

## ДИДАКТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ОБЩЕЙ ФИЗИКЕ

Анализ научно-методической литературы и официальных документов, определяющих концепции развития национальной системы образования в Республике Беларусь, показывает, что цели подготовки специалистов в звене высшего образования должны формулироваться с ориентацией на ценности процесса личностного и профессионального развития. В качестве доминирующей в обучении студентов общей физике тогда может быть выбрана цель развития педагогических способностей будущих учителей физики. Актуализация категории способности в целевом компоненте обучения специальным дисциплинам в педагогическом вузе обосновывается необходимостью создания завершенной многоуровневой системы непрерывного педагогического образования, каждый этап которого обуславливает возможности личности для быстрой адаптации к обучению на следующем этапе. Такая взаимосвязь должна обеспечиваться проектированием моделей деятельности и подготовки, приведенных к единому психологическому основанию. Одним из них может быть концепция функциональной динамической структуры личности (К.К. Платонов [1]), в которой под способностями понимаются все личностные свойства, отраженные в некоторой деятельности. В соответствии с рядом критериев в структуру способностей входят направленность личности, ее опыт (знания, умения и навыки), познавательные способности и индивидуальные особенности. Проектируя эту модель на специфику учебно-познавательной деятельности студентов, можно представить структуру педагогических способностей будущих учителей в виде следующих компонентов: способности педагогического саморазвития, мобильность педагогического опыта, познавательные способности, познавательная активность. Данные компоненты наполняются конкретным содержанием на основе типологии соответ-

ствующих учебно-познавательных задач, что позволяет учитывать в них особенности различных педагогических специальностей и учебных дисциплин.

В работах Б.К.Ананьева, В.А.Крутецкого, Н.Д.Левитова, Н.С.Лейтеса, А.Н.Леонтьева, В.Н.Мясищева, К.К.Платонова, С.Л.Рубинштейна, Б.М.Теплова, О.К.Тихомирова и др. показано, что специфические особенности человека – это онтогенетические образования, развивающиеся в процессах его социальных отношений на некоторой природной основе и под влиянием внутренних и внешних условий. К внутренним условиям относятся биологическая и социальная предрасположенности к некоторой деятельности. В результате сложного переплетения в человеке наследственного и приобретенного он приобретает личностные отличия от других людей, состав которых определяется его биологическим возрастом, а качественные характеристики – видом ведущей деятельности, соответствующей этому возрасту. Некоторая минимальная степень выраженности личностных особенностей может рассматриваться в данный возрастной момент как необходимое условие для дальнейшего развития личности. В частности, индивидуальные различия студентов младших курсов педагогических вузов, ведущей деятельностью для которых является профессиональная подготовка, могут быть охарактеризованы некоторым начальным уровнем развития их педагогических способностей.

К внешним условиям развития личности относят стимулирующее влияние макросреды (престижность данной профессии, ее высокий социальный статус, регулярность анализа в средствах массовой информации достижений и проблем в данной области, доступность разнообразной учебно-методической и научно-популярной литературы, благоприятные отзывы ведущих ученых, деятелей культуры, политических лидеров и т.д.) и стимулирующее влияние различных микросред, в первую очередь, семьи и коллектива преподавателей и однокурсников.

Все эти условия носят общеметодологический характер и реализуются через функционирование различных механизмов основных путей развития личности. Кроме этого, развитие педагогических способностей будущих учителей детерминировано руководством их обучения под влиянием некоторых частных условий, специфичных для конкретных специальностей и учебных дисциплин.

На эмпирическом этапе изучения их сущности параллельно с анализом литературы проводился опрос преподавателей общей физики (47 человек), представляющих педагогические вузы г. г. Могилева, Минска, Москвы и некоторых регионов Российской Федерации. В начале выявились причины, препятствующие развитию педагогических способностей студентов в традиционной практике работы. Всего респондентами было высказано 32 мнения, которые после обобщения, литературной обработки и дифференциации приняли следующий вид:

– объективные причины – отсутствие соответствующих нормативных предписаний, слабое освещение данной проблемы в научно-методической литературе, низкая активность студентов в предметном общении с преподавателем и однокурсниками, специфичность физики, выражающаяся в однозначном истолковании структуры и выводов классических теорий, невысокий начальный уровень подготовки студентов младших курсов по физике;

– субъективные причины – ориентация на традиционные методы обучения как на ведущие, негативное отношение к целесообразности использования новых образовательных технологий, недостаточный объем учебного времени для решения более сложных задач, чем формирование знаний и навыков.

Анализ всех исходных высказываний показал, что каждое из них может быть соотнесено с одним из элементов наиболее общей модели педагогической системы,

которыми являются учитель, ученик, учебный материал и средства обучения. В целях оценки роли свойств этих элементов как благоприятных факторов развития педагогических способностей студентов на втором этапе опроса предлагалось расположить соответствующие группы высказываний в порядке убывания их относительной значимости. Группе, находящейся на первом месте, приписывался коэффициент  $P=4$  и далее он понижался на единицу. Ранговая оценка определялась как сумма коэффициентов, приписанных каждому фактору всеми участниками опроса. Результаты ранжирования представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Результаты оценки относительной значимости  
свойств элементов педагогической системы,  
детерминирующих личностное развитие студентов**

Совокупность высказываний, характеризующих данный элемент модели педагогической системы	Ранговая оценка
Личностные качества студента	54
Личностные качества преподавателя	27
Особенности средств обучения	11
Специфика учебного материала	7

Примерно такие же результаты получены и в результате расчета суммы мест, занятых каждым фактором в оценках всех респондентов, причем никто из опрошенных не поставил на последнее место качества личности студента и только 5 человек так оценили роль личности преподавателя.

Высокий рейтинг личностных качеств студента как ведущего условия его дальнейшего развития отражает специфику вузовского этапа подготовки специалиста и соответствует основной тенденции прогрессивистских дидактических систем, в которых процесс учения оценивается выше процесса преподавания. Относительно невысокий рейтинг специфики учебного материала и средств обучения вполне объясняется не полной разработанностью методики преподавания общей физики в вузах. Далее учитывалось, что и выбор средств обучения и реализация развивающих возможностей общей физики исключительно определяются личностными качествами преподавателя, что приводит к возможности суммирования соответствующих рейтингов. Тогда различия в значимости свойств личности студента и преподавателя будет находиться примерно в пределах статистической ошибки. Это подтвердилось ответами респондентов на прямой вопрос "Что более значимо как ведущее условие развития педагогических способностей будущих учителей – личностные качества студента или преподавателя?". Результат опроса (55,3% и 44,7% соответственно) показал, что педагогическая общественность вполне восприимчива к доминирующим идеям современных дидактических систем, в которых процессы учения и обучения равноправны.

Совокупный анализ результатов опроса и литературных данных показал, что в среде преподавательской общественности преобладает приоритет ценностей знаний, умений и навыков над ценностями комплексного личностного развития студентов, а цель развития педагогических способностей студентов не является ведущей в обучении общей физике. Неоднозначность понятия способности и соотношения между способностями, знаниями, умениями и навыками снижает для многих педагогов значимость самой постановки этой проблемы, что одно-

временно повышает актуальность реализации концепции функциональной динамической структуры личности в профессиональном обучении. Выяснилось также, что отдельные качества личности преподавателя могут являться ведущими факторами успешного развития педагогических способностей студентов в процессе обучения общей физике, причем приоритетом обладают морально-волевые качества наравне с глубоким знанием предмета, широтой кругозора, высоким интеллектом, а качества противоположные им, препятствуют распространению инновационного опыта. С другой стороны и ряд личностных качеств студентов в такой же степени определяют эффективность учебного процесса.

Кроме этого, выяснилось, что в традиционном обучении студенты имеют очень небольшую практику устного и письменного высказываний по физической тематике, что снижает общий уровень качества подготовки учителей. Такая ситуация связана с тем, что при обучении общей физике достаточно сложно организовать деловые игры, дискуссии, критические выступления студентов и использовать другие формы обучения, вовлекающие студентов в активную речевую практику. При этом следует подчеркнуть, что она актуальна не как самоцель, а как средство решения различных познавательных задач, сформулированных на основе развивающих возможностей общей физики и отражающих ее профессионально-педагогическую направленность.

На этапе психолого-педагогического моделирования эти выводы явились опорой для формулировки четырех частных условий развития педагогических способностей будущих учителей в процессе обучения общей физике как необходимых для достижения относительно высоких уровней профессиональной деятельности в период адаптации молодого специалиста. Эти условия соотносятся с обобщенной моделью педагогической системы, отражая личностные качества студентов и преподавателя и специфику учебного материала и средств обучения, причем внешние для студента условия могут быть интерпретированы как адекватные мотивационно-целевому, содержательному и процессуальному компонентам деятельности преподавателя. Рассмотрим каждое из них отдельно.

### **Неотрицательное значение уровня педагогических способностей, адекватных учебно-познавательной деятельности по общей физике, у студентов, приступающих к ее изучению**

Концепция функциональной динамической структуры личности позволяет рассматривать процесс развития педагогических способностей студентов как один из ведущих этапов процесса непрерывной подготовки учителя. К началу этого этапа отдельные личностные характеристики студентов младших курсов – будущих учителей уже в некоторой степени сформированы. В частности, сформировались определенные мировоззрение, мотивационная и эмоционально-волевая сферы, Я-концепция, интересы, знания, умения и навыки, приобретен опыт познавательной деятельности, психические процессы, как самостоятельные психологические единицы, интегрированы в определенный склад ума и т.д. Элементарные составляющие этих и других характеристик входят в данный момент времени в более общие компоненты модели подготовки, точно также, как и они, в свое время, претерпев различные качественные изменения, войдут в состав модели педагогических способностей учителя профессионала.

Изучение общей физики в сложившейся системе педагогического образования является третьей ступенью в присвоении будущими учителями общественно-исторического опыта в области физики. Линейно-концентрическое построение содержания этого процесса отвечает требованиям дидактического принципа последовательности и преемственности в обучении и позволяет ори-

ентироваться при разработке дидактико-методических средств обучения общей физике не только на возрастные особенности студентов, но и на результаты изучения ими физики в довузовском периоде. Анализ работ, посвященных исследованиям сопряженности вузовских и школьных учебных дисциплин в направлении вектора “школа-вуз” и наблюдений за учебной деятельностью студентов младших курсов позволил обобщить эти результаты, соотнести их с подструктурами личности (см. табл. 2) и использовать для прогнозирования успешности дальнейшей подготовки по физике выпускников средней школы.

Таблица 2

**Результаты довузовской подготовки  
будущих учителей по физике,  
соотнесенные с подструктурами личности**

Компоненты педагогических способностей будущих учителей.	Качественные показатели степени подготовленности студентов младших курсов к изучению общей физики, адекватные данным компонентам педагогических способностей.
Способности педагогического саморазвития.	Сформированность интереса к физике, представлений о диалектическом характере взаимосвязи физических объектов и явлений и о динамизме понятийно-терминологической системы физики.
Мобильность педагогического опыта.	Владение понятийно-терминологическим аппаратом, методами физического исследования, межпредметными связями.
Познавательные способности.	Обобщенность приобретенного опыта, владение методами решения физических задач/
Познавательная активность.	Сформированность учебной деятельности, навыков самостоятельной работы в различных формах обучения (изучение литературы, наблюдения, решение задач, проведение экспериментов и т.д.), навыков совместной учебной деятельности с учителем и одноклассниками.

Если эти качества охарактеризовать коэффициентами -1, 0, +1, соответствующими слабой, средней и высокой степени выраженности каждого из них, то суммарный результат (т.е. общая количественная оценка степени подготовленности студента к усвоению физики) может попасть как в положительную, так и в отрицательную область. Многолетние наблюдения за успеваемостью студентов младших курсов показали, что положительной динамикой в усвоении общей физики могут быть охарактеризованы только те студенты, у которых начальная степень подготовленности по физике принимала неотрицательные значения. В противном случае положительных тенденций не наблюдалось.

**Реализация в профессиональной деятельности  
преподавателя общей физики инновационной культуры средних  
и высоких уровней развития**

Анализ литературных источников по проблемам педагогики и психологии высшей и средней школ показывает, что деятельность и личность преподавателя педагогического вуза исследованы в значительно меньшей степени, чем школьного учителя и как факторы совершенствования качества подготовки учителей в явном виде не выделены. В то же время, задачи, поставленные обществом

перед педагогической высшей школой по подготовке учителя, обладающего высокими уровнями развития педагогических способностей уже на начальных этапах его профессиональной деятельности, адекватны задачам, поставленным перед средней школой по подготовке всесторонне развитой личности. Поэтому, если одним из необходимых условий реализации идей развивающего обучения школьников является широкая совокупность требований к личности учителя, то и преподаватель высшей педагогической школы, решающий задачи развития личности будущего учителя на вузовском этапе его непрерывной подготовки, должен так же обладать определенными личностными качествами, обуславливающими эффективность его работы.

Учитывая, что учитель физики и преподаватель общей физики опираются в своей профессиональной деятельности на одну и ту же методологическую основу, характеристики их личности и деятельности могут быть описаны одинаковым аппаратом, например, в терминах функций (А. И. Щербаков) или уровней педагогического мастерства (Н. В. Кузьмина).

Ближе, однако, к задачам данного исследования и находится концепция И. И. Цыркуна [2], рассматривающего учителя-предметника как носителя инновационной культуры. Она может быть адаптирована к специфике работы вузовского преподавателя, ведущие отличия которой составляют возрастные особенности студентов, высокий уровень академических свобод и сочетание в лице преподавателя вуза педагога и научного сотрудника. Одной же из общих характеристик деятельности преподавателя и учителя является работа в условиях действия нормативно одобренных дидактических предписаний (учебные планы, учебные программы, учебники, квалификационные характеристики и т.д.). Вся совокупность этих документов обладает крайне низким динамизмом, что и определяет относительную устойчивость в использовании традиционных дидактических систем (процесс обучения выше процесса учения) широкими кругами педагогической ответственности. Способность выхода за рамки этих систем (в том числе и по решению задач развития педагогических способностей студентов, что не отражено в явном виде в нормативно одобренных дидактических предписаниях) как раз и определяется уровнем развития инновационной культуры преподавателя, который может характеризоваться таким объективным показателем как наличие и качество различных публикаций. Теоретический анализ, дополненный анализом учебно-методической документации кафедр и перечней публикаций преподавателей (28 кафедр, 132 преподавателя) позволили выделить три уровня инновационной культуры преподавателя вуза и сформулировать их качественные характеристики.

Преподаватель, не публиковавший научных статей и не имеющий самостоятельных методических разработок, должен быть охарактеризован низким уровнем инновационной культуры. В лучшем случае он может обеспечить методическую деятельность на основе эмпирических или компилятивных подходов к изменениям только отдельных элементов нормативно одобренных дидактических предписаний. Он не всегда может иметь успех и в работе с заимствованными дидактико-методическими материалами, а так же в условиях переноса педагогического опыта.

Средние уровни инновационной культуры предполагают участие преподавателя в целенаправленной методической работе, характеризующейся определенной системностью и стремлением к разработке целостной совокупности методических материалов, образующих самостоятельные учебно-методические комплексы. Как правило, он имеет публикации и в области соответствующей науки. Такой преподаватель, сочетая в себе качества педагога и научного сотрудника, имеет опыт самостоятельного овладения объективно новыми знаниями,

владеет научной методологией, что вносит в его работу оттенок личной причастности к результатам накопления общественно-исторического опыта. Через учебную дисциплину его взаимодействия со студентами приобретают своеобразную окраску принадлежности к представителям одной профессии, а основные пути развития личности каждого студента – единую профессионально-педагогическую направленность.

Преподаватель, находящийся на самых высоких уровнях инновационной культуры, реализует инновационно-методическую деятельность как целое во всех ее структурных компонентах, он имеет собственные инновационные интересы и убеждения и, тем не менее, легко восприимчив к распространяющемуся педагогическому опыту на основе собственных установок и развитой рефлексии. Его отличают наличие широкого круга научных и методических публикаций и направленность на разработку учебно-методических пособий, учебников и научно-популярной литературы.

Данное описание может быть дополнено путем дифференциации средних и высоких уровней инновационной культуры преподавателя вуза. Низкий уровень также может нуждаться в дальнейшей дифференциации, описывая преподавателей либо полностью ориентированных на традиционные методы обучения, либо находящихся в стадии накопления первичного педагогического опыта, однако эта градация не может содержать признаков инновационной культуры.

#### **Актуализация развивающих потенциалов общей физики**

Исходной предпосылкой к формулировке данного условия, кроме выводов из анализа экспериментальных данных, явилось содержание раскрытых А.Н. Леонтьевым механизмов развития личности в онтогенезе, которые описывают его как присвоение человеком общественно-исторического опыта и в процессуальном, и в результативном аспектах. Общей характеристикой всех специальных способностей тогда может быть представление о том, что они и проявляются, и развиваются только в той деятельности или близкой к ней по составу, специфику которой они отражают.

Эта теоретическая основа позволяет выделить обучение студентов методам решения будущих профессиональных задач в качестве ведущего направления в реализации развивающих возможностей общей физики. Такая формулировка может обосновываться основными положениями многих современных дидактических концепций (Ю.Н.Бабанский, В.В.Давыдов, Д.Б.Эльконин и др.), которыми передача способа мышления рассматривается как основная задача обучения. Ведущие ученые в области физики (А.Эйнштейн, Р.Фейнман и др.) и специалисты в области методологии физики (Ю.В.Сачков, И.А.Хайдаров и др.), называя научный метод знанием в действии, отмечают, что специфика познавательной деятельности заключается в том, что в ней вырабатываются, совершенствуются и применяются сами средства познания, т.е., что научные методы составляют основное содержание новых знаний. Общая физика тогда может быть охарактеризована как учебная дисциплина, отражающая современные представления о развитии методов описания наиболее общих свойств и строения материи. Такая характеристика согласуется с ведущей тенденцией в развитии дидактики физики высшей и средней школы, которой является актуализация физики как элемента современной научной картины мира, эволюционировавшей через этапы механической, электромагнитной, физической и естественно-научной картин. В соответствии с этой характеристикой общая физика может рассматриваться как самостоятельный элемент общественно-исторического опыта, скрывающего в себе высокие развивающие возможности. Анализ учебно-методической литературы и

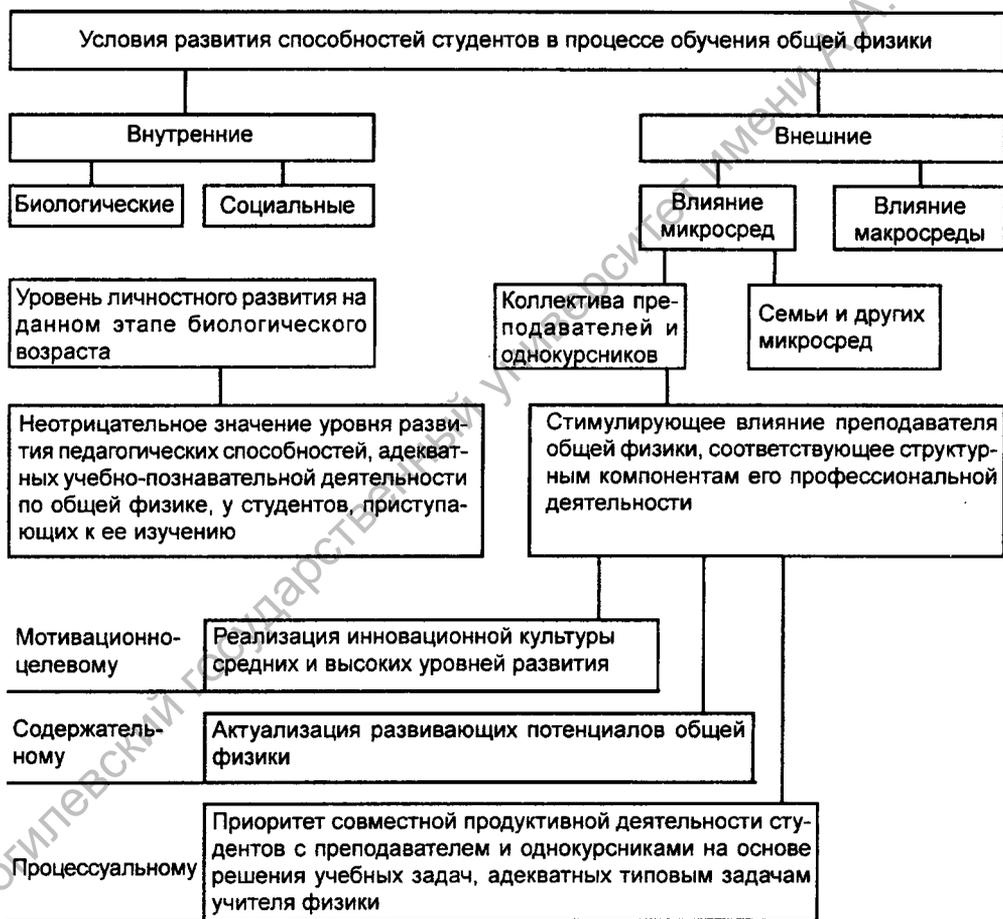
результатов опроса специалистов позволил выделить и обобщить их в виде четырех совокупностей, соотнесенных с компонентами педагогических способностей студентов. Так, способности педагогического саморазвития реализуются и развиваются на основе мировоззренческого потенциала общей физики, которым устанавливаются материальность окружающего мира, его диалектический характер и познаваемость. Мобильность педагогического опыта соотносится с методологическим потенциалом общей физики, который отражает в себе всю систему методов научного познания: всеобщий, общелогические, общенаучные и физические методы. Широчайший спектр учебных задач общей физики, которые можно рассматривать как модели научных задач, является основой развития всех психических процессов человека в их взаимосвязи. Свойство системности, присущее общей физике, позволяет сформулировать ряд учебных задач по анализу ведущих системных признаков физики и по структурированию учебного материала на различных основаниях, что приводит к расширению форм учебной деятельности студентов, в которых проявляется их познавательная активность.

### **Приоритет совместной продуктивной деятельности студентов с преподавателем и однокурсниками на основе решения учебных задач, адекватных типовым задачам учителя физики**

Спецификой объекта профессиональной деятельности преподавателя общей физики является то, что в его роли выступает коллектив студентов, дифференцированный по уровням их личностного развития. Поэтому, проектируя учебный процесс, он вынужден ориентироваться на воображаемого студента с усредненными личностными характеристиками, используя различные виды дифференциации обучения. Вместе с тем в литературе активно обсуждается вопрос о разработке таких средств обучения, которые ориентированы на использование познавательных особенностей не отдельных студентов, а отдельных студенческих коллективов. Это позволяет рассматривать становление каждого из субъектов будущей профессиональной деятельности как обусловленное развитием его социальных отношений с преподавателем и однокурсниками в различных учебных ситуациях. Такой подход может рассматриваться как альтернатива сложившейся практике работы средней и высшей школы, в которой доминирует модель «Спрашивающий учитель – отвечающий ученик; разговаривающий учитель – молча слушающий ученик». Его актуальность обосновывается исследованиями в области поэтапного формирования умственных действий (П.Я.Гальперин), внешнеречевого диалога в обучении (Ю.Н.Кулюткин, Г.С.Сухобская), экстерноризации и интериоризации психических функций (Л.С.Выготский), кооперации учащихся при формировании умственных действий (Г.А.Цукерман), мотивационного обеспечения коллективных форм обучения (Г.И.Щукина) и др.

Эти теории могут быть реализованы в различных педагогических системах, в том числе в традиционных и прогрессивистских. Однако более широкие перспективы открывает их использование в современных системах, рассматривающих преподавание и обучение в их диалектическом единстве на основе деятельности равноправных партнеров – учителя и ученика. Это приводит к возможности выделить в качестве предмета анализа не только учение как таковое, а личность в учебной ситуации и представить процесс усвоения знаний как процесс межличностного взаимодействия. Такой подход раскрыт В.Я.Ляудис [3], выдвигающей на первый план коммуникативные аспекты обучения, обеспечивающие становление механизмов смыслообразования учебной и будущей профессиональной деятельности студентов на основе решения ими творческих задач на всех этапах учебного процесса. Концепция совместной продуктивной деятельности студентов с

преподавателем и однокурсниками приобретает особую актуальность в подготовке учителей поскольку общение является ведущим элементом педагогического мастерства. Она может быть реализована в процессах решения учебных задач, адекватных типовым профессиональным задачам учителя физики, что и составит объективную основу сотрудничества участников познавательных коллективов. Характер этого сотрудничества обладает определенной динамикой, которая проявляется в переходе студентов к более сложным формам взаимодействия с преподавателем и однокурсниками вплоть до фазы самоуправления собственным обучением при ведущей роли мотива творческого достижения. Таким образом в становление механизмов саморегуляции личности будущих учителей включается модель профессиональной деятельности, обеспечивая качественное разнообразие форм и средств обучения и их педагогическую направленность.



**Схема взаимосвязи общеметодологических и частных условий развития педагогических способностей студентов в процессе обучения общей физике**

Вся совокупность условий, обеспечивающих развитие педагогических способностей студентов в процессе обучения общей физике, представлена в виде структурно-логической схемы на рисунке. Их необходимость для достижения целей обучения, соответствующих современным требованиям, может быть обоснована описанными выше методами исследования, включающими в себя

наблюдения, опрос специалистов, теоретический анализ, психолого-педагогическое моделирование, а достаточность – системностью базовых моделей личности и деятельности и результатами специально организованного эксперимента. Его проведение обеспечивалось учебно-методическим комплексом, разработанным с учетом данных условий и на основе тех же моделей, выбранных в качестве теоретических оснований. Различия в результатах обучения в контрольных и экспериментальных группах оказались статистически значимыми.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Платонов К.К.** Структура и развитие личности. – М., 1986.
2. **Цыркун И.И.** Инновационная культура учителя-предметника. – Мн., 1996.
3. **Ляудис В.Я.** Формирование учебной деятельности студентов. – М., 1998.

#### SUMMARY

*The problem of determination and systematization of different factors that influence the efficiency of teaching students general physics at pedagogical institutes and universities is solved in the article. The role of these factors as necessary and sufficient conditions for achieving the leading aims of professional training is shown.*