Реализация на практике воспитывающего и развивающего принципа в обучении математике может идти по следующим направлениям:

- формирование у учащихся научного мировоззрения;
- формирование у учащихся общеучебных умений и навыков;

- развитие речи и мышления школьников;
- прикладная и практическая направленность процесса обучения математике.

2. Гуманизация математического образования в аспекте инновационных процессов предполагает перенос акцента с увеличения объёма информации на обучение учащихся получать и использовать её, на формирование у них способов деятельности.

Если сейчас обучение в школе строится по формуле "Усвоение = Понимание + Запоминание", то все инновации строятся вокруг формулы "Овладение = Усвоение + Применение знаний на практике", которая в полном объёме реализуется в процессе восприятия, осмысления, запоминания, применения, обобщения и систематизации.

3. Учёт склонностей, способностей и интересов учащихся оправдывает перенос акцента с "математического образования" на "образование с помощью математики". Идея образования с помощью математики не отрицает идею математического образования, а использует её, но с существенным изменением целей и содержания образования. Акцент в учебно-воспитательном процессе на образование с помощью математики нужен в первую очередь тогда, когда математика преподаётся для всех учащихся, а не для избранных.

4. Инновации, затрагивающие вопросы гуманизации математического образования, предполагают наполнение школьного курса математики материалом эмоционального характера; учащихся следует знакомить с историей науки, показывать зарождение, борьбу идей и их дальнейшее развитие. Учитывая интересы и склонности учащихся, следует, сохранив ядро курса математики, сделать вариативной другую часть данного курса. Это в свою очередь, предполагает реализацию прикладной направленности в обучении математике. К основным направлениям реализации прикладной направленности обучения математике следует отнести:

- использование в процессе обучения прикладных задач;
- сближение методов решения учебных задач с методами, применяемыми на практике;
- обучение учащихся построению математических моделей;
- реализация в процессе обучения межпредметных связей;
- использование на уроках математики материалов краеведения, элементов производственных процессов, ознакомление школьников

с особенностями различных профессий;

- алгоритмизацию процесса обучения;
- использование новых информационных технологий и т.д.

5. Гуманизация, которая требует поставить в центр учебного процесса личность ученика, сделав её высшей ценностью и смыслом работы школы, предполагает изменение системы методов обучения, идущее за счёт сокращения репродуктивных и фронтальных методов и форм. Должны использоваться методы и формы обучения, ориентированные на персонифицированную личность ученика, а не на обобщённую модель среднего ученика.

6. Инновации возможны в полной мере лишь в том смысле, когда учебный процесс строится с учётом способностей, склонностей и интересов учащихся. Распознать способности ученика и целенаправленно развивать их - значит взять на себя ответственность перед обществом за талант, которым природа щедро наделила ребёнка. Эту обязанность учителю ещё предстоит, психологически понять и принять.

Реализация на практике отмеченного положения предполагает осуществление, в полной мере уровневой и профильной дифференциации. Различные формы дифференциации реализуются в полной мере, когда будут подготовлены соответствующие учебники, причём как по отдельным дисциплинам, так и интегрированные.

Эти учебники должны быть разными не только по содержанию и по форме изложения, но и иметь существенно различную логико-структурную организацию. Сейчас школьные учебники математики ориентированы в основном на аксиоматическое и силлогистическое изложение. Чрезмерное же выделение в обучении дедуктивного характера математики создаёт серьёзную опасность для математического образования. В обучении математике необходимо сочетание логики и интуиции, дедукции и индукции, конкретизации и обобщения, анализа и синтеза.

Инновационные процессы в обучении математике строятся вокруг трансформации линейного построения содержания школьного курса математики в линейно-концентрическое, что даёт возможность проводить глубокие сравнения, выдвигать гипотезы и предположения, проводить широкие обобщения, организовывать перенос знаний, умений и навыков в новую ситуацию, переосмысливать с новых, более общих позиций изученный ранее родственный материал. Большую роль при этом будут играть

аналогии, интуитивные рассуждения, позволяющие приобщить учащихся; к исследовательской деятельности. Заметим, что задача развития творческого математического мышления учащихся при категорическом запрете рассуждений по аналогии в принципе не разрешима.

Реализация идей уровневой и профильной дифференциации предполагает одновременное существование как учебников геометрии, построенных на глобально аксиоматической организации теории, так и учебников, построенных на идеях локальной аксиоматизации и локальной дедукции.

7. В настоящее время наука выделяет по меньшей мере четыре языка представления знаний: язык семантических сетей, язык системы фреймов, логический язык, язык продукционных систем. Господство в школьных курсах математики захватил язык формальной логики. Многие нововведения связаны в настоящее время с использованием и трёх других возможных средств представления знаний в мышлении человека. В таком случае обучение математике полнее и результативнее, так как устраняется дефицит информации первосигнальной системы (ощущение, восприятие, представление, наблюдение, опыт). Язык-семантических сетей даёт возможность представлять знания в знако-символьных схемах, классификационных таблицах, графах и т.д. Язык системы фреймов позволяет охватить всё информационное окружение изучаемого в курсе математики понятия, закона, правила, теоремы.

8. Инновационные процессы, затрагивающие вопросы гуманизации и демократизации процесса обучения математике, в значительной степени решаются за счёт других, отличных от традиционных, критериев оценки знаний, умений и навыков учащихся. Нынешняя система оценок ориентирует учителя скорее на развитие памяти у учащихся, но не на развитие у них мышления. Действующая в школе система оценок выясняет не то, что ученик знает, а то, что он не знает, и оценка выставляется путём вычитания неуспехов школьников вместо суммирования его успехов. Критерии оценок должны выявлять степень понимания и сознательности усвоения знаний учащимся.

Контрольно-тестирующие задания, вопросы должны будить активную сознательную мысль ученика.

Рабочий план (табл. 10) составлен для курса "Педагогические предметные технологии", в который как составная часть входит

раздел "Инновационные процессы в школьном математическом образовании". В рабочем плане указана трудоемкость – 200 ч.

Таблица 10

Рабочий план

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	
		Лекций	Семинаров
1.	Анализ различных подходов к концептуализации ценностей и образования. Принципы и задачи ценностного прогнозирования образования	6	4
2.	Развитие научно-педагогического мышления и функции рефлексии в деятельности учителя. Рефлексия над методикой	6	6
3.	Понятие о педагогических технологиях. Слагаемые. технологии обучения	8	6
4.	Характеристика основных-педагогических технологий современной школы	12	10
5.	Основы моделирования педагогических технологий	10	10
6.	Технологии постановки и достижения целей учебно-воспитательного процесса	6	6
7.	Инновация как педагогическая категория	.4	4
8.	Развитие новаторской деятельности в школьном математическом образовании	10	8
9.	Инновации в целеполагании учебно-воспитательного процесса технологии их реализации	4	4
10.	Инновации в отборе и конструировании содержания математического образования и технологии их реализации	8	4
11.	Инновации в отборе и структурировании методов, форм и; средств обучения и	8	4

	технологии их реализации		
--	--------------------------	--	--

Продолжение таблицы 10

12.	Инновационные образовательные учреждения региона и анализ специфики преподавания математики в них	10	6
13.	Социально-психологические основы учёта индивидуальных качеств личности учителя при внедрении новаций в процесс обучения математике	4	4
14.	Новые информационные технологии в обучении и специфика их использования в процессе обучения математике	18	10
15.	Всего:	114	86

5.2. Математические и логические структуры в формировании профессиональных качеств учителя

Процесс гуманизации высшего педагогического образования затрагивает не только его организационную структуру и способы осуществления обучения, но и предметное содержание. Формируется новый подход к отбору и представлению предметного содержания в системе высшего педагогического образования. Он обусловлен, во-первых, современными представлениями о содержании деятельности специалиста в области образования (в первую очередь учителя), который готовится в этой системе, во-вторых, достижениями в соответствующих областях научного знания.

Содержание деятельности специалиста, работающего в современной образовательной системе, требует нового видения любого предметного содержания. Характерными особенностями этого видения являются: понимание образовательных (и развивающих) потенциалов соответствующей предметной области на разных ступенях образовательной системы; осознание возможных направлений и принципов интеграции предметного содержания. Примером такой интеграции является выделение предметной области "Естествознание", где происходит соединение знаний из.

биологии, химии, физики, географии, или предметной области "Гуманитарные знания".

С другой стороны, в каждой из наук, являющейся базой построения определенной предметной области в системе образования, появляются новые представления о построении системы научного знания, которая бы более адекватно описывала определенные стороны бытия. В этой связи можно упомянуть различные концепции, описания естественно-научной картины мира.

Все сказанное выше относится и к такой предметной области, как математика. С тем лишь уточнением, что в создаваемой сейчас образовательной системе ее содержание играет роль объединяющего инструмента, раскрывающего общий метод теоретического познания – метод математического моделирования. Связано это прежде всего с переворотом в науке, происшедшем при возникновении кибернетики и создании ЭВМ. Этот переворот характеризуется колоссальной математической экспансией, вторжением математики во все новые, ранее ею никак не контролируемые территории.

Математические методы теперь широко используются представителями самых разных как естественно-научных, так и гуманитарных областей знания. Понимание же путей использования математического аппарата вовне математических исследований стало одним из важнейших элементов общей культуры образованного человека.

Идет двусторонний процесс взаимопроникновения математики в другие (прежде всего, гуманитарные) науки; гуманитарных наук в математическое знание.

Сближение математики с гуманитарными дисциплинами привело к возникновению тенденции "гуманитаризации" математики, к проникновению в нее подходов, характерных для наук гуманитарного цикла. Можно даже сказать, что в настоящее время типичное явление в науке – не только математически мыслящий гуманитарий, но и гуманитарно мыслящий математик.

Различие между гуманитарными и естественными (и математическими) науками ранее заходило так далеко, что, например, во французском и английском языках даже сам термин "наука" (science) не принято было использовать применительно к литературоведению или истории. В настоящее время ситуация радикально изменилась, – "математическая лингвистика", "математическое литературоведение", "Математическая психология", "математическое правоведение", "математическая экономика" и

другие "гуманитарно-математические гибриды" заняли свое место в багаже ученых-гуманитариев.

Все это приводит к необходимости включения в содержание педагогического образования любого специалиста математических знаний. Вопрос состоит лишь в том, какими должны быть знания. На наш взгляд ими должны быть знания, позволяющие показать возможности математики при осуществлении процесса познания вообще, а также при получении новых знаний и построения их системы в определенной области. Этим критериям удовлетворяет содержание, описывающее математические и логические струны.

Для обоснования последнего утверждения обратимся к описанию общих представлений об этих структурах.

Само понятие "математическая структура" стало широко использоваться в математике с легкой руки Никола Бурбаки. Это имя не принадлежит конкретному человеку. За указанным псевдонимом скрывается обширная и строго анонимная группа французских математиков переменного состава. Отыскивая наиболее обобщенные единицы математического содержания, они пришли к убеждению, что оно состоит в изучении различных математических структур.

Под математической структурой Бурбаки понимает определенное множество (никак не определяемых) объектов (или нескольких множеств объектов разной природы, различающихся условно приписываемыми им наименованиями) с заданной системой отношений между элементами множеств. Другими словами, математическая структура – это система $S = \langle M, R_1, R_2 \dots R_n \rangle$, состоящая из определенного основного множества $M = \{a, b, c, \dots\}$ и заданных на этом множестве отношений $R_1, R_2 \dots R_n$. Основные свойства отношений задаются аксиомами, которые обязательно должны быть включены в полное описание структуры.

Для каждой математической структуры, задаваемой перечнем основных (неопределенных) отношений и списком аксиом, встает вопрос о непротиворечивости, полноте и независимости выбранной аксиоматики.

Система аксиом называется непротиворечивой, если из аксиом нельзя сделать двух взаимно исключающих друг друга выводов, другими словами, если в результате развития дедуктивной системы, базирующейся на этой аксиоматике, невозможно прийти к противоречию. В математике заслуживают внимания только структуры, описываемые непротиворечивыми системами аксиом. Непротиворечивость аксиоматики структуры устанавливается

построением модели или интерпретации этой структуры, т.е. системы известных объектов и отношений между ними, для которых будут выполняться все содержащиеся в аксиомах требования.

Система аксиом называется полной, если она допускает одну единственную (с точностью до изоморфизма) реализацию, т.е. если любые две модели этой системы изоморфны. В настоящее время в математике изучаются структуры как с полной, так и неполной аксиоматикой.

Наконец, нарушение независимости аксиоматики означает, что среди аксиом есть такая, которая логическим путем может быть, получена из других.

Исходной точкой в определении математической структуры являются отношения между элементами множества. Эти отношения по своей природе могут быть весьма разнообразными. Они знают различные, типы математических структур. Выделим важнейшие из них, которые целесообразно включить в содержание подготовки специалистов в области образования. Прежде всего к таким отношениям относится то, которое фигурирует в групповых структурах (группа, кольцо, поле, решетка и др.). Его называют законом композиции.

Под алгебраической структурой Бурбаки понимает основное множество M , отношения между элементами которого сводятся к некоторому числу алгебраических операций. Аксиомы структуры задают свойства этих операций, как относящиеся к одной фиксированной операции, так и связывающие их между собой.

Другой важный тип представляют собой структуры, определяемые отношением порядка. Они называются порядковыми структурами. Среди них можно выделить структуры линейного, или древесного, порядка.

Третьим важным типом структур являются, по мнению Бурбаки, топологические структуры. В них находят абстрактную математическую формулировку интуитивные понятия окрестности, предела и непрерывности, к которым нас приводит представление о пространстве. Широко известна гипотеза психолога Ж. Пиаже о том, что структуры абстрактного мышления отражают выделенные математические структуры. В этом смысле явное их описание и показ конкретных реализаций может иметь существенное личностно-профессиональное значение, особенно для специалистов в области образования.

Четвертым важнейшим типом структур являются логические структуры. К ним относятся булевы структуры логики высказываний, (алгебра высказываний и исчисление высказываний), а также логики предикатов (алгебра предикатов и исчисление предикатов).

Представления о них оформились в середине XIX в., благодаря трудам английского математика Дж. Буля. Вообще же логика – одна из древнейших наук. Она занимается изучением законов построения рассуждений, приводящих к правильным выводам.

Основоположником формальной логики считается древнегреческий философ Аристотель, впервые разработавший теорию дедукции, т.е. теорию логического вывода. Ему принадлежит открытие формального характера логического вывода, состоящего в том, что в наших рассуждениях одни предложения выводятся из других в силу определенной связи между их формой и структурой, независимо от конкретного содержания. Именно поэтому классическую логику Аристотеля называют формальной. Как видим, отвлечение от конкретного содержания, абстрактный характер объектов, с которыми имеет дело логика, роднит ее с математикой. Это является основой для их неразрывной связи. Отсюда же и возникла идея математизации логики. Поэтому и логические структуры отражают математические категории – алгебры и исчисления.

Единство логики и математики проявляется и на уровне языка. Современные логика и математика используют символический язык.

Применение математического языка символов и формул в логике является закономерным отражением потребности логической науки, как и в математике, оно привело к развитию последней. О значении символического языка и его связи с процессом мышления писал Г. Лейбниц: "Мы употребляем знаки не только для того, чтобы передать наши-мысли другим лицам, но и для того, чтобы облегчить сам процесс нашего мышления".

На практике для выражения своих мыслей математики пользуются как словами естественного языка, так и специальными терминами (а в письменной речи специальными математическими и логическими знаками). Принципиально важно понять, что любое математическое рассуждение может быть формализовано, т.е. полностью записано знаками, способ употребления которых регламентирован явно сформулированными правилами. Возможность формализации языка обусловлена абстрактным

характером математических и логических объектов, а математические и логические структуры становятся легко распознаваемы по виду их представления посредством формализованного языка.

Таким образом, в математических и логических структурах отражаются наиболее обобщенные характеристики процесса мышления, а также возможные способы организации имеющегося знания, в том числе пространственно-схематические. Включение их в содержание подготовки специалистов в области образования, не рассматривающих обучение математике как сферу своих профессиональных интересов, целесообразно в двух ракурсах: первый – рассмотрение самых общих представлений о математических и логических структурах как необходимом лично-значимом компоненте, определяющем уровень образованности современного специалиста-интеллектуала; второй – показ их использования в содержании тех областей знания, которые близки будущим специалистам. При этом необходимо показывать, как знание этих структур помогает выявить свойства исследуемых объектов, которые внешне могут и не проявляться.

Например, наиболее ярким представителем групповой структуры является группа симметрии. Свойство симметрии присуще многим реальным объектам, прежде всего природным. Так, элементарные частицы подчиняются "закону симметрии" – зарядовому сопряжению, согласно которому каждой частице соответствует античастица. Построение модели, отражающей групповую структуру, позволило предсказать существование некоторых элементарных частиц. Можно говорить о проявлении симметрии в явлениях социальной жизни, литературных произведениях, исторических событиях. А знание соответствующей математической структуры позволит не только организовать соответствующее содержание, но и увидеть неизвестную ранее закономерность или понять, почему реальная модель имеет определенные отступления от абстрактной. Кроме того, знание логических структур позволит не только логически грамотно строить свою аргументацию, но и проводить анализ справедливости выводов путем установления их логической строгости (выводимости).

Еще более значимо включение различных математических и логических структур в содержание предметного образования специалистов-математиков в педагогическом вузе. Нельзя сказать, что в настоящее время эти структуры не входят в содержание

предметного образования студентов-математиков. Однако их изучение, чаще всего, рядоположено с другими математическими сведениями, не выделяется в качестве специального особо важного с методологической точки зрения материала и, стало быть, не входит в сферу актуального осознания студентами.

Необходимо особо отметить, что процесс гуманизации математического образования, который все более ярко проявляется как в сфере общего, так и специального педагогического образования, определяет новое вращение его содержания. Содержание предметной подготовки студентов-математиков должно представлять не просто логически стройную, самодостаточную систему знаний, отображающую систему научного математического знания, но такую систему, которая позволила бы раскрыть более общие фундаментально-методологические проблемы математики как науки. К ним относится изучение тех компонентов математического знания, которые показывают целостность математики и позволяют видеть общность в различных математических понятиях и утверждениях. Именно к таким компонентам относятся выделенные выше математические и логические структуры.

Целесообразно, чтобы студенты-математики осваивали их как в рамках системы предметного (математического) образования, так и в ходе методической подготовки в педагогическом вузе. При этом ракурс рассмотрения выделенных знаний в указанных системах должен быть различным.

В рамках предметного образования формируется математическая культура специалиста. Для специалиста в области математического образования необходимый уровень этой культуры должен обязательно предполагать видение математики как бы сверху (извне). Это даст понимание ее целостности и взаимосвязи между отдельными областями.

Специальное изучение математических структур в рамках предметного образования студентов-математиков как раз и должно способствовать решению поставленной задачи.

Студенты должны понимать, что одна из тенденций, характеризующих современное состояние математической науки – ее "алгебраизация", а создание концепции математической структуры есть проявление этой тенденции.

Важно, чтобы будущие специалисты в области математического образования представляли достаточно широкий спектр математических и логических структур. Например, среди групповых

структур они должны выделять группоиды, полугруппы, группы, кольца, поля, тела, понимать их отличия друг от друга и возможные взаимосвязи. Выделять среди рассматриваемых структур наиболее фундаментальные, имеющие богатые и значимые в математике интерпретации. Так, полугрупповая структура тесно связана с теорией преобразований, охватывающей различные области математики. Одной из самых фундаментальных математических структур является структура группы. Понятие группы играет важную роль в исследованиях алгебраических уравнений, геометрических преобразований. Оно выходит пределы математики, используется при изучении кристаллографии, квантовой механики, химии и других наук.

Изучение различных математических структур предполагает умение приводить примеры их конкретных внутри математических интерпретаций. Например, важнейшими примерами кольца и поля являются кольцо, целых чисел, а также поле рациональных, поле вещественных и поле комплексных чисел. Примером группы может служить уже упоминавшаяся группа симметрии.

Таким образом, включение математических (и логических) структур в качестве отдельного компонента содержания предметного образования специалиста-математика создает предпосылки для формирования у него целостного представления о науке, на базе которой строится соответствующий учебный предмет, дает новые возможности для осмысления ее содержания, установления внутрипредметных связей. Осмысление математики с точки зрения проявления в ней указанных структур становится требованием, определяющим уровень образованности и задающим уровень математической культуры специалиста в области математического образования.

При этом специалист в области математического образования (в частности, учитель математики), несомненно, должен представлять возможности использования математических и логических структур при осуществлении интеллектуальной деятельности на базе разнообразного (нематематического) содержания. Это необходимо хотя бы потому, что ему предстоит работать с людьми (не только учащимися средней школы) разного уровня подготовленности и с разной направленностью образовательных и профессиональных интересов.

Уровень и характер представления соответствующего материала в содержании образования специалистов-педагогов разного профиля

(математиков и нематематиков) можно изобразить в виде схемы (рис.3):



Рис. 3. Математические и логические структуры входе осуществлений интеллектуальной деятельности

Особенностью изучения математических и логических структур в рамках системы предметного образования будущих педагогов-математиков является приоритет формальной стороны над содержательной.

Однако в ходе методической подготовки приоритеты должны смениться, особенно, если речь идет о подготовке учителя математики средней школы.

При анализе школьного математического содержания целесообразно обращать внимание на то, какие структуры и как проявляются в конкретном материале, предлагаемом для изучения. Другими словами, акцент должен быть сделан на содержательных интерпретациях соответствующих математических структур, используемых в школьном курсе математики. Особо необходимо выделить логическую "канву" развертывания системы математического знания, оговорить какие компоненты логических структур целесообразно рассмотреть с учащимися при изучении определенного математического содержания. Такой анализ даст

возможность будущему учителю увидеть глубинные содержательные связи учебного материала, что, несомненно, поможет при конструировании собственной методики обучения.

Подводя итог изложенному, необходимо отметить, что включение в содержание образования специалиста-педагога в качестве отдельного компонента математических и логических структур имеет в настоящее время большое образовательное, а, следовательно, личностное значение. Их рассмотрение создает условия для целостного видения современной науки в целом, и математики, в частности, формирует убеждения о взаимосвязи ее отраслей и разделов, раскрывает стратегии теоретического мышления. Это содержание способствует формированию положительных личностно-профессиональных качеств специалиста, главное из которых характеризует новый уровень профессиональной компетентности, состоящей в возможности самостоятельного конструирования содержания обучения учащихся с целью их оптимального развития.

5.3. Научно-методические основы альтернативной системы обучения математике

Всякое обучение математике должно иметь свои цели. Любая (методическая) система обучения функционирует на определенном социальном и культурном фоне, оказывающем на нее решающее воздействие, причем наиболее явным образом это воздействие направляется на главный компонент системы – цели обучения. Значит, цели в известной степени зависят от социального заказа общества. При этом приходится учесть следующее: а) идет ранее начатый процесс математизации всех отраслей знания; б) резко меняется структура математического образования (школьного); в) передаются властные структуры от центра в регионы, что не может не оказывать воздействие на требования к воспитанию и обучению подрастающего поколения в конкретном регионе; г) более ясно осознается необходимость переноса акцента с математического образования на образование с помощью математики.

Изменение цели обучения влечет за собой изменения содержания, методов и средств обучения, причем возникает необходимость в модернизации системы обучения.

Проблема альтернативности в системе обучения математике в школе существует давно, но она часто носила не глобальный

характер, а локальный, т.е. рассматривались изолированно друг от друга альтернативные методы обучения, альтернативная концепция системы обучения, альтернативные пособия и т.д.

Желание вывести школьный курс математики из застоя привело и приводит к разработке альтернативных систем обучения. Необходимость создания альтернативной системы обучения математике в школе дискутируется на протяжении всего XX в. Еще Ф. Клейн имел желание "провести через весь материал школьного обучения те идеи, которые отвечают совершенному развитию науки и общей культуры" [145].

Конкретными шагами Н.Я. Виленкин [66] считает: а) отбор содержания и установления стиля и уровня изложения базового курса математики, общего для всех будущих специалистов; б) усиление практической направленности школьного курса математики; в) гуманитаризация школьного курса математики; г) разработка проблем преподавания отдельных вопросов дискретной математики в школе.

Идея о выделении базового курса математики в школе высказывается многими учеными и педагогами, которые считают первоочередной задачей математического образования не изучение большого объема, а усвоение тех основ, которые представляют минимальный уровень интеллектуального развития личности на данном этапе развития общества. А.П. Ершов, подчеркивая достоверность вывода о том, что школьное математическое образование переживает кризис, предлагает положить в основу "братский союз математики, информатики и лингвистики", который существует в науке и определяет главные проявления человеческого интеллекта: "способность к обучению, способность к рассуждению и к действию" [111]. Авторы считают абсолютно необходимым владение основами математики [79, 137]. "Не надо быть математиком, но нужно владеть основами ее языка, хотя бы "со словарем". В отсутствии таких навыков у большинства людей авторами обвиняется школьное образование, выдающее слепок достижения точных наук за истинную картину научного видения мира.

П.В. Дорофеев определяет, что инвариант общего математического образования лежит в основе общего интеллектуального развития учащегося [107].

Как свидетельствуют выводы, к которым пришли ученые и специалисты, определяя концепцию школьного математического

образования на современном этапе, основной задачей школьного математического образования является формирование личности, обладающей основами математической культуры, а для этого надо иметь соответствующее содержание, которое представляет собой ядро для интеллектуального развития всех, независимо от их будущей профессиональной деятельности. В исследованиях Дж. Икрамова [119] дается попытка дать некоторое разъяснение понятия "математическая культура" как "совокупности всех основных срезов, с помощью которых выражается математическая мысль". Математический язык включает в себя, по крайней мере, два "подъязыка": символический язык в алгебраических формулах и язык геометрических фигур, графиков, диаграмм и т.д.

Языки математических символов, диаграмм, а такие системы научных терминов вместе с элементами естественного языка составляют "математический язык". С одной стороны, автор не ставил своей целью дать определение этих терминов, а с другой – такое толкование понятий не дает четкого основания для отбора соответствующего содержания, тем более что "математическая культура" понимается как совокупность знаний, изменений и навыков по математике, а предмет математики неисчерпаем в этом отношении. Нельзя согласиться и с тем, что "математический язык является фактически лишь собственной частью языка преподавателя математики". Здесь, вероятно, будет истинным обратное утверждение, поскольку математический язык гораздо шире обычного языка, владение обычным языком не определяет уровень интеллектуального развития личности, а владение математическим языком, куда входит и обычный язык, свидетельствует о высоком уровне развития личности.

Названные факты свидетельствуют о том, что понятия "математический язык" и "математическая культура" неоднозначно трактуются как в научной литературе, так и в практическом плане. Без точного обоснования содержания этих понятий не может быть и речи о стандарте содержания "математики для всех".

Некоторое время назад бытовало мнение о совпадении содержания математического образования с совокупностью знаний, умений и навыков, тогда как теория педагогики выделила в содержании любого образования четыре компонента: систему знаний, систему общих интеллектуальных и практических навыков, опыт творческой деятельности, опыт национально-волевого отношения к миру и друг к другу.

В математическом образовании эта концепция только теперь находит отражение не на словах, а на деле, о чем свидетельствует Российский стандарт математического образования.

Идеи приоритета развивающей функции обучения математике позволили компактно сформировать цели школьного математического образования:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения к практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств личности, характерных для математической деятельности и необходимых для полноценного функционирования в обществе;
- формирование представлений о математике как части общественного прогресса.

И если первая и вторая цели традиционны для математического образования и обусловлены математизацией практики всех отраслей знаний, то третья – это реакция на те три обстоятельства, о которых мы говорили выше при анализе социального заказа общества. Известно, что только полноценная реализация целей характеризует эффективность обучения. Но если в методике математики довольно много исследований посвящено реализации первых трех целей, то вопросы, связанные с формированием математической культуры как части общечеловеческой культуры (что отмечено нами выше), исследованы недостаточно.

Формирование основы математической культуры можно осуществить на различных этапах человеческой деятельности. Однако наиболее эффективно решить задачу можно в 5-9 классах, где возрастные особенности учащегося позволяют реализовать эту идею, достичь постоянной цели с высокой продуктивностью как при охвате, так и формировании этой основы.

В бывшем СССР общеобразовательная школа была представлена тремя непрерывными звеньями: начальное образование, восьмилетняя школа, средняя школа. Первое звено в 1-4 классах не в состоянии взять на себя большей нагрузки. Третье звено – 10-11 классы – не в состоянии решить проблему самостоятельно, здесь завершается то, что начато в 5-9 классах, более того, это звено не может охватить всех учащихся, окончивших 9 классов.

Если заложить основы математической культуры в рамках 5-9 классов, то школьники, не переучиваясь и не перестраиваясь, могут применять свои знания на практике независимо от будущей

деятельности. Данное звено является массовым, единым в рамках школы и обязательным для всех.

В любой системе обучения содержатся пять компонентов: цель, содержание, формы, методы и средства обучения [292]. Таким образом, возникла альтернативная система обучения математике и подготовка учителей математики в основной школе, которая, с одной стороны, разрешает многие противоречия, обусловленные застоєм в школьном математическом образовании, а с другой – поднимает интеллектуальный уровень учащихся.

Говорить о школьном курсе математики можно лишь тогда, когда нам известно содержание слова "математика" на современном этапе развития науки, либо школьный курс математики должен содержать в себе те же самые структурные элементы, что и математики. Другими словами, система обучения математике в школе должна исходить из тех же теоретических основ, что и наука.

Содержание слова "математика" развивалось и совершенствовалось вместе с развитием человеческого общества. Природный язык человека играет важную роль в познании окружающей природы, ее законов, но в нем не хватает резервов для совершенствования добытых знаний, для перехода к более глубоким знаниям без опоры на практический опыт [364].

Этим и определяется то, что математика изучает абстрактные понятия и процесс развития этих понятий и их абстрагирования происходит по восходящей линии: от низкого этапа к высшему, причем каждый этап развития имеет тесный контакт с предыдущим. Первоосновой во всем этом развитии математики были количества, которые делились на дискретные (счетные) и на непрерывные (несчетные): арифметика рассматривала дискретные, множества (количества), а геометрия – непрерывные, причем арифметика считалась более доступной и излагалась первоначально, а геометрия следовала за арифметикой и излагалась независимо от нее.

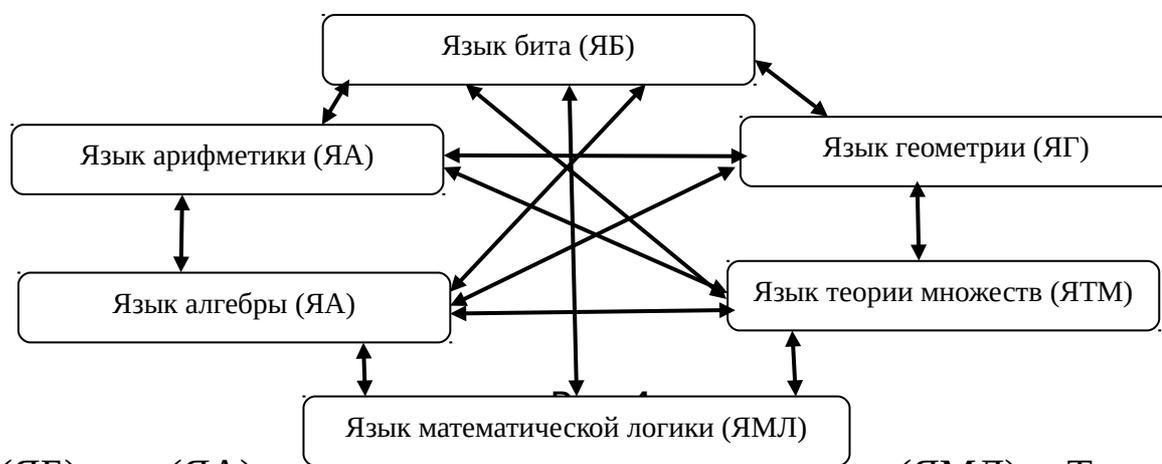
С выявлением механической картинки мира геометрия стала выступать в роли ведущей науки, где основным объектом считается, треугольник, четырехугольник, шары и другие фигуры, язык арифметики становится для понимания такой картины мира.

Алгебра возникла в основном гораздо позже на основе арифметики, представив последнюю как частный случай, и стала охватывать не только дискретные величины, но и непрерывные, рассматриваемые в геометрии, т.е. алгебра стала выступать и в роли арифметики, и в роли геометрии, что явилось большим достижением

в развитии, абстрактных понятий, изучаемых в практике, тем самым она дала, толчок для следующего витка науки.

Современная математика, получившая свое развитие в основном в XX в., включает в себя и такие математические дисциплины как теории множеств и математическая логика. Так, математическая логика "является математической ветвью, примерно так же связанной с анализом и критикой мышления, как геометрия с наукой о пространстве" [150].

Современная математика, как средство познания окружающей деятельности, прибегает к своим структурным компонентам. Исходя из эволюции формирования, его компоненты можно расположить следующим образом (рис. 4).



(ЯБ) - (ЯА) - (ЯГ) - (ЯА) - (ЯТМ) - (ЯМЛ). Такая последовательность соответствует общей теории и познания деятельности, где первоначальный элемент дает возможность осознавать материальность этого понятия ЯБ, познавая окружающий мир, накапливая ощущения, восприятия и представления о тех вещах и явлениях, которые находятся вокруг нас, играет роль, первичности, материальности этого понятия, так как самый низший этап познания вытекает из предметно-практических отношений.

Арифметика и геометрия представляют первые шаги в сторону идеализации окружающей деятельности, а алгебра становится следующим шагом абстрагирования математических понятий в сторону более высокой степени идеализации.

Например, геометрический квадрат представляется на алгебраическом языке в виде a^2 – длина стороны квадрата, т.е. внешние формы геометрического и алгебраического языков различны для одного и того же объекта, причем форма алгебраического языка содержит в себе форму геометрического

языка как частный случай, поскольку выражение a^2 может соответствовать не только площади квадрата со стороной a . В такой восходящей линии идеализации наблюдается и обратный процесс в случае недопонимания содержания данного понятия на конкретной степени познания, например, имеется запись $A \wedge B = C$ на теоретико-математическом языке. Если мы не понимаем смысла этой записи, то возвращаемся к низшей ступени познания, к геометрическому языку, изображая содержания этой записи рисунками, чертежами, схемами. А если и на этом уровне не достигается полного понимания, то мы обращаемся к языку арифметики или быта, где на конкретных различных предметах (примерах) разъясняется содержание этой записи.

Таким образом, понятие "математический язык" подчиняется общему закону познания природы. Каждый его структурный компонент представляет с одной стороны, самостоятельную единицу, а с другой ступень развития, часть общего понятия, а общее выступает, как синтез взаимосвязанных частей, расположенных не только в последовательности, но и в иерархии образования новых видов абстракций, т.е. понятие "математический язык" представляет единое целое, состоящее из различных его структурных компонентов, раскрывающих понятия на различных уровнях понимания окружающей действительности.

Итак, согласно И.М. Смирновой можно предложить следующую трактовку понятия "математический язык" – это система взаимосвязей, взаимообусловленных и самостоятельных компонентов (ЯБ - ЯА - ЯГ - ЯАЛ - ЯТМ - ЯМЛ), которая служит средством не только для общения с людьми, но и познания и описания законов природы, общества трудовой деятельности человека, не прибегая к наблюдению и опыту [335].

Таким образом, понятие "математический язык" такое же объективное явление, как и естественный язык человека. Это реальность, существующая независимо от желания людей. Проблема заключается в том, как отразить эту реальность в школьном курсе математики, как научить учащихся и будущих учителей основной школы пользоваться элементами этого языка в познании окружающей природы, в решении практических задач. Только тогда мы можем сказать: у человека имеется основа математической культуры, поскольку он обладает навыками пользования этого языка на практике.

Овладение математическим языком должно быть одной из главных целей обучения математики в основной школе. Следовательно, обучение математике должно происходить в единстве с овладением навыками использования математического языка, причем все это должно протекать по развивающей спирали, придав этой спирали конусообразную форму, начиная с 5 класса. Причем чтобы минимум знаний, умений и навыков, учащихся по математике был достаточен для общематематической подготовки учащихся основной школы и стал одновременно основой (модулем) школьного математического образования для 5-9 классов. П.В. Дорофеев определяет объем знаний как эрудицию, а способность использовать это решение – как уровень интеллектуального развития [107].

Следует отметить, что в работе определен базовый уровень знаний [335]. Он представляет основу современных технологических и производственных навыков человека, поэтому его реализация на базе основной школы не только влечет за собой формирование основ математической культуры, но и имеет далеко идущие цели при подготовке активных участников в любой отрасли производства. Мы также считаем, что школьный курс математики должен представлять науку в миниатюре. Согласно этому принципу нужно пересмотреть не только отбор содержания курса математики для основной школы, но и всю вузовскую математику как систему методов и средств обучения. Более того, реализация этого принципа породила другой принцип – представление структурных компонентов понятия "математический язык" во всем курсе, начиная с 5 класса, по конусообразной спирали.

Этот принцип дает возможность раскрыть две стороны процесса обучения: а) исключение формальных строгостей там, где школьник на данной стадии не ощущает в них потребностей; б) развитие у ребенка мышления с помощью дедуктивных рассуждений на более высокой степени обучения. При таком направлении в конструировании содержания учебного материала выражаются принципы: изучение и использование элементов теории множеств и математической логики происходит как единый процесс формирования самих математических понятий и происхождения всего программного материала. При этой теории множеств язык становится не объектом изучения, а средством обучения, средством формирования личности.

Принцип единства математики с окружающей средой (иначе связь с жизнью) делает изложение доступным (эвристики), процесс обучения математике превращается в увлекательное занятие (мотивация). При этом работают два этапа познания: этап усвоения и этап применения знаний на практике. В первом случае мы идем к знаниям на основе конкретных примеров, фактов, а затем эти знания через их обобщения становятся источником добывания новых знаний. Другими словами, принцип научности и принцип связи с жизнью протекает как единый процесс формирования личности.

При реализации единства нескольких принципов диалектики соединяются два аспекта процесса обучения: методический уровень подготовки учителя (методический уровень изложения материала в пособии) и способность учащегося воспринимать излагаемый материал. Учитель и ученик (в образовательном рынке) идут по одной дороге – по пути обобщения и формулировки определения понятия. Здесь работает важный элемент: гуманизация процесса обучения, которая происходит как со стороны учителя, так и со стороны учащегося. Исчезает психологический барьер, усвоение не локальное, а глобальное.

Логика расположения учебного материала играет первоначальную роль в учебном процессе. Поэтому принцип приоритетности отдельных понятий в последовательности их изучения положен в основу как отбора содержания, так и раскрытия этого содержания.

Как единый предмет "математика" только тогда станет перед учащимися единым, когда они убедятся в том, что одна и та же информация может быть передана различными компонентами математического языка. Поэтому принцип единства математических дисциплин в понимании и содержании и их развития в способах передачи этого содержания показывает учащимся роль предмета намного ярче, т.е. меняются формы, а сохраняется содержание (учитель передает ученику).

Накопленный опыт познавательной информации в процессе обучения математике способствует развитию личности, поэтому обучение нужно осуществлять на конкретных примерах из смежных дисциплин, не дожидаясь, специального изучения этих дисциплин. Только в такой обстановке учащийся увидит и почувствует роль математики в познаниях окружающей деятельности, он приобретает психологический комфорт в учебе, поймет, что учеба увлекательный труд.

Рассмотрим три одновременно присутствующие составляющие содержания обучения (рис. 5):

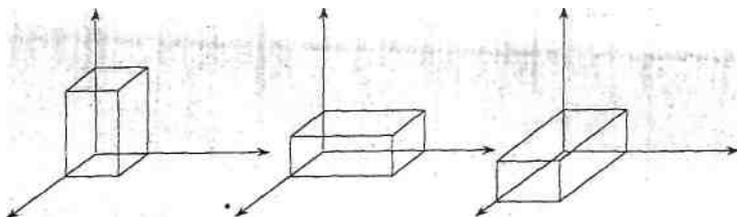


Рис.5

Первая – Гуманитарная – включает в себя, в частности, исторический материал, а такие материалы философского, мировоззренческого характера; Вторая – Прикладная – включает элементы практической математики, а также материал практического и межпредметного характера; Третья – Естественно-научная – включает учебное изучение математики, элементы современной математики.

Пересечение трех параллелепипедов представляет собой параллелепипед, содержащий минимум всех трех составляющих и соответствует общекультурному инвариантному содержанию обучения математике.

5.4. Математические способности и личность

Прежде всего следует отметить характеризующее способных математиков и совершенно необходимое для успешной деятельности в области математики "единство склонностей и способностей в призвании", выражающееся в избирательно-положительном отношении к математике, наличии глубоких и действенных интересов в соответствующей области, стремлении и потребности заниматься ею, страстной увлечённости делом. Нельзя стать творческим работником в любой области, не переживая увлеченности этой работой, – математика порождает стремление к поискам, мобилизует трудоспособность, активность. Без склонности к математике не может быть подлинных способностей к ней. Если ученик не чувствует никакой склонности к математике, то даже хорошие способности вряд ли обеспечат вполне успешное овладение математикой. Роль, которую здесь играют склонность, интерес, сводится к тому, что интересующийся математикой человек усиленно занимается ею, а, следовательно, энергично упражняет и

развивает все свои способности. На это указывают постоянно сами математики, об этом свидетельствуют вся их жизнь и творчество.

Составленные нами характеристики одарённых учащихся ярко свидетельствуют о том, что способности действительно развиваются только при наличии склонностей или даже своеобразной потребности в математической деятельности (в относительно элементарных её формах). Все без исключения наблюдаемые нами учащиеся и студенты обладали обострённым интересом к математике, склонностью заниматься ею, ненасытным стремлением к приобретению знаний по математике, решению задач.

Но если способности, как правило, связаны со склонностью, то это не носит всё-таки характера всеобщего закона. Ошибочно было бы, скажем, диагностировать наличие или отсутствие способностей по тому, имеется ли и как ярко выражена склонность к соответствующему виду деятельности. В отдельных случаях здесь может быть и расхождение.

В школе нередко встречаются такие случаи: способный к математике ученик мало интересуется ею и не проявляет особых успехов в овладении этим предметом. Если же учитель сумеет пробудить у него интерес к математике и склонность заниматься ею, то такой ученик, "захваченный" математикой, может быстро добиться больших успехов. Подобные случаи имели место и в жизни известных учёных-математиков : (Н.И. Лобачевский, М. В. Остроградский, Н. Н. Лузин и другие).

Переживаемые человеком эмоции являются важным фактором развития способностей к любой деятельности, не исключая и математической. Радость творчества, чувство удовлетворения от напряжённой умственной работы, эмоциональное наслаждение этим процессом повышают умственный тонус человека, мобилизуют его силы, заставляют преодолевать трудности. Равнодушный человек не может быть творцом. Все изученные нами одарённые учащиеся и студенты отличались глубоким эмоциональным отношением к математической деятельности, переживали настоящую радость, вызванную каждым новым достижением.

Большое значение в математическом творчестве имеют своеобразные эстетические чувства. Известный математик А. Пуанкаре писал о подлинно эстетическом чувстве, которое переживают математики, чувстве математической красоты, гармонии чисел и форм, о чувстве геометрического изящества. Математик творит, потому что красота мыслительных построений приносит ему

радость. Это переживание изящества решения было очень характерным для наблюдаемых нами способных учащихся. "Красивое решение!", "Вот этот прием, как хорошая шахматная комбинация, вызывает у меня чувство удовольствия", – говорили школьники. И весь их облик свидетельствовал о переживаемом ими эстетическом чувстве – их глаза радостно блестели, они довольно потирали руки, смеялись, приглашали друг друга: полюбоваться остроумным ходом мысли, особенно "изящным" решением.

Возможность полного и интенсивного развития математических способностей, как и способностей вообще, всецело зависит от уровня развития характерологических черт, особенно волевых черт характера.

Как бы ни были блестящи способности человека, но если у него нет привычки усидчиво и упорно работать, он вряд ли способен достигнуть больших успехов в деятельности. Он в лучшем случае так и останется лишь потенциально способным. Упорство, настойчивость, работоспособность, трудолюбие постоянно проявлялись в математической деятельности наблюдаемых нами одаренных учащихся. Впрочем, бывают и исключения. Некоторые студенты и школьники, обладающие математическими способностями, ошибочно считают, что в области математики им не надо особенно трудиться, так как способности их "вывезут". Учителя и родители должны постоянно убеждать их в том, что овладение математикой даже при наличии способностей требует трудолюбия, настойчивости, усидчивости, что необходимо эти качества терпеливо воспитывать.

Разумеется, всё сказанное о характерологических чертах обучаемых надо понимать в том смысле, что указанные черты могут проявляться избирательно, только в математической деятельности, не характеризуя других сторон его жизни и деятельности. Совершенно правильно указывает В.Н. Мясищев, что ученый, в том числе и математик, может иметь слабую волю, плохую работоспособность, быстро утомляться, но в математической деятельности он же может проявлять совсем другие черты: высокую организованность, настойчивость, работоспособность [232].

Ещё одна черта характера свойственна подлинному учёному критическое отношение к себе, своим возможностям, своим достижениям, скромность, правильное отношение к своим способностям. Надо иметь в виду, что при неправильном отношении к способному ученику – захваливании его, чрезмерном

преувеличении его достижений, афишировании его способностей, подчёркивании его превосходства над другими – очень легко внушить ему веру в свою избранность, исключительность, заразить его "стойким вирусом зазнайства".

И, наконец, последнее. Математическое развитие человека невозможно без повышения уровня его общей культуры. Нужно всегда стремиться к всестороннему, гармоничному развитию личности. Своеобразный "нигилизм" ко всему, кроме математики, резко одностороннее, "однобокое" развитие способностей не могут дать успеха в математической деятельности.

Анализируя схему структуры математической одарённости, заметим, что определённые моменты в характеристике перцептивной, интеллектуальной и мнемической сторон математической деятельности имеют общее значение. Поэтому развёрнутую схему структуры можно представить и в иной, чрезвычайно сжатой формуле: математическая одарённость характеризуется обобщённым, свёрнутым и гибким мышлением в сфере математических отношений, числовой и знаковой символики и математическим складом ума. Эта особенность математического мышления приводит к увеличению скорости переработки математической информации (что связано с заменой большого объёма информации малым объёмом – за счёт обобщения и свёртывания) и, следовательно, экономии нервно-психических сил. Указанные способности в разной степени выражены у способных, средних и неспособных учеников. У способных при некоторых условиях такие ассоциации образуются "с места", при минимальном количестве упражнений. У неспособных же они образуются с чрезвычайным трудом. Для средних же учащихся необходимым условием постепенного образования таких ассоциаций является система специально организованных упражнений, тренировка.

Специфичность математических способностей. Возникает вопрос: в какой степени выделенные нами компоненты являются специфически математическими способностями?

Рассмотрим с этой точки зрения одну из основных способностей, выделенных нами в структуре математической одарённости, – способность к обобщению математических объектов, отношений и действий, разумеется, способность к обобщению по природе своей общая способность и обычно характеризует общее свойство обучаемости.

Но речь-то идёт в данном случае не о способности к обобщению, а о способности к обобщению количественных и пространственных отношений, выраженных в числовой и знаковой символике.

Чем можно аргументировать нашу точку зрения, заключающуюся в том, что способность к обобщению математического материала есть специфическая способность?

Во-первых, тем, что эта способность проявляется в специфической сфере и может не коррелировать с проявлением соответствующей способности в других областях. Иными словами, человек, талантливый вообще, может быть бездарным в математике. Д.И. Менделеев в школе отличался большими успехами в области математики и физики и получал нули и единицы по языковым предметам. А.С. Пушкин, судя по биографическим данным, учась в лицее, пролил много слёз над математикой, приложил много трудов, но "успехов приметных не оказал".

Есть немало случаев сочетания и математической и, например, литературной одарённости. Математик С. Ковалевская была талантливой писательницей, её литературные произведения оценивались весьма высоко. Известный математик XIX в. В.Я. Буняковский был поэтом. Английский профессор математики Ч. Л. Доджсон (XIX в.) был талантливым детским писателем, написал под псевдонимом Льюиса Кэррола известную книгу "Алиса в стране чудес". С другой стороны, поэт В.Г. Бенедиктон написал популярную книгу по арифметике. А.С. Грибоедов успешно учился на математическом факультете университета. Известный драматург А.В. Сухово-Кобылин получил математическое образование в Московском университете, проявлял большие способности к математике и за работу "Теория цепной линии" получил золотую медаль. Серьёзно интересовался математикой Н. В. Гоголь. М. Ю. Лермонтов очень любил решать математические задачи. Серьёзно занимался методикой преподавания арифметики Л.Н. Толстой.

Во-вторых, можно указать на целый ряд зарубежных исследований, которые показали (правда, основываясь только на тестовой методике и корреляционном и факторном анализе) слабую корреляцию между показателем интеллекта (известно, что способность к обобщению – одна из важнейших характеристик общего интеллекта) и тестами на достижения в математике.

В-третьих, для обоснования нашей точки зрения можно сослаться на учебные показатели (оценки) детей в школе. Многие педагоги указывают, что способность к быстрому и глубокому

обобщению может проявляться в каком-нибудь одном предмете, не характеризуя учебной деятельности обучаемого по другим предметам. Некоторые из наших испытуемых, проявляющих, например, способность к обобщению "с места" в области математики, не обладали этой способностью в области литературы, истории или географии. Имели место и обратные случаи: обучаемые, хорошо и быстро обобщающие и систематизирующие материал по литературе, истории или биологии, не проявляли подобной способности в области математики.

Всё сказанное позволяет сформулировать положение о специфичности математических способностей в следующем виде. Те или иные особенности умственной деятельности обучаемого могут характеризовать только, его математическую деятельность, проявляться только в сфере пространственных и количественных отношений, выраженных средствами числовой и знаковой символики, и не характеризовать другие виды его деятельности, не коррелировать с соответствующими проявлениями в других областях. Таким образом, общие по своей природе умственные способности (например, способность к обобщению) могут в ряде случаев выступать как специфические способности (способность к обобщению математических объектов, отношений и действий).

Некоторые соображения о природе математических способностей

Материалы нашего исследования – анализ многочисленной литературы, анализ случаев чрезвычайно высокой математической одарённости в детском и зрелом возрасте (последнее – по биографическим материалам) – позволяют выделить некоторые факты, представляющие особый интерес для постановки вопроса о природе математической одарённости. Эти факты таковы: 1) частое (хотя и не обязательное) весьма рану ее формирование способностей к математике, нередко в неблагоприятных условиях (например, при явном противодействии родителей, опасующихся столь раннего проявления способностей) и при отсутствии на первых порах систематического и целенаправленного обучения; 2) острый интерес и склонность к занятиям математикой, также часто проявляющиеся в раннем возрасте; 3) большая (и часто избирательная) работоспособность в области математики, связанная с относительно малой утомляемостью в процессе напряжённых занятий математикой; 4) характеризующая очень способных к математике людей математическая направленность ума как своеобразная

тенденция воспринимать многие явления через призму математических отношений, осознавать их в плане математических категорий.

И на сакраментальный вопрос: "Математиком можно стать или им нужно родиться?" - мы гипотетически ответили бы так: "Обычным математиком можно стать; выдающимся, талантливым математиком нужно и родиться". Впрочем, здесь мы не оригинальны - многие выдающиеся учёные утверждают это же. Мы уже приводили слова академика А.Н. Колмогорова: "Талант, одарённость... в области математики... даны от природы не всем". О том же говорит и академик И. Е. Тамм: "Творить новое... под силу только специально одарённым ЛЮДЯМ".

5.5. Компетентное общение на уроках математики

Все немногое, что написано по этому поводу, не вызывает возражений. Отмечается, с одной стороны, присущая математике логическая строгость и стройность умозаключений, с другой – необходимость предметно-содержательного оснащения математических задач. Все это способно значительно расширить кругозор учащихся (студентов), поднять их общий культурный уровень и общую культуру общения.

Однако здесь совершенно не затрагивается важнейшая задача компетентного общения на уроках математики. Воспитание логической культуры мышления, которому обычно уделяется много времени, тем не менее трактуется в большинстве случаев трафаретно, поверхностно и недостаточно расчленено: приводимые примеры часто не выходят за рамки вульгарного шаблона и поэтому малоэффективны. Наконец, общение на уровне данных приводимых в "текстовых" задачах, должно, конечно, всемерно быть использовано, но с математическим содержанием урока связано, очевидно, лишь внешним образом. Все приводимые соображения показывают, что вопрос о компетентном общении на уроках математики исследован недостаточно. Рассмотрим некоторые аспекты, решение которых, на наш взгляд, может преодолеть односторонний подход к проблеме компетентного общения.

Культура мысли предполагает правильность мышления, научный стиль мышления, моральные моменты в общении.

Правильность мышления. Роль и значение математики в воспитании навыков закономерного и безошибочного мышления в

такой мере всеми признана, что нередко приходится встречаться с утверждениями, будто приучение к строгому в логическом общении ходу мыслей есть первая и основная задача учиться математике. В сравнении с нею ознакомление учащихся с самим содержанием математической науки отодвигается на второй план. В результате внимание сосредоточивается на небольшом числе привычных, узких вопросов, например, различие между прямыми и обратными теоремами. Между тем остаются в тени вопросы гораздо более общего принципиального значения.

Думается, что основной фактор в математическом образовании есть общение, которое приучает воспитываемых к полноценности аргументации, так как аргументация, не обладающая характерной полнотой, абсолютной исчерпанностью, оставляющая хотя бы малейшую возможность обоснованного возражения, беспощадно признается ошибочной и отбрасывается.

Изучая математику, школьник впервые в своей жизни встречает столь высокую требовательность к полноценности аргументации. Вначале она удивляет, отталкивает, пугает его, кажется ему излишней, сверхмерно-педантичной. Но постепенно, день за днем, он к ней привыкает. Хороший учитель может сделать много для того, чтобы процесс протекал быстрее и продуктивнее.

Общий принцип полноценности выражается в соблюдении конкретных требований, важнейшие из которых перечислим.

1. *Преодоление незаконных обобщений.* Критика не вполне обоснованных обобщений должна научить учащегося не переносить такого рода требований на другие науки, тем более на практические жизненные ситуации. Требование абсолютной полноты индукции специфично для метода и совершенно невыполнима ни в естественных науках, ни в практической жизни. Однако привычка с критической тщательностью проверять законность всякого обобщения развивает у учащегося важнейшие методические навыки, необходимые в любой научной и практической деятельности.

2. *Преодоление необоснованных аналогий.* Необходимо отметить, что в математике заключения по аналогии категорически запрещены (что не должно, конечно, умалять огромного эвристического значения заключений по аналогии). Что же могут дать уроки математики для воспитания общей культуры мышления?

Критическое отношение к заключениям по аналогии есть один из важнейших показателей, отличающих правильно воспитанное

научное и практическое мышление от обывательского. Занятия математикой всегда служат одним из основных средств воспитания научного стиля мышления.

3. *Требование полноты дизъюнкции.* В обыденных, не научных рассуждениях это требование нарушается на каждом шагу. В противоположность первым двум требованиям. Требование полноты дизъюнкции, учета всех возможных разновидностей изучаемой ситуации является необходимой принадлежностью не только математического, но и всякого правильного мышления. Но нигде требование безукоризненной чистоты дизъюнкций не выставляется так явно и категорично, как в математике и никто не обрушивается с такой быстротой и беспощадностью на замеченный просмотр в дизъюнкции, как вышколенный математик.

Вот почему общения на уроках математики должны воспитывать и действительно воспитывают в мышлении у учащихся этот важнейший закон правильного рассуждения в большей мере, чем на других уроках.

4. *Требование выдержанности классификации.* Требование полноты классификации формально аналогично рассмотренному нами требованию полноты дизъюнкции, но, конечно, отлично от него по содержанию. Там шла речь об обязательности охвата всех могущих возникнуть ситуаций, здесь же – о необходимости перечисления всех разновидностей некоторого понятия. Требование выдержанности классификации состоит в том, чтобы они проводились по единому принципу, по единому признаку. Это требование часто нарушается. Например, объявление: завод приглашает на работу плотников штукатуров, женщин и подростков. Невыдержанность всей схемы, которая может привести и к теоретическим смешиваниям и практической путанице. И снова наиболее чувствительна к этому дефекту Математическая наука, поэтому именно общение учащихся преимущественно на уроках математики развивает потребность видеть всякую классификацию выдержанно построенной на едином классифицирующем принципе.

Все эти требования правильного мышления, о которых шла речь выше, должны воспитываться у учащихся исподволь, постепенно, не может быть и речи о том, чтобы посвящать специальный урок, например, борьбе с незаконными аналогиями и т. п. Надо не отвлеченно требовать полноценной аргументации, а приучать учащегося к тому, чтобы каждый пробел аргументации немедленно

вызывал придирчивый вопрос со стороны учителя или, что много лучше, со стороны товарищей.

Стиль мышления. Кроме специфических особо строгих требований к логической правильности умозаключений, математика отличается от других преподаваемых в вузе (школе) наук также и стилем своего мышления.

Для математики характерно доминирование логической схемы рассуждения. Эта своеобразная черта стиля математического мышления, не встречающаяся ни в одной другой науке, имеет в себе много ценного. Очевидно, что она в максимальной степени позволяет следить за правильностью течения мысли и гарантирует от ошибок; с другой стороны, она заставляет мыслившего при каждой дизъюнкции иметь перед глазами всю совокупность возможностей и обязывает его учесть каждую из них, не пропуская ни одной. Поэтому приобретенные на уроках математики стилистические навыки, связанные с описываемой чертой, имеют существенное значение, для повышения общей культуры мышления учащегося.

Второй чертой математического стиля мышления является его лаконизм, сознательное стремление всегда находить кратчайший, ведущий к данной цели логический путь.

Для стиля математического мышления характерны четкая расчлененность хода рассуждений и скрупулезная точность символики.

Моральные моменты в общении. Работа над усвоением математической науки воспитывает в молодом человеке целый ряд черт, имеющих яркую моральную окраску и способных в дальнейшем стать важными моментами в его нравственном облике. Сделать этот процесс более активным, а результаты его более прочными – достойная задача для учителя. Особенности математической работы способны воспитывать честность, правдивость, настойчивость и мужество. Математические науки не знают "рабочих гипотез" – предположений, истинность которых может подлежать дискуссии. Пока предложение не доказано, оно вообще никак не входит в науку. В этом смысле проверить отсутствие, логических ошибок в своем рассуждении ученик может и должен уметь сам. Победа здесь так же непосредственно ощутима, как в спортивном состязании.

Кроме того, решение математической задачи, как правило, предполагает изобретение специального, ведущего к поставленной цели

рассуждения и тем самым становится – пусть весьма скромным творческим актом. Этот творческий исследовательский процесс математического общения более чем что-либо другое влечет к себе силы растущего интеллекта учащегося.

Выводы

Главные итоги проведенных педагогических исследований можно сформулировать в следующих выводах.

1. За одно и то же время обучения качество подготовки при использовании информационных технологий обучения по сравнению с различными традиционными (некомпьютерными) методами может возрасти на 20-30% при освоении учебного материала на уровне знакомства и на 30-40% при решении типовых и нетиповых задач, причем прочность знаний также увеличивается (в эксперименте на 10-20%).

2. Популярные в настоящее время формы представления учебной информации в виде электронных учебников, энциклопедий и т.п., использующих гипертекст и элементы мультимедиа, по сравнению с соответствующими бумажными аналогами имеют явное преимущество в качестве подготовки (порядка 15-20%) лишь на уровне знакомства с учебным материалом. На уровне же применения знаний в типовых и нетиповых ситуациях учебный эффект этих новых форм представления учебной информации хотя и имеется, но незначителен (порядка 5%).

3. Наибольший эффект (до 40%) обучение с помощью компьютера дает в том случае, когда студенты вовлекаются в активную когнитивную деятельность по осмыслению и закреплению учебного материала, применению знаний в типовых и нетиповых ситуациях. Компьютерные обучающие программы такого типа предъявляют учащемуся задания тренирующих упражнений. Оценивают их выполнение, оказывают оперативную помощь в виде подсказок, разъяснений типовых ошибок, предъявления соответствующего теоретического материала. .

4. Применение интеллектуальных компьютерных тренажеров, основанных на математических моделях изучаемых объектов или процессов и имеющих развитый дидактический интерфейс, помогает более глубоко и всесторонне освоить учебный материал, поднять профессиональную подготовку студентов до уровня специалистов,

имеющих опыт нескольких лет практической работы. При этом возможно развитие такого важного для любого специалиста качества как профессиональная интуиция, профессиональная компетентность, позволяющая принимать решения в трудно формализуемых ситуациях.

5. Информационные технологии обучения дают более высокий прирост качества подготовки для "слабых" студентов. Разнообразие траекторий обучения, позволяющее каждому обучаемому выбирать наиболее подходящий для него путь и темп освоения учебного материала, обеспечивает существенное сокращение (примерно в 2 раза) разрыва между уровнями подготовки хорошо и слабо успевающих студентов.

Эти выводы, хотя и получены на конкретном учебном материале и для конкретной информационной технологии обучения, дают примерную количественную оценку использования ИТО в высшей школе, для которой характерно прежде всего не развитие навыков, где эффект компьютеров неоспорим и гораздо более высок, а формирование знаний, практических умений, накопление профессионального и когнитивного опыта, развитие интеллекта.

Список литературы

1. Абалакина М.А., Агеев В.С. Анатомия взаимопонимания. М.: 1990.64 с.
2. Абдуллина О.А. Профессионально-практическая подготовка учителя: некоторые предпосылки моделирования // Материалы научно-практич. конф. "Педагогическое образование для ХХТ века"; Под ред. В.А. Сластенина. М.: МИП "№6 Магистр", 1994. С.26-28.
3. Абдуллина О.А., Загрязкина Н.Н. Педагогическая практика студентов. М., 1983.
4. Абузярова СИ. Условия формирования познавательной активности школьников в учебном процессе // Формирование социально активной личности в подростковом и юношеском возрасте. М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1986. С.50-59.
5. Абульханова-Славская К.А. Деятельность и психология личности. М.: Наука, .1980. 335 с.
6. Абульханова-Славская К.А. Типология активности личности // Психологический журн. 1985. Т.6. №5:"С.3-19.
7. Адамар Ж. Исследования психологии процесса изобретения в области математики. М.: 1970.
8. Алексеев Н.Г. Познавательная деятельность при формировании осознанности решения задач: автореф. дис... канд. пед. наук. М, 1975.
9. Алексеев Н.Г., Юдин Э.Г. О психологических методах изучения творчества //Проблемы научного творчества в современной психологии. М., 1971. С.151-203.
10. Алексеев М.Н. Учебное и научное познание. // Результаты новых исследований в педагогике. М., 1977. С.19-26.
11. Альтшуллер Г.С. Творчество, как точная наука. М., 1979.
12. Амонашвили Ш.А. Развитие познавательной активности учащихся в начальной школе // Вопросы психологии. 1984. №5. С.35-41.
13. Амстронг Г. Научный метод преподавания. 1981.
14. Ананьев В.Г. Психология чувственного познания. М.:

Изд. АПН РСФСР, 1960. 486 с.

15. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности / Казан, гос. ун-т. Казань, 1988. 236 с.

16. Андреев В.И. Эвристика для творческого саморазвития. Казань: Редакционно-изд. совет Казан, ун-та и центра исследования и развития творческой личности, 1994. 216 с.

17. Андреева Г.М. Социальная психология: учебное изд., доп. и перераб. / Моск. гос ун-т. М.: 1988. 432 с.

18. Анисимов О.С. Методологическая культура педагогической деятельности и мышления. М., 1991.

19. Ануфриев Е.А. Социальный статус и активность личности. Личность как объект и субъект социальных отношений / Моск. гос. ун-т. М., 1984. 287 с.

20. Анцыферова Л.И. О динамическом подходе к изучению личности // Психологический журнал 1981. Т.2. №2. С.8-15.

21. Анцыферова Л.И. Роль анализа и познаний причинно-следственных отношений // Процесс мышления и закономерности анализа, синтеза и обобщения. М., 1959.

22. Анцыферова Л.И. Теория интеллектуальных операций О. Зельца // Основные направления исследований психологии мышления в капиталистических странах. М., 1966, С.82-100.

23. Анцыферова Л.И. О динамическом подходе к изучению личности // Психологический журнал 1981. Т.2. №2. С.8-15.

24. Арефьева Г.С. Социальная активность // Проблема субъекта и объекта в социальной практике и познании. М.: Политиздат, 1974. 230 с.

25. Аристова Л.П. Активность учения школьников. М: Просвещение, 1968. 139с.

26. Архангельский СИ. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. М.: Высшей школы 1980. 368 с.

27. Асеев В.Г. Мотивация поведения и формирование личности. М., 1966.

28. Асмолов А.Г. Личность как предмет психологического исследования. М., 1984.

29. Асмолов А.Г. Психология личности: учебник. Моск. гос. ун-т. М., 1990.

30. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения. М.: Педагогика, 1977. 251 с.

31. Бабич Н. Развитие вопросов у дошкольников // Вопросы психологии 1982. №2. С 67-74.

32. Базарова О.Л., Журакова О.В., Молодов А.Н., Павличкова Г.Л., Рассадин Н.М., Спириин Н.Ф., Чекмарев В.В., Шиббаева Н.П. // Материалы международной научно-практической конференции "Педагогическое образование для XXI века ". М.: МНП "№В Магистр", 1994. С. 85-87.
33. Балл Г.А. Понятие задачи в исследовании и Проектировании педагогического процесса // Советская педагогика. 1984. № 11.
34. Баранов СП. Соотношение модели и оригинала в процессе формирования познавательной и общественной активности младшего школьника // Взаимосвязь познавательной и социальной активности младшего школьника. МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1987. С.3-8.
35. Баранов СП. Сущность процесса обучения. М., 1981. 143с.
36. Бардаханов П.Ф., Молонов Г.Ц. О развитии познавательной активности учащихся. Улан-Удэ: Бурят, кн. изд-во, 1983. 101 с.
37. Велозерцев Е.П. Образование. Педагогическое образование. Непрерывное педагогическое образование /Материалы международной научно-практической конференции "Педагогическое образование для XXI века "/ Под ред. В.А. Слостенина. М.: МНП "№В Магистр", 1994. С.78-79.
38. Белкин Ё.Л. и др. Управление познавательной деятельностью. Ярославль, 1978.
39. Белокур Н.Ф. Формирование дидактических умений будущего учителя в процессе вузовской общепедагогической подготовки. Челябинск; 1986.
40. Белянин А.С. Ситуация успеха. Как ее создавать. М. 1991.
41. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движения и физиологии активности. М., 1961. 349 с.
42. Беспалько В.П. Слагаемые Педагогической технологий. М., 1989.
43. Блонский П.П. Избранные педагогические психологические произведения. М.: Педагогика, 1978. Т.2. С. 118-346.
44. Богоявленская Д.Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества. Ростов: гос. ун-т. Ростов, 1983. 173 с.
45. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. М.: Просвещение, 1968. 464 с.

46. Бокуть В.В. и др. Вузовское обучение. Проблемы активизации. Минск, 1989. 108 с.
47. Борисов В.Н. Взаимосвязь отражения и деятельности в процессе познания. Новосибирск, 1966. 41 с.
48. Борчугова З.Г. О некоторых направлениях совершенствования профессионально-педагогической подготовки учителя математики // Научно-методические основы методической подготовки учителя математики. Л., 1980. С.3-9.
49. Брунер Дж. Психология познания. М.: Прогресс, 1977. 412 с.
50. Брунер Дж. Процесс обучения. М.: изд. АПН РСФСР, 1962. 266 с.
51. Брушлинский А.В. Культурно-историческая теория мышления. М.: Знание, 1986. 104 с.
52. Брушлинский А.В. Психология мышления и кибернетика. М.: Мысль, 1970. 191 с.
53. Буданов М.А., Коноплин Ю.С. Общественно-политическая практика студентов как фактор развития их познавательной активности // Соотношение познавательной и нравственной активности в процессе развития средней и высшей школы в условиях социализма. МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1986. С.69-77.
54. Будбаева С.П., Пятницын В.Н. Эвристические методы и проблемы подтверждения в эмпирических науках // Логика и эмпирическое познание. М., 1972. С.133-169.
55. Буева Л.П. Социальный детерминизм и активность личности // Социализм и личность. М., 1979. 357 с.
56. Буслова С.К. Вопросы учащихся как средство повышения качества их знания: дис... канд. пед. наук. Ж, 1979. 169 с.
57. Буш Г. Проблемология эвристики // Материалы к республиканскому семинару "Эврилогия и эвристика". Рига, 1989. 108 с.
58. Васюкова Е.Е. Уровни развития познавательной потребности // Вопросы психологии. 1984. №5. С.125-131.
59. Введение в философию: учебн. для вузов: В 2-х ч. 4.2/ И.Т. Фролов, Э.А. Араб-Оглы, Г.С. Арефьева и др. М.: Политиздат, 1989. 639 с.
60. Венгер Л.А., Венгер А.Л. Готов ли ваш ребенок к школе? М.: Знания, 1994.
61. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе:

контекстный подход. М., 1991.

62. Вербицкий А.А. Игровые формы контекстного обучения. М., 1983.

63. Вергелес Г.И., Раев А.И. Показатели готовности к профессиональной педагогической деятельности // Подготовка специалиста в области образования (структура и содержание). СПб.: Образование, 1994. С. 16-31.

64. Вергелес Г.И., Раев А.И. Стандарты педагогического образования и показатели готовности выпускников педагогических вузов к педагогической деятельности в современных условиях // Многоуровневая подготовка педагогических кадров: опыт, проблемы, перспективы: Тез. докл. межвуз. научно-практич. конф. (28-30 сентября 1993 г.). Курск, 1993. С. 13.

65. Вергелес Г.И., Раев А.И. Многоуровневая дифференцированная подготовка специалиста начального обучения // Непрерывное педагогическое образования. Вып. 1, СПб., 1993.

66. Виленкин Н.Я. Современные проблемы школьного курса математики. М. Высш. шк., 1980.. №1.СП.

67. Возрастные возможности усвоения знаний: младшие классы школы / под ред. Д.В Эльконица, В.В. Давыдова. М. 1966.

68. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. М.: Просвещение, 1967. 91 с

69. Выготский Л.С. Педагогическая психология / под ред. В.В. Давыдова. М.: Педагогика, 1991. 480 с.

70. Выготский Л.С. Развитие высших психических процессов. М.: изд. АПН РСФСР, 1960. 500 с.

71. Выготский Л.С. Умственное развитие детей в процессе обучения. М.-Л.: Учпедгиз, 1935. 135 с.

72. Вяткин Л.Г. Методика проблемного обучения. Саратов, гос. ун-т. Саратов, 1971. 36 с.

73. Вяткин Б.А., Хрусталева Т.М. Специальные способности в структуре индивидуальности учителя // Вопросы психологии. 1994. №4. С. 73-81.

74. Гальперин П.Я. Введение в психологию. М.: 1967. 150 с.

75. Гальперин П.Я., Данилова В.Л. Воспитание систематического мышления в процессе решения малых творческих задач // Вопросы психологии. 1980. № 1. С. 31-38.

76. Гальперин И.Я. Психология мышления и учения о поэтапном формировании умственных действий // Исследования

мышления в советской психологии. М., 1966. С. 236-277.

77. Гелернтер Х., Рочестер Д. Работа машины по доказательству геометрических теорем //Вычислительные машины и мышление. М., 1967. С. 145-165.

78. Герасимов С.В. Познавательная активность и понимание

// Вопросы психологии. 1994, №3. С. 88-93.

79. Глейзер Г.О., Черкасов Л.С. Центр творческих педагогов. М.: Высш. шк., 1993. №6. 5 с.

80. Гогоберидзе Г.М. Активизация творческой деятельности старшеклассников в процессе изучения литературного произведения на эвристической основе. автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1993. 22 с.

81. Голант Е.Я. Методы обучения в советской школе. Л., 1958. 152 с.

82. Горальский А. О конструировании эвристических методов // Проблемы интеграции научного знания (теоретико-методологический аспект). Рига: Зинатне, 1988. С. 11-12.

83. Гримак Л.П. Общение с собой: Начала психологии активности. М.: Политиздат, 1991. 319 с.

84. Груздев П.П. Вопросы воспитания мышления в процессе обучения. М.-Л., 1949.

85. Гурова Л.Л. Психологический анализ решения задач. Воронеж, 1976. С.327.

86. Гузеев В.В. Лекции по педагогической технологии. М., 1992.

87. Гусев В.А. Комплексный подход к формированию профессионального мастерства учителя-предметника /Материалы научно-практич. конф. "Педагогическое образование для XXI века" /Под ред. В.А. Сластенина. М.: МИП "№В Магистр", 1994. С. 28-29.

88. Данилов М. А. Ленинская теория познания в процессе обучения // Советская педагогика. 1968. №1. С.84-104.

89. Давыдов В.В. Основные проблемы возрастной и педагогической психологии на современном этапе развития образования // Вопросы психологии. 1976. №4.

90. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального исследования. М., 1986.

91. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении. М., 1972. 423 с.

92. Давыдов В.В. Психологическая теория учебной деятельности и методов начального обучения, основанных на содержательном обобщении. Томск: Пеленг, 1992. 114 с.
93. Далингер В.А. Методика реализации внутрипредметных связей при обучении математике. Кн. для учителя. М., 1991.
94. Далингер В.А. Самостоятельная деятельность учащихся и ее активизация при обучении математике. Омск, 1993.
95. Далингер В.А. Совершенствование процесса обучения математике на основе целенаправленной реализации внутрипредметных связей. Омск, 1993.
96. Данилов М.А. Воспитание у школьников самостоятельности и творческой активности в процессе обучения // Советская педагогика. 1962. № 8. С. 32-42,
97. Демократизация средней школы // Проблемы, поиск, опыт. М., 1990.
98. Деликатный К.Д. Дидактическая сущность вопросов учителя и их применение на уроке в средней школе: дис... канд. пед. наук. Киев, 1966. 326 с.
99. Деркач А.А., Щербак С.Ф. Педагогическая эвристика // Искусство овладения иностранным языком. М.: Просвещение, 1993. 48 с.
100. Джеймс У. Психология. СПб., 1896.
101. Декарт Р. Рассуждение о методе. М., 1953.
102. Декарт Р. Правила для руководства ума. М.-Л., 1936.
103. Диагностика социальной активности детей дошкольного и младшего школьного возраста: метод рекомендации. М., 1967. 44 с.
104. Дистервег А. Избранные педагогические сочинения. М.: Учпедгиз, 1956.
105. Дмитриев А.Е. Повышение эффективности формирования умений и навыков у младших школьников // Вопросы психологии личности. М.: Учпедгиз, 1960.
106. Добраев Л.П. Понимание как эвристический процесс // Проблемы интеграции научного знания (Теоретико-методологический аспект). Рига: Зинатне, 1988. С. 62-64.
107. Дорофеев П.В. Математический язык и язык преподавания математики // Современные проблемы преподавания математики. 1995. С. 18.
108. Дункер К. Психология продуктивного (творческого) мышления // Психология мышления. М., 1965. С. 86-234.
109. Дьяченко В.К. Организационная структура учебного

процесса и ее развитие. М.: Педагогика, 1989.

110. Еникеев М.И. Активизация познавательной деятельности учащихся при изложении новых знаний учителем: автореф. дис... канд. пед. наук. М., 1962. 20 с.

111. Ершов А.П. Комплектеризация школы и математическое образование. М.: Высш. шк. 1989, №1. С. 11.

112. Есаджанян Б.М. Научные основы методической подготовки преподавателей русского языка. М., 1984.

113. Есипов Б.П. Самообразовательная работа учащихся на уроках. М., 1961. 238 с.

114. Занков Л.В. Обучение и развитие. М., 1975.

115. Занков Л.В. Память и мышление в учебной деятельности школьника // Советская педагогика. 1969. №10. С. 95-106.

116. Зверева С.В., Ряписов Н.А. О некоторых подходах к концепции многоуровневой подготовки учителей начальных классов // Многоуровневое педагогическое образование / Омск. гос. пед.ун-т. Вып. 8. Омск, 1994. С. 48-53:

117. Зорина Л.Я. Слово учителя в учебном процессе. М.: Знание, 1984. 124 с.

118. Идобаева Т.А. Ориентировка в структуре действия и обобщение анализа задач: автореф. дис... канд. пед. наук М., 1981. 23 с.

119. Икрамов Д. Математическая культура школьников. Ташкент, 1981. С.5.

120. Ильина Т.А. Связь дидактики и частных методик в процессе профессионально-педагогической подготовки будущих учителей // Формирование социально активной личности учителя. М., 1982. С. 23-34.

121. Ильина Т.А. Педагогическая технология / Буржуазная педагогика на современном этапе / под ред. З.А. Мальковой, Б.Л. Вульфсона. М., 1984.

122. Ильин В.С. Проблема воспитания потребностей в знаниях у школьников. Ростов-на-Д. 1971. 108 с.

123. Ильинская И. А. Проблемные ситуации и пути их создания на уроке. М.: Знание, 1985. 80 ё.

124. Ильясов И.И. Структура процесса учения. М., 1986.

125. Инновационные процессы в образовательных учреждениях: Тез. доклада научно-практич. конф. Омск, 1994. Ч. I, II, III.

126. Информатика: Энциклопедический словарь для

начинающих / под ред. Д.А. Пospelова. М., 1994.

127. Кабанова-Меллер Е.К. Психология формирования знаний и умений у школьников. М.: Изд. АПН РСФСР, 1962. 376 с.

128. Кабанова-Меллер Е.Н. Учебная деятельность и развивающее обучение. М., 1981.

129. Казакина М.Г. Ценностные ориентации школьников и их формирование в коллективе. Л., 1989.

130. Калмыкова З.И. Продуктивное мышление. М., 1981.

131. Калюшина И.П. Структура и механизмы творческой деятельности. М.: 1983.

132. Кан-Калик В.А. Педагогические идеи А.С. Макаренко и совершенствование подготовки педагогических кадров: Тез. докл. и выступлений. Полтава, 1988.

133. Кан-Калик В.А. Учителю о педагогическом общении. М., 1987.

134. Камышникова Т.А. Исследовательский подход в обучении и развитие у учащихся познавательной самостоятельности // Формирование социально активной личности в подростковом и юношеском возрасте / МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1986. С. 59-67.

135. Каптерев П.Ф. Избранные педагогические сочинения. М., 1982.

136. Карпухин В.А. Влияние прогнозирования образования на познавательную активность студентов // Соотношение познавательной и нравственной активности в процессе развития средней и высшей школы в условиях социализма / МГПИ им. В.И. Ленина. М. 1986. С. 26-33.

137. Карпов Н. Политические заметки о науке в наше время // Свободная мысль. 1991. №16. С. 68.

138. Каспржак А.Г., Левит М.В. Базовый учебный план и Российское образование в эпоху перемен. М., 1994.

139. Касьянова Е.И. Трудовая, познавательная, нравственная активность. Общность и различие // Соотношение познавательной и нравственной активности в процессе развития средней и высшей школы в условиях социализма / МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1986. С.176-189.

140. Катан В.И. и другие. Основы оптимизации обучения в высшей школе. М.: Высш. шк., 1987.

141. Кирсанов А.А. Индивидуализация учебной деятельности как педагогическая проблема / Казан, гос. ун-т. Казань, 1982. 224 с.

142. Клайн М. Математика. Поиск истины /Пер. с англ.: Под

ред. И с предисл. В.И. Аршинова, Ю.В. Сачкова. М.: Мир, 1988. 295 с.

143. Клайн М. Математика. Утрата определенности. М.: Мир, 1984.

144. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе: Анализ зарубежного опыта. М., 1989.

145. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. М., 1987.4.1.240 с.

146. Клинберг Л. Проблемы теории обучения / Пер. с нем. М.: Педагогика, 1984. 256 с.

147. Козырев В.А. Многоуровневое педагогическое образование как целостный процесс подготовки специалиста // Непрерывное педагогическое образование. Вып.4. р 24. РГПУ; УМО ОППО; СГПУ, Ставрополь: СГПУ, 199-4, С. 11-19.

148. Коджаспирова Г.М. Культура профессионального самообразования педагога. М., 1994. 344 е.

149. Колесов Д.В., Соколов Е.Н. О психофизиологии творчества // Психологический журнал Т.13. 1992.

150. Кон П. Универсальная алгебра. М., Мир. 1968. 180 с.

151. Кондаков Н.И. Введение в логику. М., 1967.

152. Кондратьева Л.Л. и др. Профессиональное самоопределение и становление личности при формировании специалиста с высшим образованием. М., 1977.

153. Конопкин О.К. Психологические механизмы регуляции деятельности. М., Наука; 1980. 256 с.

154. Копнин П.В. Введение в марксистскую гносеологию. Киев, 1966.

155. Корельская Т.Д., Падучева Е.В. Обратная теорема алгоритмические и эвристические процессы мышления), М., 1978. 64 с.

156. Короткое Э. Система комплексной оценки качества образования специалиста //Высшее образование в России. 1991, №2. С. 72Л8.

157. Косолапов С.М. Дукреев В.Н, Формирование нравственно активной личности студента – будущего учителя в педагогическом вузе // Соотношение познавательной и нравственной активности в. процессе развития средней и высшей школы в условиях социализма / МГПИ им. В.И. Ленина, М., 1986. 3-15.

158. Косолапов С.М., Тесленко Е.И. Нравственные аспекты познавательной активности // Формирование социально активной

личности: сущность, проблемы. Ч.1. М., 1985, С 61-70.

159. Краевский В.В; Проблемы научного обоснования обучения: Метод, анализ: М.: Педагогика, 1977. 264 с.

160. Краткий психологический словарь /под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. М.: Политиздат, 1985.

161. Крутецкий В.А. Психология. М.: Просвещение, 1986.

162. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. М.: Просвещение, 1968.

163. Ксенчук Е.В., Киянова М.К. Технология успеха. М.: Дело ЛТД, 1993. 192 с.

164. Кубичев Е.А. ЭВМ в школе. М.: Педагогика, 1986.

165. Кудрявцев Т.В. Исследование опыта проблемного обучения (Вып. 2). Изд. Высшей школы. 1969.

166. Кузнецова Л.В. Гармоничное развитие личности младшего школьника. М.: Просвещение. 1987.

167. Кузьмина Н.В. Методы системного педагогического исследования / Лен. гос. ун-т. Л., 1980. 290 с.

168. Кузьмина Н.В., Гершунский В.И. Актуальные проблемы профессионально-педагогической подготовки // Советская педагогика. 1982. №3.

169. Кулюткин Ю.Н., Сухобская Г.С. Моделирование педагогических ситуаций. М.: Педагогика, 1981.

170. Кулюткин Ю.Н. Эвристические методы в структуре решений. М., 1970. 231 с.

171. Кулюткин Ю.Н., Сухобская Г.С. Мотивация познавательной деятельности. Л., 1972.

172. Курганов С.Ю. Формирование диалогических понятий младших школьников // Вопросы психологии. №4. 1990.

173. Лазаревич В.С., Поташник М.М. Как разработать программу развития школы: Методическое пособие для руководителей образовательных учреждений. М., 1993.

174. Лазовская В. Познавательная активность как педагогическая проблема // Советская педагогика. 1989. №11. С. 25-31.

175. Лазурский А.Ф. Классификация личностей. Л.: Госиздат, 1924. 290с.

176. Ламберг Р.Г. Об учебно-познавательном процессе // Советская педагогика. 1950. №9. С. 21-34.

177. Латышина Л.И., Ситаров В.А. Проблема познавательной активности личности в процессе формирования социально активной

личности младшего школьника // Взаимосвязь познавательной и социальной активности младшего школьника /МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1987. С. 125-126.

178. Лебедева И.П. Системы учебных вопросов в развитии активности мышления студентов /Материалы международной научно-практич. конф. "Педагогическое образование для XXI в. /под ред. В.А. Сластенина. М.: МИП "Магистр", 1994. 187 с.

179. Левина М.М. Сущность и структура методов обучения. М., 1978. 359 с.

180. Левина М.М. Основы технологии обучения профессионально-педагогической деятельности / ИПК и переподготовки руководящих работников и специалистов образования. М., 1996. 232 с.

181. Левицкий М.М. Методические и практические вопросы разработки АСУ в просвещении. М., 1981.

182. Леднев В.С. Содержание образования. М.: Высш. шк., 1989. 359 с.

183. Лемени-Македон О.П. Эвристический метод и его место в учебном процессе // Советская педагогика. 1959. №10.

184. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. М., 1975.

185. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения. В 2т. Т.2. М.: Педагогика, 1983. 320с.

186. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. М: Мысль, 1965. 573 с.

187. Лернер И.Я. Процесс познания и его закономерности. М.: Знание, 1980.

188. Лернер И.Я. Дидактическая система методов обучения. М.: Просвещение, 1976. 64 с.

189. Лернер И.Я. Дидактические основы современного процесса обучения и его эффективность // Инспектирование общеобразовательной школы / НИИ школ Минпроса РСФСР. М., 1988. С.65.

190. Лернер И.Я. Развитие мышления учащихся в процессе обучения истории. М., 1982.

191. Лейтес Н.С. Возрастные предпосылки умственных способностей //Советская педагогика. 1974, №1. С. 97-107.

192. Лицис Н.А. Интегративная функция математики в научном познании //Проблемы интеграции научного знания (Теоретико-методологический аспект). Рига: Зинатне, 1988. С. 62-74.

193. Лозовая В.И., Троцко А.В. Познавательная активность как педагогическая проблема // Советская педагогика. 1989. №11. С. 25-31.
194. Локк Дж. Мысли о воспитании // Педагогические сочинения. М., 1939.
195. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М., 1984. 444 с.
196. Лоулер Р., Ньянг М., Гнинг М. Компьютеры, грамотность, языки // Курьер ЮНЕСКО. 1983. Апрель.
197. Лузина Л.М. Формирование творческой индивидуальности учителя в педагогическом вузе. Ташкент, 1993. 96 с.
198. Лысенко Е.Е. Игра с ЭВМ как вид творческой деятельности. М.: Педагогика, 1990.
199. Маврин С.А. Педагогические системы и технологии. Омск, 1993.
200. Маралов В.Г., Ситаров В.А. К проблеме генезиса социальной активности личности школьника // Психолого-педагогические механизмы формирования качеств социально активности детей дошкольного и младшего возраста. М., 1980. С. 4-11.
201. Маралов В.Г., Ситаров В.А. Развитие самосознания и проблемы формирования социальной активности личности / МГПИ им. В.И. Ленина, М., 1987. 93 с.
202. Марков В.А. Структура мышления и метаэвристика // Проблемы интеграции научного знания (Теоретико-методологический аспект). Рига: Зинатне, 1988. С.6-9.
203. Маркова А.К. Психология труда учителя // Кн. для учителя. М., 1993.
204. Маркова А.К. Мотивация учения и ее воспитание у школьников. М.: Педагогика, 1983.
205. Маркова А.К. Формирование мотивации учения. М.: Просвещение, 1990.
206. Материальная диалектика: В 5 т. Т.3. Диалектика природы и естествознания / под общ. ред. Ф.В. Константинова и В.Г. Марахова; под общ. ред. В.П. Петленко. М.: Мысль, 1983. 343 с.
207. Матюшкин А.М. Актуальные проблемы психологии в высшей школе. М.: Знание, 1977. 44с
208. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М.: Педагогика, 1972. 168 с.

209. Матюшкин А.М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности // Вопросы психологии. 1982. №4. С. 5-17.
210. Матюхина М.В., Михальчик Т.С., Патрина К.Т. Психология младшего школьника. М.: Просвещение, 1986.
211. Масмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. М: Просвещение, 1977.
212. Махмутов Ц.И. Проблемное обучение: Основные вопросы теории. М.: Педагогика, 1975. 367 с.
213. Мащбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. Киев, 1987. 223 с.
214. Мащбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. М.: Педагогика, 1986. 191 с.
215. Метельский Н.В. Дидактика математики /БГУ им. В.И. Ленина. Минск, 1972. 254 с.
216. Методика начального обучения математике: учебное пособие для пед. ин-тов / В.Л. Дрозд, А.Т. Катасонова, Л.В. Латотин и др.; под общ. ред. АА. Столяра, В.Л. Дрозда. Минск: Высш. шк., 1988. 254 с.
217. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика: учебное пособие для студентов пединститутков / Ю.М. Колягин и др. 2-е изд. М-: Просвещение, 1980. 368 с.
218. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М., 1992.
219. Мешков Н.И. О моделях педагогической подготовки: Материалы научно-практич. конф. "Педагогическое образование для XXI века" (13-16 апреля 1994г.). М.: МИП "№В Магистр", 1994. С. 93-94.
220. Митина Л.М. Формирование профессионального самосознания учителя // Советская педагогика. 1989. №12. С. 52.
221. Молодцова Т.Д., Скуднова Т.Д. К проблеме формирования профессионально-гуманистической позиции будущего учителя: Материалы научно-практ. конф. "Педагогическое образование для XXI века". М.: МИП "№В Магистр", 1994. С.15-17.
222. Моляко В.А. Психология решения школьниками творческих задач. Киев, 1983.
223. Монахов В.М., Лапчик М.П. и др. Формирование алгоритмической культуры школьника при обучении математике, М., 1978.
224. Моро М.И. Индукция, дедукция и аналогия при обучении

математике //Начальная школа. 1977. №1.

225. Монахов В.М. Проектирование и внедрение новых технологий, обучения //Советская педагогика. 1990. №7. С. 17-22.

226. Мудрик А.В. Общение как фактор воспитания школьников. М.: Педагогика, 1984. 112 с.

227. Муравьев А. Основные пути активизации познавательной деятельности учащихся //Липецкая научно-практич. конф. по развитию познавательной активности учащихся. Липецк, 1972.

228. Муртазин Г.М. О некоторых способах активизации познавательной активности у учащихся // Активизация познавательной деятельности у учащихся. Уфа, 1972. С. 4-34.

229. Мухина В.С. Изобразительная деятельность ребенка как форма усвоения социального опыта. М.: Педагогика, 1991.

230. Мышление: процесс, деятельность, общение / под ред. А.В. Брушлинского. М.: Наука, 1982, 287 с.

231. Методологические концепции и школы в СССР (1951-1991): История, истоки и перспективы: Материалы международной науковедческой конф. Новосибирск, 1992. Вып. 1,2,3.

232. Мясищев В.Н. Основные проблемы и современное состояние психологии отношений человека // Психологическая наука в СССР. Т.2. М.: 1960.

233. Нечаев Н.Н. Теоретические и методические основы формирования профессиональных представлений. М.: 1990.

234. Нечаев Н.Н. Психолого-педагогические основы формирования профессиональной деятельности. М., 1988.

235. Низамов Р. А. Проблемы активности студента в учебном процессе // Вопросы активизации учебной деятельности студентов /Казан, гос. ун-т. Казань, 1973.

236. Низамов Р.А. Развитие познавательной активности студентов – важное условие комплексности процесса воспитания // Психолого-педагогические основы развития познавательной активности студентов. Казань. 1978. С. 3-4.

237. Новые исследования в педагогических науках. М.: Просвещение, 1991.

238. Ньюэл А., Шоу Д., Саймон Г. Процессы творческого мышления // Психология мышления. М., 1965. С 500-530.

239. Образование и наука на пороге третьего тысячелетия: Тез. докл. Международного Конгресса. Новосибирск, 1995.

240. Образование и культура: Ежегодник. 1994. Новосибирск, 1994.

241. Общая психология. М., 1973.
242. Ожегов СИ. Словарь русского языка. 15-е изд., стереотип. М.: Рус. яз., 1984. 816 с.
243. Оконь В. Основы проблемного обучения. М.: Педагогика, 1968. 108 с.
244. Омельченко Г.Ю. Основы нравственной свободы и ответственности – важнейшее условие развития познавательной активности студентов // Соотношение познавательной и нравственной активности в процессе развития средней и высшей школы в условиях социализма / МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1986. С. 46-51.
245. О мерах по совершенствованию подготовки, повышению квалификации педагогических кадров системы просвещения и профессионально-технического образования и улучшению условий их труда и быта // О реформе общеобразовательной и профессиональной школы. М., 1984. С. 95.
246. Орехов А.Н. Формирование приемов эффективного решения творческих задач. дис... канд. психол. наук. М., 1985.
247. Орехов А.Н., Ильясов И.И. Обучение рациональным приемам решения творческих задач // Вести высшей школы. 1987. № 5.
248. Орлов Ю.М. Саногенное мышление: методическое пособие для обучения. М., 1991.
249. Основы практической и педагогической деятельности: Уч. пособие для студентов педвузов /С.С. Гиль, С.А. Маврин, И.А. Маврина и др. Омск, 1993.
250. Парменов К.Я, Эвристический метод в его историческом развитии. Вып. 122. М.: изд. АПН РСФСР, 1962.
251. Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. 2-е изд. М.: Просвещение, 1991. 223 с.
252. Парыгин Б.Д. Научно-техническая революция и личность. М.: Политиздат, 1978. 240 с.
253. Пятяко Г.И. Развитие познавательной самостоятельности как условие формирования социально активной личности подростка // Формирование социально активной личности в подростковом и юношеском возрасте /МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1986. С. 83-91.
254. Педагогика и логика / Г.П. Щедровицкий, В.М. Розин, М.И. Непомнящая, Н.Г. Алексеев. М., 1993.
255. Педагогическая технология (тематическая подборка

статей) // Перспективы. 1983. №2.

256. Педагогическая информатика: теория и практика: В 2 ч. / отв. ред. Л.Н. Складина. М., 1993.

257. Педагогическая энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1964. ТЛ. 83 с.

258. Пейперт С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи. М.: Педагогика, 1989.

259. Пекелис В.Д.; Кибернетика от А до Я: Маленькая энциклопедия. 3-е изд., доп. и перераб. М.: Дет. лит., 1990. 479 с.

260. Первин И.Б. Коллективная учебно-познавательная деятельность школьников. М.: Педагогика, 1985.

261. Петров А.П., Абдуллина О.А. Непрерывная педагогическая практика; опыт и проблемы // Советская педагогика. 1986. №1. С. 25-28.

262. Петровский А.В. Проблема развития личности с позиции социальной психологии // Вопросы психологии. 1984. № 4.

263. Петровский В.А. К пониманию личности в психологии // Вопросы психологии. 1981. №2. С. 34-40.

264. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьника в обучении. М.: Педагогика, 1980. 240 с.

265. Писарев Д.И. Избранные педагогические высказывания. М., 1938.

266. Писарев Д.И. Избранные педагогические сочинения. М., 1951.

267. Писарев Д.И. Полное собрание сочинений: В 6 т. Т.4. СПб., 1994.

268. Пискунов А.И. Хрестоматия по истории зарубежной педагогики. М.: Просвещение, 1971.

269. Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий. М.: Высш. шк., 1984. 174 с.

270. Платонов К.К. Структура и развитие личности. М.: Наука, 1986.

271. Платонов К.К. Проблемы способностей. М.: Наука, 1972. 312 с.

272. Повилейко Р.Н., Титкор Ю.А. Изобретение заголовков // Проблемы интеграции научного знания (теоретико-методологический аспект). Рига: Зинатне, 1988. С. 49-51.

273. Подзорова Т.С. Научная организация умственного труда студентов. Л., 1972.

274. Позднякова А.М. Формирование у будущего учителя умений наблюдать педагогический процесс. Л., 1974.
275. Приз Д. Как решать задачу / Пер. с англ. М.; Учпедгиз, 1959. 208 с.
276. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения /Пер. с англ. М.: Иностран. лит., 1957. 536 с.
277. Пойа Д. Математическое открытие /Пер. с англ. М.: Наука, 1976. 448 с.
278. Половникова Н.А. О воспитании познавательной самостоятельности: Учен. записки /Казан, гос. пед. ин-т. Вып. 47-Казань, 1968.
279. Половникова Н.А. О теоретических основах познавательной самостоятельности ученика в обучении. Казань, 1968, 204 р.
280. Пономарев И.А. Психология творческого мышления /Под ред. А.Н. Леонтьева. М.: изд. АПН РСФСР, 1960. 352 с.
281. Пономарев Я.А. Психология творчества. М., 1976.
282. Пономарев Я.А. Развитие проблем научного творчества в советской психологии // Проблемы научного творчества современной психологии. М., 1971. С. 51-96.
283. Пономарев Я.А. Фазы творческого процесса // Исследование проблем психологии творчества. М. 1983. С. 3-26.
284. Пономарев Я.Н. Психология творчества и педагогики. М., 1968.
285. Проблема предмета и метода психологического изучения рефлексии: Исследование проблем психологии творчества / под ред. Я.А. Пономарева. М., 1983.
286. Проблемы компьютеризации обучения / под ред. В.Г. Разумовского. М., 1986.
287. Психология. Словарь / под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. 2-изд., испр. и доп. М.: Политиздат, 1990. 494 с.
288. Психология обучения /Под ред. В.В. Давыдова. М., 1978.
289. Пухначев Ю.В., Попов Ю.П. Математика без формул. Вып.3. М.: Знание, 1979. 160 с.
290. Пуанкаре А. Математическое открытие: В кн.: Адамар Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики. Приложение 3. М., 1970.
291. Пушкин В.Н. Оперативное мышление в больших системах. М., 1965.
292. Пшылко А.М. Средство общения в математике. М.:

Просвещение, 1980.

293. Развитие познавательной активности педагогов в процессе самообразования. Л., 1982.

294. Ригегер Е.И. Развитие способностей исследователя. М.: Наука, 1969. 260 с.

295. Редковец И.А. Обусловленность уровня познавательной активности характером их учебной деятельности // Воспитание у учащихся познавательной активности. Волгоград, 1971. С. 24-34.

296. Решетова З.А. Психологические основы профессионального обучения. Моск. гос. ун-т. М., 1985. 207 с.

297. Решетова З.А., Шамсутдинова И.Г. Значение метода системного анализа для эвристического решения задач студентами. М., 1984.

298. Решетова З.А. О путях формирования творческого мышления // Высшая школа 1986. №1. С. 16-20.

299. Решетова З.А., Самоненко Ю.А. Системный тип ориентировки в предмете и эвристические возможности учащихся // Вестник МГУ. Сер. 14 "Психология". 1982. №1. С. 20-29.

300. Родак И.И. Сущность творческой активности учащихся в учебном процессе // Советская педагогика. 1959. №4. С. 69-71.

301. Родак И.И. Излагаемая беседа как метод обучения // Советская педагогика. 1959. № 10.

302. Роденберг В.Р., Бондаренко СМ. Мозг. Обучение. Здоровье. М.: Просвещение, 1979. 234 с.

303. Ростовецкая Л.А. Самостоятельность личности в познании и оценке. Ростов на/Д., 1975.

304. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. М.: изд. АН СССР, 1966.

305. Рубинштейн Л.С. Основы общей психологии. М., 1940.

306. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. М.: Педагогика, 1973. 424 с.

307. Рыбалко В.В. Формирование цели как исходный момент становления эвристического поиска // Проблемы интеграции научного знания (Теоретико-методологический аспект). Рига: Зинатне, 1988. С. 31.

308. Саранцев Г.И. Теоретические основы методики упражнений по математике в средней школе: дис. докт.пед.наук. Л., 1987. 367 с.

309. Саунина О.П. Воспитание познавательной активности младших школьников в ходе изучения нового материала: автореф.

дис.канд. пед. наук. М., 1970. 25 с.

310. Свирко В. А. Изобразительная информация и творческий процесс // Проблемы интеграции научного знания (Теоретико-методологический аспект). Рига: Зинатне, 1988. С. 97-99.

311. Свириденко С.С. Информация и информационные технологии в современном обществе. М., 1993.

312. Семеновкер Б.А. Информационная культура: от папируса до компактных оптических дисков // Библиография. 1994. №1. С. 11-15.

313. Сенько Ю.В. Формирование научного стиля мышления учащихся в процессе обучения. М., 1985. 102 с.

314. Серебряков О.Ф. Теория логического вывода и эвристические методы мышления: автореф, дис... д-ра филос. наук. Л., 1975.

315. Серебряков О.Ф. Эвристические принципы и логические исчисления. М.: Наука, 1970. 283 с.

316. Семенов И.Н. Проблемы рефлексивной психологии решения творческих задач. М., 1990.

317. Семенов И.Н. Системный подход к изучению организации продуктивного мышления // Исследование проблем психологии творчества. М., 1983. С. 27-61.

318. Семенов И.Н., Степанов СЮ. Проблема предмета и методика психологического изучения рефлексии // Исследование проблем психологии творчества. М. 1983. С. 154-181.

319. Ситаров В.А. Использование методов проблемного обучения в процессе формирования познавательной активности младших школьников // Воспитание социально активной личности в дошкольном и младшем школьном возрасте / МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1988. С. 21-23.

320. Ситаров В.А. Педагогические условия формирования социальной активности младшего школьника: дис... докт. пед. наук / МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1992. 315 с.

321. Скалкова Я.И. О теории и практике обучения в средней общеобразовательной школе. М.; Педагогика, 1983-88 с.

322. Скаткин М.Н. Активизация познавательной деятельности учащихся. М.: Педагогика, 1965. 48 с.

323. Скаткин М.Н. Совершенствование процесса обучения. М., 1956.

324. Слостенин В.А. Программно-целевой подход к формированию социально активной личности учителя. Теория и

практика высшего педагогического образования. М., 1984. С. 3-11.

325. Сластенин В.А. Формирование социально активной личности учителя: общая концепция исследования. // Формирование социально активной личности учителя. М. 1986. С. 3-21.

326. Сластенин В.А. Тамарин В.Э. Методологическая культура учителя // Советская педагогика. 1990. №7. С. 82-88.

327. Сластенин В.А., Мищенко А.И. Профессионально-педагогическая подготовка современного учителя // Советская педагогика. 1991, №10. С. 79-84.

328. Сластенин В.А. Профессиональная готовность учителя к воспитательной работе: Содержание, структура, функционирование // Профессиональная подготовка учителя в системе высшего образования / МГПИ им. В.И. Ленина, М., 1982.

329. Сластенин В.А. Формирование личности учителя советской школы в процессе профессиональной подготовки. М.: Просвещение, 1976,

330. Сластенин В.А. Формирование творческой личности учителя // Советская педагогика. 1975. №1:

331. Сластенин В.А., Шиянов Е.Н. Гуманистическая парадигма педагогического образования //Материалы международной научно-практич. конф. Педагогическое образование для XXI века" / под ред. В.А. Сластенина. М.: МИП "№В Магистр", 1994. С. 47-48.

332. Словарь по этике / под ред. О.Г. Дробинского, И.С. Кона. М.: Политиздат, 1970. 398 с.

333. Словарь по этике / под ред И.С. Кона, А.А. Гусейнова. 3-е изд.; М.: Политиздат, 1989, 447с. .

334. Смирнов А.Т. Процесс познания в обучении. М., 1956.

335. Смирнова И.М. Научно-методические основы преподавания геометрии в условиях профильной дифференциации обучения: дис. докт. пед. наук. М., 1995.

336. Смирнов С.Д. Психология образа: проблема активности психического отражения / Моск. гос. ун-т. М., 1985. 232 с.

337. Современные проблемы методики преподавания математики. Методика как теория конкретно-предметной педагогики: Методические рекомендации к спецкурсу / сост. В.А. Извозчиков и др. Л., 1988.

338. Соловьев В.С. Критика отвлеченных начал // Соч.: В 2 т. Т.1. 890 с.

339. Спирин Л.Ф. Педагогика решения учебно-

воспитательных задач: учебное пособие / КГПУ им. Н.А. Некрасова. Кострома, 1994. 107 с.

340. Срода Р.Б. Воспитание активности и самостоятельности учащихся в учении. М.: Учпедгиз. 1956. 55 с.

341. Столин В.В. Самосознание личности. М., 1983.

342. Столяр А.А. Воспитание будущего учителя математики в процессе его методической подготовки / Совершенствование методической подготовки учителей математики в педагогических институтах СССР. Материалы Всесоюзной науч. конф. Андижан Узб. ССР; Киев, 1983. С. 74-79.

343. Столярова Е.А. Социально-педагогический опыт – важный фактор активизации познавательной и нравственной деятельности студентов педвуза // Соотношение познавательной и нравственной активности в процессе развития средней и высшей школы в условиях социализма / МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1986. С. 45-51.

344. Столяр А.А. Педагогика математики: учеб. пособие для физ.-мат. фак. пед. ин-тов. Минск: Вышейш. шк., 1986. 414 с.

345. Сухомлинский В.А. О воспитании. Сердце отдаю детям. Киев, 1965.

346. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. М., 1975.

347. Теплов В.М. Психология: Учебник. М.: ОГИЗ, 1946. 223 с.

348. Терехин М.Н. Некоторые характерные особенности связи теории с практикой обучения // Развитие самостоятельности и активности учащихся в учебной работе школы. Челябинск, 1966. С. 9-11.

349. Терехова Г.И. Рассказ и беседа как методы систематического изложения учителем нового материала: дис. канд. пед. наук. М., 1949. 237 с.

350. Тесленко Е.И. Детерминация формирования познавательной активности студента // Соотношение познавательной и нравственной активности в процессе развития высшей и средней школы в условиях социализма / МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1986. С. 45-51.

351. Технические средства обучения в средней школе / под ред. Л.П. Преймана. М.: Педагогика, 1972.

352. Тихомиров О.К. Психология компьютеризации. Киев, 1988.

353. Тихомиров О.К. Психология мышления: учеб. Пособие.

Моск. гос. ун-т. М., 1984. 272 с.

354. Тихомиров О.К. Структура мыслительной деятельности человека. М., 1969.

355. Тодорова И.С. Психологические факторы подготовки будущего учителя к диалогическому общению: автореф. дис. канд. псих., наук. Киев. 1988. 22 с.

356. Узнадзе Д.Н. Психологические исследования. М., 1966.

357. Узнадзе Д.Н. Экспериментальные основы теории установки. Тбилиси, 1961. С. 180.

358. Управление познавательной деятельностью учащихся / под ред. П.Я. Гальперина, Н.Ф.Талызиной. М., 1972. 262 с.

359. Ушинский К.Д. Избранные педагогические произведения. Вып. 4., Кн.1. М., 1946.

360. Ушинский К.Д. Избранные педагогические сочинения. Т.1. М., 1949.

361. Ушинский К.Д. О пользе педагогической литературы. / Соч.Т 1. М.: Педагогика, 1988.

362. Ушинский К.Д. Педагогические сочинения: В 6 т. Т.1. М.: Педагогика, 1988.414 с.

363. Фейгенберг И.М. Проблемные ситуации и развитие активности личности. М., 1981.

364. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фроловой. 4-е изд., М.: Политиздат, 1980.444 с.

365. Философско-психологические проблемы развития образования / под ред. В.В. Давыдова. М., 1994.

366. Формирование познавательной активности школьников. Ростов-н/Д., 1971. 192 с,

367. Формирование социально активной личности в условиях социализма / МГПИ им. В.И. Ленина. М., 1983.

368. Формирование социально активной личности: сущность, проблемы / под ред. А.П. Петровой; МГПИ им. В.И. Ленина. М., Ч.1-2. 1935. 154 с.

369. Форцейг У. К более гибким обучающим машинам. В кн. кибернетика и проблемы обучения. М.: Прогресс, 1970. С.312-322.

370. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. М., 1977.

371. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н., Стеценко В.Я. Как научиться решать задачи. М., 1979.

372. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. М.: Просвещение, 1983. 160 с.

373. Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача / пер. С нем. М.: Просвещение, 1982. Ч.1. 208 с; Ч.2. 204 с.
374. Фромм Э. Иметь или быть / пер. с англ. М.: Прогресс, 1990.
375. Харламов М.Ф. Как активизировать учение школьников: Дидактические очерки. Изд. 2-е, доп. и перераб. Минск: Нар. асвета, 1975.
376. Хазанкин Р. Десять заповедей учителя математики // Народное образование. 1991. №1. С. 70-73.
377. Хантер Б. Мои ученики работают на компьютерах. М.: Просвещение, 1988.
378. Хинчин А.Я. Педагогические статьи. М.: изд. АПН РСФСР, 1963. 204 с.
379. Хмелев А.М. Эвристические методы на уроках истории // Преподавание истории. 1956. №11.
380. Ходж П. Модель предлагаемая для анализа учебного процесса // Кибернетика и проблемы обучения. М.: Прогресс, 1970.
381. Холмогорова А.Б., Зарёцкий В.К., Семенов И.Н. Рефлексивно-личностная регуляция целеобразования в норме и патологии // Вестник МГУ. Сер 14 "Психология". 1981. №3. С. 12-22.
382. Хорман А. Искусственный ученик // Кибернетика и проблемы обучения. М., 1970. С. 86-120.
383. Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления. / под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухова. Моск. гос. ун-т. М., I, 1981. 400 с.
384. Шаповалов В.А., Горовая В.И. Модель специалиста как основа конструирования содержания образования и процесса обучения в педагогическом вузе // Непрерывное педагогическое образование. Вып. IV. Р.24 РГПУ; УМО ОППО; СГПУ. Ставрополь: СГПУ, 1994, С.3-11.
385. Шавир П.А. Профессиональное самосознание на вузовском этапе подготовки учителя // Сов. педагогика. 1985. №8. С. 92-97.
386. Шадрикова И.А. Педагогическая оценка и мастерство учителя // Советская педагогика. 1991. №10. С. 45-48.
387. Шадриков В.Д. Познавательные процессы и способности в обучении. М.: Просвещение, 1980.
388. Шамова Т.П. Активизация учения школьников. М.: Педагогика, 1982.

389. Шаров А.С. Психология познания человека: учеб. пособие. Омск, 1994.
390. Шаров А.С. Формирование ценностных ориентации и поведение личности: учеб. пособие. Омск, 1993.
391. Шибутани Т. Социальная психология. М.: Прогресс, 1969.
392. Шимилина А.Н. Логико-гносеологические основы процесса формирования понятий в обучении. М. Б.И., 1981. 75 с.
393. Шихалиев Х.Ш. Теоретические основы разработки альтернативной системы обучения математике в основной школе и ее практическая реализация: дис... д-ра пед. наук. М., 1985;
394. Шкиль Н.И. Об опыте методической подготовки студентов-математиков в педагогических институтах УССР // Совершенствование методической подготовки учителей математики в педагогических институтах СССР. Материалы Всесоюзной науч. конф. Андижан Узб.ССР. Киев. 1983. С. 30-40.
395. Шоке Г. Геометрия /Пер. с фр. М.: Мир, 1970. 240 с.
396. Штофф В.А. Проблемы методологии научного познания: учеб. пособие. М.: Высш. шк., 1978. 269 с.
397. Шукшунов В.Е., Латышев В.Ф., Романкова Л.И. Через развитие образования к новой России: Международная академия наук высшей школы. М., 1993.
398. Шумакова Н.В. Условия развития активности субъекта в постановке вопроса // Общение и диалог в практике общения, воспитание психологической консультации / под ред. А.А. Бодалева. М.: изд. АПН СССР, 1987. С. 69-78.
399. Шустова Л.А. Методы и способы подготовки младших школьников к общению // Вопросы психологии. 1992. № 4.
400. Щербань Ю.Ю. Обучение как процесс управления познавательной деятельностью учащихся / МОПИ им. Н.К. Крупской. М., 1973. 131 с. .
401. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе // Советская педагогика. 1968. № 1. С. 84-104.
402. Щукина Г.И. Проблема познавательных интересов в педагогике. 1971. 351 с.
403. Эльконин Д.Б. Психология обучения младшего школьника. М., 1974.
404. Эльконин Д.Б. Психологические условия развивающего обучения // Обучение и развитие младших школьников. Киев, 1970. С. 31-36.

405. Эсаулов А.Ф. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов // Науч.-метод, пособие. М.: Высш. шк., 1982. 223 с.

406. Эсаулов А.Ф. Психология решения задач в учебно-познавательной деятельности студентов // Активизация познавательной деятельности студентов. Л., 1973. С. 5-89.

407. Чекалева Н.В. Современные теории и технологии образования. Омск, 1993. .

408. Юсупов И.М. Профессиональное самосознание педагога // Советская педагогика. 1989. № 12. С. 79.

409. Ядов В.А. Социологические исследования. М., 1972.

410. Якиманская И.С. Принцип активности в педагогической психологии // Вопросы психологии. 1984. № 6. С. 514.

411. Якобсон П. М. Психология чувственного познания. М.: Искусство, 1964.85с.

412. Яновская М.Г. Творческая игра в воспитании школьника. М., 1974.

413. Ярошевский М.Г. Научное творчество. М., 1966.

По теме исследования автором опубликовано 57 работ, отражающих содержание монографии.

I. Учебные пособия

1. Введение в математический анализ. Действительные числа, функции / Крас. гос. ун-т. Красноярск, 1990. 3,6 п.л.

2. Информатика для учителей /Лесосиб. пед. ин-т КрасГУ. Лесосибирск, 1993. 3,2 п.л.

3. Функции множества (Гриф УМО МПГУ им. В.И. Ленина). / Крас. гос. ун-т. Красноярск, 1994. 5,1 п.л.

4. Функции множества (Гриф ГК ВШ). Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. ун-та, 1995. 10,6 п.л.

II. Методические рекомендации

5. Материалы к вступительным экзаменам по математике. / Краснояр. гос. пед. ин-т. Красноярск, 1985. 18 с.

6. Числовые множества / Лесосиб. гос. пед. ин-т, Лесосибирск, 1987. 15 с.

7. Аннотированная программа для государственного экзамена по математике. / Лесосиб. гос. пед. ин-т. Лесосибирск, 1988. 12 с.

8. Геометрические построения на плоскости /Лесосиб. гос. пед. ин-т. Лесосибирск, 1989. 2 п.л.

9. Микрокалькулятор в учебном процессе /Краснояр. гос. ун-т. Красноярск, 1990. 4,2 п.л.

10. Математический анализ в задачах /Лесосиб. пед. ин-т КрасГУ. Лесосибирск, 1990. 3,6 п.л.
11. Практикум по математическому анализу /Краснояр.гос. ун-т. Красноярск, 1992. 2,8 п.л.
12. Введение в дифференциальную геометрию /Краснояр. гос. ун-т. Красноярск, 1992. 1,6 п.л.
13. Точечные множества /Краснояр, гос. ун-т. Красноярск, 1993. 2,1 п.л. (в соавт.).
14. Введение в теорию функций комплексного переменного /Крас, гос. ун-т. Красноярск, 1993. 1,7 п.л.
15. Обыкновенные дифференциальные уравнения /Краснояр. гос. ун-т. Красноярск, 1994. 2,3 п.л. (в соавт.).
- III. Научные статьи, доклады, тезисы
16. Использование ЭВМ в обеспечении учебного процесса и управлении образованием: Тез. докл. Всесоюз. совещание / Урал. гос. пед, ин-т. Свердловск, 1979. С. 3.
17. Из опыта внеаудиторной работы со студентами: Сб.науч.тр. М.: МЗТТШ. 1987. С. 12-17.
18. Из опыта преподавания математического анализа в пединституте: Матер. науч. конф. /Лесосиб. гос. пед.ин-т. Лесосибирск, 1987.
19. О факультативном курсе математики: Материал, всесоюз. науч. конф. / Кемеров. гос. ун-т. Кемерово, 1988. С. 8.
20. Анализ самостоятельной работы студентов: Материалы науч. конф. /Лесосиб. гос. пед. ин-т. Лесосибирск, 1988. С. 97-99.
21. Математика как педагогическая задача: Тез.докл. всесоюз. науч. практ. конф. /Барнаул, гос. пед. ин-т. Барнаул, 1990. С. 116.
22. Активизация учебного процесса: Тез. докл. всесоюз. науч. конф. /Ярослав, гос. пед. ин-т. Ярославль, 1990, С. 3.
23. К проблеме активизации образования: Тез. докл. всесоюз. науч. конф. /Челябин. гос. пед. ин-т. Челябинск, 1990. С. 18.
24. К проблеме активизации учебного процесса: Тез. докл. межвуз.науч.конф. / Твер. гос. пед. ин-т. Тверь, 1991. С.124-125.
25. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения математике: Тез. докл. всерос. семинара / Ульянов, гос. пед. ин-т. Ульяновск, 1991. С. 184.
26. Из опыта работы УНПК: материалы науч. конф. / Краснояр. гос. пед. ин-т. Красноярск, 1991. С. 73-74.
27. Межпредметные связи в преподавании математики: Сб. науч. тр. / Краснояр. гос. пед. ин-т. Красноярск, 1992. С. 78-86.

28. К вопросу о принципах, положенных в основу учебного процесса: Тез. докл. межвуз. науч. конф. / Саратов. гос. пед.ун-т. Саратов, 1992. С. 3.

29. Об организации представлений и демонстрации ППС: Сб. науч. тр. / Новосиб. гос. пед. ун-т. Новосибирск, 1993. С. 3-6. (в соавт.)

30. Преимущество обучения в пединституте: Тез. докл. республ. науч. конф. / Краснояр. гос. пед. ин-т. Красноярск, 1993. С. 3-4.

31. Формализм в знаниях студентов по математике и методы его преодоления: Сб. науч. тр. / Актуальные проблемы преподавания математики в школе и пединституте. /Мордов. гос. пед.ин-т. Саранск. С. 3-7.

32. Преимущество в обучении: Тез. докл. республ. науч. конф. /Новокуз. ин-т. усовершенствования учителей. Новокузнецк, 1994. С. 20.

33. Роль демонстрации педагогических программных средств при подготовке учителя: Тез. докл. респуб. науч. конф. / Тульск. гос. пед. ин-т. Тула, 1994.4.2. С. 179-180.

34. Роль демонстрации ППС при подготовке учителя: Сб. науч. тр. // Психолого-педагогические проблемы разработки и реализации новых образовательных технологий в подготовке учителя / Тульск. гос. пед; ин-т. Тула, 1994. С. 109-110.

35. О некоторых формах сотрудничества института с общеобразовательными учреждениями: Тез. докл. всерос. семинара / Елабуж. гос. пед. ин-т. Елабуга, 1994. С. 142-143.

36. К вопросу о принципах, положенных в основу педагогического образования: Материал. межвуз. науч. конф. / Калуж. гос. пед. ун-т. Калуга, 1994. С. 3.

37. Научные исследования в активизации учебного процесса: Матер. междунар. науч. конф. / Моск. пед. гос. ун-т. Москва, 1994. Вып.2. С. 49-50.

38. К вопросу об одном из типов обучения // тез. докл. респуб. науч. конф. Педагогика развития // Крас. гос.пед. ун-т. Красноярск, 1994. С. 3.

39. Компетентность в общении: Сб. науч. тр. //Психолого-педагогические проблемы формирования личности учителя /Краснояр. гос. ун-т. Красноярск, 1995. С. 11-13.

40. Компетентность в общении педагога и учащегося: Материалы межвуз. науч. конф. /Барнаул, гос. пед. ун-т. Барнаул, 1995. С. 3-4.

41. К вопросу оптимизации содержания образования: Тез. докл. всерос. семинар, препод. матем. / Орлов, гос. пед. ин-т. Орел, 1995. С. 28-29.

42. О проблеме компьютерного образования в сельских школах: //Педагогические инициативы в сельской малокомплектной школе / Орлов, гос. пед. ин-т. Орел, 1995. С. 57-61.

43. К вопросу о формировании познавательной активности учителя: Тез. докл. респуб. науч. конф. / Магнитогор. гос. пед. ин-т. Магнитогорск, 1995. С. 20-21.

44. О базовом высшем образовании учителя математики, информатики, физики: Тез. докл. XIV. всерос. семинара преподавателей матем. пед. ин-тов. Орел, 1995. С. 29.

45. К проблеме оптимизации содержания образования: Тез. докл. XIV Всерос. семинара преподавателей матем. пед. ин-тов. Орел, 1995. С. 28.

46. О компетентном общении на уроках математики: Тез. докл. XV Всерос. семинара препод. матем. пед. ин-тов. СПб., 1996. С.138.

47. Региональные образовательные программы. Подходы и разработка: Сб. науч. тр. // Новое содержание образования и проблемы готовности сельской школы к его реализации/ Орел, 1996. Т.2. С. 5-8.

48. Подготовка учителя в условиях регионального учебно-научного педагогического комплекса "Школа-педучилище-пединститут-университет" // Образование в Сибири. 1996. С. 128-132. (в соавт.)

49. Психолого-педагогические проблемы при компьютерной подготовке специалиста // Математика, компьютер, образование. М.: Изд-во МГУ, 1996. С. 12-15.

50. Многоступенчатая подготовка специалиста в условиях регионального учебно-научного педагогического комплекса: Сб. науч. тр. / Краснояр. гос. ун-т. Красноярск, 1997. С. 476-479. (в соавт.)

51. Об особенностях разработки стандартов по информатике: Материалы IV междунар. науч. конф. М., 1997. С. 5-10.

52. Рост профессиональной компетентности специалиста в условиях ИТ: Материалы IV междунар. науч. конф. М., 1997. С. 38-39.

53. Психолого-педагогические проблемы при комплексной подготовке специалиста: Тез. докл. междунар. науч. конф. // Математика, компьютер, образование. М., 1997. С. 5-7.

54. Становление компетентности будущего учителя: Тез. докл. междунар. науч. конф. // Математика, компьютер, образование. М., 1997. С. 27.

55. Компетентное общение на уроках математики // Подготовка учителя, в условиях регионального учебно-научного комплекса / Краснояр. гос. ун-т. Красноярск, 1997. С. 94-98.

56. Профессионально-педагогические проблемы компьютерной подготовки специалистов // Высшее образование в России. 1997. №4. С. 107-109.

57. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя // Педагогика. 1998. №1 С. 72-75.

Научное издание

Владимир Александрович Адольф

ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ

(в двух томах)

Том 1

Подписано в печать 05.08.2020
Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 13,7
Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии
ООО «Новые компьютерные технологии»
660049, г. Красноярск, ул. Маркса, 62, оф. 120
Тел. (391) 226-31-31, 226-31-11