

53(077)  
Д 197

На правах рукописи



ДАНЮШЕНКОВ Владимир Степанович

**ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ  
ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ  
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ**

13.00.01 - теория и история педагогики  
13.00.02 - методика преподавания физики

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора педагогических наук

Москва 1995

Работа выполнена на кафедре методик преподавания физики  
Московского педагогического государственного университета  
им. В.И. Ленина.

**Научный консультант:**

доктор педагогических наук,  
Почетный профессор МПГУ им. В.И.Ленина  
КАМЕНЕЦКИЙ С.Е.

**Официальные оппоненты:**

член-корр. РАО, доктор педагогических наук,  
профессор ВАСИЛЬЕВ Ю.К.

доктор педагогических наук,  
профессор ЛЕВИНА М.М.

доктор педагогических наук,  
профессор АНЦИФЕРОВ Л.И.

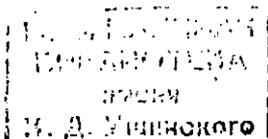
Ведущая организация – Институт общего среднего образования РАО.

Защита состоится 6 сентября 1995 г. в 15 часов на  
заседании диссертационного совета Д 053.01.03 по присуждению ученой  
степени доктора педагогических наук в Московском педагогиче-  
ском университете имени В.И. Ленина (103051, Москва, Малый  
Сухаревский переулок, дом 6).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МПГУ (119435, Москва,  
ул. Малая Пироговская, д. 1.

Автореферат разослан « 29 » июня 1995 года.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
СИТАРОВ В.А.



96-08792

*Васильев*

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Настоящее время ставит перед обществом множество проблем экономического, социального, образовательного планов, решение которых в конечном счете зависит от уровня образованности общества как части его культуры и как фактора развития научно-технического прогресса. Поэтому Российская академия образования своей главной целью выдвинула задачу поиска эффективных путей развития личности школьника<sup>1</sup> и определила стратегию своей деятельности, описанной нормативным актом в Законе об образовании в России<sup>2</sup>, где четко определено органическое единство процессов обучения и воспитания, реализующихся в личностно-ориентируемой модели, взамен ушедшей уже в прошлое учебно-дисциплинарной.

Исследования В. В. Краевского, В. И. Лозовой, И. Я. Лернера, Б. Т. Лихачев, Г. Н. Филонова, Т. И. Шамовой показали, что одним из методологических путей гармонического развития личности ученика является целостное воздействие на него педагогической системы. Научно-педагогический анализ показывает, что даже целостная педагогическая система с присущим ей содержанием, организационными формами и средствами обучения и воспитания не в состоянии охватить всю детскую жизнь, ее многообразные взаимодействия со средой, все бесконечное число факторов, влияющих на ученика педагогическим воздействием за период обучения в школе. С другой стороны и учитель, особенно на уровне предметного обучения, не в состоянии в силу ограниченных своих возможностей и отсутствием научно-методических рекомендаций влиять на те свойства личности ученика, которые будут способствовать развитию всей системы личностных образований до уровня самосовершенствования. Такой определяющей характеристикой движения личности к самоутверждению, к самосовершенствованию является его активность как свойство организма, заложенная природой изначально и отвечающая за все изменения во внутренней структуре ученика в процессе познания.

Слабая концептуальная разработанность целостного воздействия педагогической системы на личность ученика, особенно на уровне конкретной дидактики, например, обучения физике, все более приходит в противоречие с объективными потребностями практи-

1. Российская академия образования: Стратегия деятельности//Педагогика. - 1993. №1. с. 3-8.

2. Закон об образовании/Учительская газета. № 28. 4 августа 1992.

ки и требованиями общества. Для разрешения противоречия необходимо проведение исследований, связанных с изучением функций конкретно-научной методологии в деле формирования основополагающих свойств личности, посредством которых в целом развивается школьник.

Исходя из этого противоречия был сделан выбор темы исследования, проблема которого заключается в следующем: каковы методологические и педагогические основы реализации процесса обучения физике при формировании познавательной активности ученика как условия развития целостной личности?

Решение этой проблемы – цель исследования.

Объект исследования – процесс целостного формирования познавательной активности личности школьника при обучении физике.

Предмет исследования – методология формирования познавательной активности учащихся при обучении физике.

В соответствии с проблемой, объектом, предметом исследования была построена логика научной деятельности в рамках которой решались следующие задачи:

1. Обосновать совокупность положений, составляющих методологическую основу использования целостного подхода в педагогических исследованиях в целях формирования познавательной активности как фактора развития личности ученика.

2. Разработать теоретические основы процесса формирования познавательной активности личности и экспериментально обосновать его дидактические и методические условия.

3. Разработать целостную методическую систему формирования познавательной активности личности с использованием технологий обучения.

4. Разработать теоретические основы технологии обучения физике как условия реализации целостной методической системы в процессе развития личности ученика.

5. Опираясь на результаты исследования, разработать и апробировать научно-методические рекомендации по использованию технологий и комплекса методических средств активизации учебно-познавательной деятельности с целью формирования познавательной активности личности ученика в процессе изучения физики в школе.

Гипотеза исследования состоит в том, что эффективность развития личности ученика в процессе обучения физики может быть существенно повышена, если:

- воздействовать на познавательную активность как свойство личности школьника целостной педагогической системой, обеспечивающей создание таких методических проектов, реализация которых в учебно-воспитательном процессе посредством системы дидактических и методических средств будет способствовать активизации деятельности школьников;

- управление процессом формирования познавательной активности при изучении физики будет базироваться на педагогических условиях и технологиях, построенных на теории деятельности, с использованием системы нетрадиционных средств и форм организации обучения и воспитания, учитывающих личностный фактор школьника.

Общую методологическую основу исследования составляют философские положения о всеобщей связи, взаимообусловленности, развитии и целостности реального мира, а также о социальной, деятельностной и творческой сущности личности как целостной системы и многофакторном характере ее развития. В качестве специальной методологии выступает целостный подход к познанию личности с целью выявления ее системообразующего свойства и к внешней социально-педагогической деятельности, под действием которой развивается субъект деятельности.

Теоретическим фундаментом исследования являются теории личности, деятельности и общения. В частности, идеи об интегральных характеристиках личности (Л. И. Божович, Э. В. Ильенков, А. Г. Ковалев, В. С. Леднев, В. Н. Мясищев, К. К. Платонов, Н. И. Непомнящая, С. Л. Рубинштейн); о механизмах персонализации личности и ее развитие в деятельности (Л. И. Анцыферова, Л. П. Буюева, М. С. Каган, А. Коссаковски, А. Н. Леонтьев, А. К. Маркова, В. П. Тугаринов); об освоении деятельности (Л. С. Выготский, В. В. Давыдов, П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина); и ее субъекте (А. Г. Асмолов, Б. Г. Ананьев): о психическом как деятельности, единстве теоретического и практического мышления (А. В. Брушлинский, А. М. Матюшкин, А. Я. Пономарев, Б. М. Теплов); о ведущем виде деятельности (В. С. Мухина, Д. Б. Эльконин); об индивидуальности и ее развитии (Б. И. Додонов, В. С. Мерлин, И. И. Резвицкий); об обобщении и отношениях личности (А. А. Бодалев, Б. Ф. Ломов, В. Н. Мясищев); об активности личности (К. А. Абульханова-Славская, Д. Н. Богоявленская, П. П. Зинченко, А. А. Ершов, Г. С. Костюк, Ю. А. Миславский, С. Д. Смирнов, Ю. М. Орлов); об источниках активности (Г. С. Батищев, М. А. Данилов, М. И. Махмутов, К. Томашевский).

В разработке и реализации идеи целостного развития личности значимым было положение о сущности целостности и системах (Н. Т. Абрамова, В. Г. Афанасьев, А. Н. Аверьянова, И. Б. Блауберг, Л. Берталанфи, Э. Г. Юдин и др.); о приобретении свойств целостности педагогическим процессом (Ю. К. Бабанский, В. П. Беспалько, Б. П. Битинас, В. С. Ильин, Б. Т. Лихачев, Л. И. Новикова, Ю. П. Сокольников); об основах содержания образования (В. В. Краевский, В. С. Леднев, И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин, П. И. Ставский); о системном подходе к воспитанию личности (А. М. Арсеньев, Ю. К. Бабанский, В. И. Загвязинский, Ф. Ф. Королев, Т. А. Ильина, А. В. Мудрик, Ю. П. Сокольников и др.).

Существенное значение в концептуальном плане имели положения о сущности процесса активизации деятельности личности (В. Г. Андреев, Л. П. Аристова, А. А. Вербицкий, М. А. Данилов, Б. П. Есипов, В. В. Краевский, И. Ф. Харламов, Т. И. Шамова, Г. И. Щукина); об активизации познавательной деятельности ученика посредством реализации методов и форм обучения (Ю. К. Бабанский, И. Я. Лернер, М. М. Левина, В. И. Лозовая, М. И. Махмутов; зарубежные педагоги - В. Дейвис, Ш. Бюллер, Э. Пикард, К. Роджерс и др.); об организации самостоятельной деятельности в дидактическом и методическом аспектах (Д. В. Вилькеев, Б. П. Есипов, О. А. Нильсон, П. И. Пидкасистый, И. А. Половникова, А. В. Усова и др.); о совершенствовании средств активизации по физике (А. И. Бугаев, Р. И. Малафеев, Э. Г. Мингазов, М. М. Терентьев и др.); о развитии творческих способностей в процессе изучения физики (В. Г. Войцеховский, М. А. Галагузова, С. Е. Каменецкий, В. Г. Разумовский и др.); познавательного интереса к физике (Л. А. Иванова, И. Я. Ланина и др.).

Ведущая идея исследования заключается в том, что совершенствование методологии формирования всесторонней и гармонически развитой личности школьника в процессе обучения физике может осуществляться только путем воздействия целостной методической системы на системообразующее свойство личности - активность. Для этого в методической системе, с учетом педагогических условий, надо найти такое соотношение между целями, содержанием, методами, организационными формами и средствами обучения и воспитания как ее элементами, взаимосвязь которых порождала бы методические проекты, реализующиеся на практике в технологиях обучения, целенаправленно действующих на познавательную активность личности, влияющая на развитие школьника в целом.

Методы и база исследования. Для решения поставленных задач и проверки исходных предложений был использован комплекс методов исследования:

- методы теоретического анализа (историографический, сравнительно-сопоставительный, моделирование, метод аналогий);
- опрос (анкетирование, интервьюирование, беседа);
- диагностические методы (тестирование, обобщение параметров);
- праксиметрические методы (анализ продуктов деятельности);
- экспериментальные методы;
- изучение и обобщение педагогического опыта отечественных и зарубежных педагогов и преподавателей физики;
- методы статистической обработки данных.

Опытно-экспериментальная база исследования. Экспериментальная работа по теме исследования велась (в течение 17 лет) в разные годы в различных регионах страны и за рубежом: г. Москве, г. Кирове и его области, г. Свердловске (Екатеринбурге), г. Астрахане, г. Липецке, г. Кушве, г. Нижнем Тагиле, г. Чебоксарах, Республике Куба (г. Санти-Спиритусе, г. Кабайгуане). За эти годы разными формами констатирующего, обучающего и контрольного эксперимента было охвачено 673 учителя и 2670 учащихся общеобразовательных школ.

Организация и этапы исследования. Работа выполнялась в рамках научной программы РАО "Учитель". Личное участие соискателя состоит в теоретической разработке основных идей и положений по исследуемой теме, формировании выводов и рекомендаций, а также в их опытно-экспериментальном подтверждении.

Исследование велось в несколько этапов.

На первом этапе 1973 -1979 гг.:

- 1) Изучены психолого-педагогические возможности учащихся общеобразовательных школ (I ступень обучения) по восприятию современных достижений физической науки;
- 2) проанализированы программы и методические пособия с целью адаптации положений физической теории (основ электроники) и эксперимента (осциллографического метода) в условиях преподавания физики на первой ступени обучения;
- 3) разработана методика развития интереса у учащихся 7-9 классов посредством использования в обучении физике осциллографического метода;

4) сконструирован комплект приборов по визуализации механических движений электронным методом и разработана методика его применения в курсе механики;

5) на основании опытного экспериментирования разработана концепция развития учащихся подросткового возраста в учебно-познавательной деятельности;

6) для учителей написаны и опубликованы экспериментальные материалы по проверке концепции развития школьников в рамках учебного предмета - физики.

На втором этапе (1980 - 1988 гг.):

1) разработана методологическая концепция построения модели целостной педагогической системы и ее проецирование на методический уровень;

2) с позиций целостного подхода проведено изучение содержания компонентов педагогической среды познания;

3) выявлены факторы и условия влияния компонентов целостной методической системы на активизацию деятельности учащихся при обучении физики;

4) в рамках методической системы рассмотрена взаимосвязь ее компонентов и намечены пути их совершенствования;

5) разработаны новые средства активизации деятельности учеников как в урочной, так и во внеурочной работе;

6) для реализации концепции на практике созданы различные игровые устройства: планшетные, электрофицированные и электронные игры; электронные тренажеры; занимательные экспериментальные задачи;

7) для проведения опытно-экспериментального исследования для учителей физики выпущено методическое пособие, где описана методика формирования активной деятельности учащихся.

На третьем этапе (1989 - 1994 гг.):

1) проанализированы психолого-педагогические исследования по структуре личности как целостной системы и выявлено ее системообразующее свойство - активность;

2) в рамках методологии целостного подхода созданы научно обоснованные условия развития личности ученика посредством формирования ее системообразующего свойства - активности;

3) разработаны личностно-предметные стимулы воздействия на подсистемы общей активности личности: внутреннюю и внешнюю;

4) для управления целостным процессом формирования познава-

тельной активности определены признаки, уровни и виды активности;

5) для реализации методического проекта на практике разработаны теоретические основы технологии обучения физике с учетом личностного фактора учащегося;

6) обобщены результаты экспериментального преподавания с применением технологий обучения и на основании этого подготовлены методические рекомендации для учителей по развитию целостной личности при обучении физике в базовой школе.

#### Научная новизна и теоретическое значение исследования.

В исследовании:

- разработана теория и методика и обоснованы педагогические условия формирования познавательной активности школьников в процессе изучения физики;

- построена и экспериментально обоснована целостная методическая система развития познавательной активности личности ученика в процессе изучения физики и определены условия ее функционирования;

- разработаны теоретические основы технологии обучения физике в логике целостной методической системы формирования личности школьника;

- создан, апробирован и внедрен комплекс методических средств (система игровых повторительно-обобщающих уроков, наборы самодельного игрового оборудования, комплект приборов для изучения механических процессов осциллографическим методом), способствующих формированию познавательной активности школьника;

Достоверность полученных результатов обеспечивается методической обоснованностью исходных параметров и методики исследования, репрезентативностью и статистической значимостью опытных данных, сочетанием качественного и количественного анализа.

Практическая значимость исследования определяется тем, что разработанные в диссертации теоретические положения и выводы совершенствуют методологию частных дидактик в направлении повышения эффективности процесса формирования познавательной активности школьников при изучении физики, а реализация предложенной нами целостной методической системы на практике порождает новые средства активизации в виде технологий практических работ, игровых повторительно-обобщающих уроков, самодельного оборудования, которые способствуют интенсификации процесса обучения, оптимизи-

руют труд учителя в деле развития учащихся. Прошедшие экспериментальную проверку учебно-методические и программные документы, в том числе материалы по организации деятельности учителя и ученика могут и находят применение в педагогическом процессе высших учебных заведений в курсе методики преподавания физики и педагогике, и в общеобразовательных школах России.

На защиту выносятся следующие положения:

- обоснование идеи развития личности школьника в процессе изучения физики путем воздействия целостной методической системы на его познавательную активность, выступающую как сложное личностное образование, состоящее из внутренней и внешних подсистем, мобилизующих внутренние силы организма для ускоренного отражения предметов познания;

- теоретическое обоснование процесса формирования познавательной активности, функционирование которого обеспечивается системой предметно-личностных стимулов, воздействующих на внутреннее состояние личности, являющихся условием конструирования дидактических и методических средств активизации, при этом процесс управляется посредством видов, уровней и признаков активности, составляющих педагогические условия целостного развития личности школьника;

- обоснование модели целостной методической системы как необходимого и достаточного условия реализации теоретических основ формирования познавательной активности школьников при обучении физике;

- разработка методических основ конструирования технологий обучения физике как условие реализации проекта целостной методической системы посредством содержания физики, методов и форм обучения и воспитания и методических средств активизации деятельности школьника в деле развития личности.

Апробация и внедрение результатов исследования. Они получили отражение в монографии, учебных пособиях, методических рекомендациях, научных статьях, тезисах докладов и выступлениях автора как в России, так и за рубежом. Всего опубликовано по теме исследования 73 работы общим объемом свыше 87 п. л. Важнейшие результаты исследования опубликованы в монографии, журналах "Успехи физических наук", "American Journal of physics", "Педагогика", "Физика в школе", "Квант", "Химия в школе", "География в школе".

Теоретическая концепция соискателя использовалась при вы-

полнении хозяйственных работ по разработке дидактических средств для развития творческих умений и навыков школьников, учителями Кировской области и других регионов страны в практической деятельности; при чтении лекций по курсу "Методика преподавания физики" в Кировском педагогическом институте, в Кировском областном ИУУ, в университетах г. Гаваны, г. Санти-Спиритуса республики Куба; реализована при составлении программы по методике преподавания физики Министерства образования Кубы.

Результаты докладывались на итоговых научных конференциях профессорско-преподавательского состава Комсомольского-на-Амуре пединститута (1973-1976 гг.), Кировского пединститута им. В. И. Ленина (1980-1988 гг. и 1991 г.), на XV, XVII, XXVI зональных научно-методических семинарах преподавателей физики Сибири, Урала и Дальнего Востока в г. Кургане (1973 г.), г. Нижнем Тагиле (1974 г.), г. Омске (1976 г.), г. Екатеринбурге (1985 г.), на XXX Герценовских педагогических чтениях в г. Ленинграде (1977 г.), на Ленинских чтениях при МПГУ им. В. И. Ленина (1983 - 1985, 1990 - 1994 гг.), на методических объединениях учителей физики г. Москвы (1978 г.), на республиканских конференциях в г. Саранске (1993-1994 гг.), министерском совещании России в г. Рязани (1993 г.), на международной конференции в Гаване (1990 г.), на международной конференции в г. Донецке (1993 г.), на 1 Европейской конференции по проблемам развития личности ученика в познавательной деятельности. в Люксембурге (1994 г.).

Структура диссертации. Она состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

Во введении обосновывается актуальность избранной темы исследования, формулируется его проблема, предмет, задачи; определяются методические позиции и теоретические основы; характеризуются методы и основные этапы исследования, новизна, теоретическая и практическая значимость; формулируются положения, выносимые на защиту; характеризуются достоверность и обоснованность полученных в исследовании результатов, сфера их апробации и внедрения.

В главе 1 - "Теоретико-методологические основы формирования познавательной активности школьников" дается методологическое обоснование функции методики обучения физики в деле развития личности школьника посредством формирования познавательной активности, которое заключается в воздействии целостной педагоги-

ческой системы на системообразующее свойство личности. В главе дается глубокий системно-функциональный и семантический анализ понятия "активности" во взаимосвязи с внутренней и внешней деятельностью субъекта; определены педагогические условия формирования познавательной активности школьника как вида общей активности в учебно-познавательной деятельности посредством системы педагогических стимулов, воздействующих на внутреннее состояние личности; с методических позиций исследована проблема активизации деятельности школьников и система видов, уровней и признаков познавательной активности как критериев сформированности познавательной активности личности.

В главе 2 - "Методика целостного формирования познавательной активности школьников при изучении физики" рассматривается модель целостной педагогической системы обучения; дается методическое обоснование иерархии уровней системы (педагогический, дидактический и методический) и проводится целостно-компонентный анализ элементов методической системы, показывается их влияние на процесс формирования познавательной активности личности и ее развитие в целом.

В главе 3 - "Технология обучения физике как результат деятельности методической системы по развитию личности ученика" на основе деятельностного подхода как методологического принципа раскрываются теоретические основы технологии, описываются педагогические и методические условия конструирования содержания, формы, методов и средств технологий; на конкретных примерах показывается реализация теоретической идеи созданных технологий на практике, ориентируемых на конкретного школьника.

В заключении резюмируются наиболее существенные результаты выполненной диссертационной работы в теоретическом и практическом аспектах, представлены обобщающие выводы и сформулированы перспективные задачи дальнейших исследований изучаемой проблемы.

#### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В связи с осуществлением глубоких и всесторонних социальных реформ в нашей стране первостепенное значение в педагогической науке приобретает совершенствование методологических направлений, связанных с развитием личности школьника в новых условиях жизни. Усиление внимания к этому аспекту требует пересмотра традиционных теорий развития личности и нового осмысления ряда методологических вопросов как педагогики, так и частной дидактики,

в том числе и методики преподавания физики.

Проведенное теоретическое исследование показало, что методологическую основу всестороннего и гармонического развития личности в настоящее время составляют следующие положения:

1. Представление индивида как "живой системы", который становится личностью под влиянием внешней среды путем обогащения всей его социальной структуры.

2. Развитие личности осуществляется посредством активной познавательной деятельности в среде. Этот процесс долговременный и всегда опосредован уровнем социально-экономического развития общества.

3. Всестороннее и гармоническое развитие предполагает особый тип связей, отношений и стройности всей системы личности, соразмерность ее частей, их оптимального соотношения и т. п.

4. Целостность развития личности предполагает наличие единого основания во всестороннем его проявлении в жизнедеятельности общества.

В результате анализа философских, психологических и педагогических исследований по развитию личности, а также учитывая современное состояние этой проблемы в отечественной и зарубежной науке был сделан вывод о необходимости применения целостного подхода как одного из эффективнейших методологических направлений к решению поставленной задачи.

В итоге проделанной работы было получено следующее:

1. В науке под целостностью подразумевается совокупность объектов, взаимодействие которых обуславливает наличие новых качеств, не присущих ее частям. Причем целостность предполагает гармонизированность внутренних и внешних связей, что на определенном этапе является движущей силой развития системы.

2. Целостность выступает как свойство системы и проявляется посредством интегративности, которая несет в себе обобщающую функцию, и выступает показателем развития системы.

3. Источником развития целостной системы к саморазвитию являются внутренние противоречия элементов.

4. Для конкретной науки должна быть определена специфическая особенность целостности.

Трансформация указанных выводов на область педагогики позволила нам выделить особое в целостности педагогических явлений:

1. Особое в целостности педагогических явлений выражается

через гармоничность, которая является источником и условием существования целостной системы. В гармоничности отражается прогноз, цель и результат действия целостной педагогической системы - всесторонняя и гармонически развитая личность.

2. Всестороннее развитие личности есть результат воздействия целостной педагогической системы.

3. Целостная система обязательно обладает структурой, которая определяет иерархию целостностей, их движение в пространстве и времени и наличие в ней системообразующего фактора.

Указанные особенности целостного подхода в педагогических исследованиях позволили нам выявить условия, обуславливающие развитие личности школьника в процессе обучения. К ним относятся:

1. Представление личности ученика целостной системой, совокупностью свойств и качеств, обладающей внутренней структурой.

2. Наличие в системе системообразующего элемента, тесно связанного с другими и влияющими на их развитие.

3. Присутствие целостной педагогической системы, воздействующей на системообразующий элемент личности.

С позиции целостного подхода проведен системно-структурный анализ концептуальных моделей личности, который показал следующее: гармоническое формирование структурных элементов личности в деятельности возможно только при сопоставлении состояний субъекта, изменяющихся в пространстве и времени. В связи с этим для характеристики развития личности нами вводится понятие "состояние деятельности", которое отражает деятельность личности в единстве всех ее количественных и качественных сторон при доминировании процесса преобразования в определенный отрезок времени, в конкретных условиях жизнедеятельности. Проведенное экспериментальное исследование показало, что за состояние деятельности субъекта в определенный момент времени в структуре личности отвечает такое свойство как общая активность.

В связи с этим, используя целостный подход для изучения активности личности, был проведен целостно-структурный анализ - изучение взаимодействия элементов структуры личности; целостно-функциональный - раскрытие функций общей активности как целого, выявление причинных отношений, связей; целостно-интегративный - включающий механизмы, обеспечивающие выявление новых образований на основе изучения взаимосвязи частей, интегративных

свойств; целостно-корректировочный - соответствие результатов целям и корректировка с помощью критериев процесса формирования активности.

В результате выполненного исследования были сделаны следующие выводы:

1. Индивид, выступая как субъект труда, общения и познания, становится целостным личностным образованием благодаря своей активной деятельности.

2. Логико-семантический анализ показал, что слово "активность" означает энергичную деятельность, инициативность; понятие "активность" раскрывается через понятие "деятельность", деятельность через активность.

3. В трудах философов-педагогов активность также раскрывается через понятие "деятельность", но трактуется по-разному:

- активность рассматривается как общая категория, особое свойство "живых систем". Деятельность является обобщенной характеристикой человеческой активности, как высший этап деятельности;

- активность определяется как качественная характеристика деятельности, степень ее проявления, показатель ее уровня;

- активность и деятельность отождествляются;

- активность рассматривается как черта личности, ее свойство.

Разделяя точку зрения об адекватности активности и деятельности, которые уже изначально, на биологическом уровне, существуют в диалектическом единстве, мы в тоже время считаем, что хотя активность и слитна с деятельностью, она является ее характеристикой и имеет разные уровни в деятельности.

4. Общая активность личности как целое состоит из двух подсистем: внутренней и внешней, и дается нами как системообразующее свойство личности, которое определяет психический склад личности, детерминирует направленность деятельности человека, и является основанием целостности более высокого уровня - гармонически развитой личности.

5. Личность, благодаря подсистеме внутренней активности, непосредственно связанной с основными типологическими свойствами (характером, темпераментом, эмоциями, способностями), функциональными механизмами психики (памятью, мышлением, восприятием), с качествами личности, инвариантными деятельности

(направленностью, целеустремленностью) направляет их на развитие и создает условия для активной деятельности.

6. Внутренняя активность играет основополагающую роль в деле формирования личности, так как тесно связана с внутренней деятельностью индивида и характеризует движение его внутренних состояний (зарождения, готовности, адаптации к внешней деятельности).

7. Внешняя активность характеризует динамику поведения личности в процессе развития и определяет интенсивность ее внешней деятельности.

8. Источником общей активности личности является система различных детерминант противоречий (внутренние противоречия личности; внешние - происходящие в природной и социальной сфере, стимулирующие человека; внешне-внутренние - разрешающиеся в процессе взаимодействия человека со средой и между людьми), возникающих между идеальным субъективным образом личности ( $O_H$ ) и образом окружающего мира ( $O$ ), которые создаются в процессе отражения объектов познания.

Исходя из вышеизложенного констатируем, что личность может стать целостной только тогда, когда в ней гармонически сочетаются подсистемы активности, отражая стройность в развитии психического (внутреннего) и социального (внешнего) по такому основанию как активность.

В ходе исследования было установлено, что общая активность проявляется в деятельности через свои свойства, являющиеся ключевыми моментами в разработке "механизма" формирования активности личности. Ученые выделяют три свойства: эффективность, направленность и оптимальность. Все они тесно взаимосвязаны, т.е. активность личности достигает высшей эффективности тогда, когда оптимально ориентирована и целенаправлена. Это обеспечивается доминантами противоречий и иерархией мотивов активности личности. Так, для характеристики направленности внутренней активности нами было введено понятие вектора активности как качественной величины, показывающей ориентацию внутренних сил организма на активную деятельность. Вектор активности может быть как устойчивым, так и неустойчивым. Устойчивость вектора активности связана со стабильностью временных связей организма. Ярким примером устойчивости вектора активности служит привитие привычки у личности.

Выше изложенные выводы исследований явились предпосылками для создания теоретических основ формирования активности личности в процессе познавательной деятельности. В основание разрабатываемых положений положена теория познания, т.к. только этот процесс может захватить личность в целом, сделать ее целостной. Применение же деятельностного подхода в теории познания позволяет конкретизировать теорию отражения. Это дало возможность рассмотреть активное познание действительности через процесс отражения, в плоскости внутренней деятельности субъекта, который всегда опосредован определенным механизмам ориентации компонентов организма в среде, отражающие особенности индивидуального опыта, сконцентрированного в субъективном образе ( $O_{\Pi}$ ) с целью воспроизведения объектов внешнего мира ( $O$ ) путем их сравнения. Несоответствие идеального субъективного образа и образа действительности порождает внутренние противоречия, которые приводят в направленное движение все компоненты структуры личности, начиная вырабатывать деятельное отношение субъекта к объекту познания. Условием, вызывающим ускоренную реакцию, а значит и внутреннюю активность является наличие стимуляции ( $C$ ). Стимул понимается нами как объективный фактор, способствующий ускорению реакции личности на предмет познания и ориентирующий ее на конкретный вид деятельности. Стимул становится первоначальным толчком к внутренней активности и ответной реакции ( $P$ ) организма, и его включение во внешнюю деятельность ( $D$ ). Вышесказанное выражается схемой:

$$O_{\Pi} \rightarrow C \rightarrow O \rightarrow (A_{\text{внут.}} = D_{\text{внут.}}) \rightarrow P \rightarrow (D_{\text{внеш.}} = A_{\text{внеш.}})$$

Суть схемы заключается в том, что механизм возникновения активности на уровне создания образа подобен процессу отражения предмета действительности, переведенному на "язык" деятельности. Поэтому мы вправе рассматривать дальнейшее развитие активности в плоскости более высокого уровня - плоскости состояния, так как процесс познания личностью действительности зависит от пространственно-временных промежутков между началом воздействия и его результатом, проходя при этом следующие этапы состояний: зарождения, готовности и познавательного действия.

Состояние зарождения активности отражает результат внутренней деятельности при неравновесии  $O_{\Pi}$  и  $O$  в процессе отражения. "Провоцирует" состояние зарождения система стимулов внешней среды.

Состояние готовности трактуется нами как активное состояние организма к отражению возможных требований учебных ситуаций и выступающее как регулятор поведения дальнейшей деятельности. Экспериментальное исследование показало зависимость состояния готовности от ряда факторов: общей подготовки учащихся, условий протекания процесса, эмоционального настроения школьника, уровня организованности подготовительного этапа и личностных особенностей учеников. На основании этого были созданы педагогические условия, обуславливающие готовность личности к активной деятельности:

- обстановка деятельности школьника, т.е. поведение окружающих;
- содержание предстоящей внешней деятельности, ее трудность, новизна, творческий характер;
- особенности стимулирования действий и результатов;
- учет мотивации, т.е. стремление личности к достижению результата;
- оценка вероятности его достижения;
- самооценка собственной подготовки;
- предшествующее психическое состояние;
- личный опыт мобилизации сил на решение трудных задач;
- умение самонастраиваться;
- создание оптимальных условий для целенаправленной деятельности.

Состояние познавательного действия отражает активное освоение личностью предметно-познавательной деятельности при максимальной устойчивости внутренней активности, концентрирующей доминирующие компоненты структуры личности на данный момент времени. Состояние познавательного действия представляет целостную деятельность личности школьника, определяющей характеристикой которого является познавательная активность.

Познавательная активность определяется нами как вид общей активности, характеризующий свойство личности, выражающее состояние ученика в учебно-познавательной деятельности, мобилизующее его внутренние силы, направленные вектором активности на ускорение отражения свойств предметов познания и свое самосовершенствование.

Была проанализирована связь познавательной активности с внутренними состояниями школьника: потребностью, интересом, мо-

тивом, установкой. В результате исследования были сделаны следующие выводы:

а) познавательная потребность, синтезирующая нужду, свойство и состояние личности, является причиной, началом познавательной деятельности, а следовательно и активности;

б) интерес выступает как эмоционально окрашенная потребность, придающая деятельности увлекательный характер и проявляется в создании устойчивости познавательной активности посредством интеграции свойств личности;

в) мотив - это осознанная потребность личности, побуждение, придающее с помощью стимулов направленность познавательной активности, концентрирующей вокруг себя доминирующие компоненты личности, стремящихся занять оптимальную позицию для отражения внешне-внутреннего воздействия;

г) переход от состояния готовности к состоянию познавательного действия осуществляется в мотивационной сфере как сложной системы с содержательной и динамической характеристиками;

д) мотивационная сфера способствует формированию установки личности на необходимость приобретения знаний, которая определяет устойчивость активности, а значит и деятельности к работе, вырабатывая привычку;

е) целостное формирование мотивационной сферы через потребность, интерес и мотив с помощью стимулов есть целостное формирование не только внутренней активности, но через установку и цели, направленную активную деятельность.

Исходя из вышеизложенных выводов было выдвинуто первое педагогическое условие целостного формирования познавательной активности - это наличие научнообоснованной системы стимулов, дифференцировано воздействующих на внутренние свойства личности.

В ходе исследования связи системы предметно-личностных стимулов с потребностью, интересом, мотивом было получено следующее:

- градация стимула по содержанию, силе, устойчивости позволяют учителю направленно руководить процессом формирования познавательной активности личности;

- через организованную систему стимулов (по содержанию, форме, взаимосвязи) целенаправленно вести учащихся от одного уровня активности к другому;

личностная ориентация стимулов позволяет ликвидировать

26780-96  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
имени  
Н. Д. Ушицкого

педагогические и методические промахи, характерные для обучения физике, которые наблюдались нами в ходе анализа работы учителей различных регионов страны.

Эффективное функционирование системы стимулов в учебной деятельности может осуществляться при следующих педагогических условиях:

1. Возбуждать и развивать внутренние мотивы учения школьников на всех этапах развития активности;
2. Стимулировать механизм ориентировки учащихся, обеспечивающий целеполагание и планирование предстоящей деятельности;
3. Обеспечивать активное формирование общеучебных и специальных умений школьников по переработки учебной информации;
4. Стимулировать их нравственно-волевые и физические силы на достижение учебно-познавательных целей;
5. Обеспечивать самооценку деятельности в ходе процесса учения;
6. Учитывать состояние личности учащегося на момент получения новой информации и формирование способов деятельности;
7. Оптимизировать процесс целостного развития личности;
8. Способствовать управлению процессом работоспособности школьников как энергетическим показателем в ходе их учебно-познавательной деятельности.

С этих позиций исследовался процесс активизации личности школьника, который на методическом уровне выступает как специально организованный учителем с помощью дидактических средств и методов науки физики целенаправленный процесс индивидуального воздействия на компоненты личности ученика, наиболее эффективно усиливающие эмоционально-волевою сферу деятельности для решения задач его обучения, воспитания и развития.

Исходя из этого была предложена следующая классификация методических средств активизации личности школьника на занятиях по физике (табл. N 1).

Экспериментальное исследование показало, что побудительными средствами активизации деятельности школьников на уроке являются:

- а) всевозможные занимательные ситуации (ответы учащихся 42%), постановка проблемы (42%), чувство долга (35%), испытание сил (11%), жизненная перспектива (30%), познание окружающего мира (35%);

Таблица N 1

Функции средств активизации	Степень активизации	Средства обучения физике
<u>По содержанию</u>	Побуждающие	Парадоксы Проблемная ситуация История физики Физическая теория Ситуация занимательности Эксперимент
	Направляющие	Виды и функции учебного эксперимента Структура теории Познавательные задачи
	Регулирующие	Занимательные задачи, упражнения Контрольные устройства Игровая ситуация
<u>По силе</u>	Сильные	Аналогии Парадоксы Жизненные перспективы Необычность опытов
	Умеренные	Гипотеза Красота физической теории Сравнение
	Слабые	Систематизация Наблюдение Логика изложения
<u>По времени</u>	Постоянные	Учебник Наблюдение Технологии обучения Конструирование приборов
	Длительные	Методики изучения техники и объектов физики Экскурсы из истории физики
	Кратковременные	Элементы игры Проблемность Занимательные ситуации

б) связующим звеном между деятельностью учителя по активизации процесса обучения и внутренней активностью школьников становятся занимательные ситуации (35%), исторические сведения из науки (26%), физический эксперимент (30%);

в) активизация индивидуальной работы школьников учителями представляется как кратковременный процесс (23%), эффективно реализующийся посредством таких форм знаний как лабораторные работы (34%), игровые уроки (35%), экскурсии (65%).

Это позволило в учебно-познавательном процессе выделить основные виды деятельности (практическая, игровая и коммуникативная), где эффективно развивается личность школьника.

Выяснение результативности формирования познавательной активности школьников в основных видах деятельности предполагает установление видов, уровней и признаков внутренней и внешней активности.

Анализ измерителей активности на основе изучения философской, психолого-педагогической и методической литературы показал, что а) авторы называют критерии активности не выделяя их основания; б) определяют признаки, характеризующие отдельные стороны индивида, характер, качество деятельности, без охвата личности в целом; в) смешивают признаки внутренней активности с видами внешней деятельности.

В основе перечисленных недостатков лежит субъективное понимание сущности активности, которую авторы связывают с внешним ее проявлением. Исходя из определения познавательной активности, ее подсистем: внутренней и внешней мы считаем, что изменение внутренней составляющей активности может фиксироваться во внешней деятельности посредством следующих признаков и уровней их проявления (табл. N2).

Подсистема внешней активности субъекта в преобразующей познавательной деятельности выражается посредством отражения признаков внутреннего состояния через его отношение к предметам окружающего мира и по времени своего появления может быть кратковременной или устойчивой. Активность, проявляемая в деятельности на уровне потребностей, мобилизующихся за счет эмоционального отношения мы назвали ситуативной. Другая картина наблюдается тогда, когда эмоциональный фактор уступает место волевому. Активность приобретает устойчивый, долговременный характер и называется интегральной.

Экспериментальное исследование показало, что фиксация признаков внутренней активности, без учета внешних отношений школьника к деятельности, не создают целостной картины сформированности познавательной активности ученика.

Таблица №2

Признаки внутренней активности	Внешнее проявление признаков внутренней активности	Уровни внутренней активности по признакам
ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ	Радость, Желание помогать товарищам по учебе, Чувство уважения, Увлеченность, Чувство спортивного азарта, Решительность, Романтизм и т.п.	1. Нейтральный 2. Умеренный 3. Высокий 4. Очень высокий
ВОЛЕВОЙ	Стремление, Настойчивость, Самоанализ, Мобилизация физических умственных сил и т.п.	1. Низкий 2. Средний 3. Высокий
ПО УСВОЕНИЮ УМСТВЕННЫХ СПОСОБОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	Быстрота (скорость) выполнения заданий по алгоритму, эвристическому характеру, творчески. Выбор оптимального хода решения задачи, Решение дополнительных заданий.	1. Инертный 2. Нормальный 3. Динамический
ПО СТЕПЕНИ САМОРЕГУЛЯЦИИ	Самостоятельность в учебно-познавательной деятельности как наивысшая степень проявления активности.	1. Отсутствие 2. Частичная 3. Полная

В связи с этим нами было выделено пять уровней сформированности отношений школьника к познанию: активно-творческий, активно-заинтересованный, нейтрально-активный, нейтрально-пассивный и пассивно-негативный.

Для формирования целостной гармонически развитой личности в процессе изучения физики необходимо наличие целостной методической системы воздействующей на познавательную активность школьника.

Теоретический анализ педагогических и методических систем существующих в отечественной науке показал следующее:

1. Термин "педагогическая система" употребляется неоднозначно, а различие заключается в системообразующем факторе. Так

Ю. К. Бабанский, Б. Т. Лихачев, В. П. Беспалько в основу системы кладут цели, И. Я. Лернер - содержание, Н. В. Кузьмина - функциональные компоненты и т. п.

2. Все авторы едины в вопросе целостности, но понимают ее по-разному.

3. В исследованиях ученые обходят стороной иерархию педагогической системы (ПС), т.к. рассматривают структуру целостных систем вне пространства и времени.

4. Компонентный же состав ПС являлся интуитивно-творческим актом исследователя (П. Н. Ставский).

Нами предлагается модель ПС в виде усеченной четырехгранной пирамиды, в которой наглядно видна взаимосвязь и движение компонентов в пространстве с целью реализации главного - целостного развития личности. Основу компонентного состава ПС составляют шесть элементов: цели, обучаемый, обучающийся, содержание образования, дидактическая и воспитательная компоненты. В определении состава элементов мы опирались на концепцию Б. Т. Лихачева.

В основании усеченной пирамиды лежит квадрат, каждой стороне которого условно присвоен один компонент ПС: цели, содержание образования, дидактическая и воспитательная компоненты. На пересечении диагоналей квадрата расположен пятый элемент - обучаемый (учитель). Обучающийся (школьник) как шестой элемент ПС находится на пересечении диагоналей квадрата верхнего основания пирамиды и тесно связан с другими элементами посредством ее высоты и боковых граней. Поскольку пирамида имеет структуру и объем, то можно говорить о пространстве ПС, которое анизотропно и имеет уровни разрешения, отличающиеся степенью конкретизации. Системообразующим фактором ПС является взаимодействие между обучаемым и обучающимся. Этот выбор связан с тем, что результат функционирования ПС определяется активностью и отношениями учителя и ученика.

Исследование взаимосвязи компонентов ПС как по горизонтали (целостное формирование педагога и школьника), так и по вертикали (уровни и их движение) выявили: а) педагогический, дидактический и методический уровни системы со всеми пространствами, которые совместимы и подобны; б) связь с внешней средой; в) целостность уровней ПС; г) методическая система (МС) целостна, адекватна ПС и является предметом исследования методики преподавания физики как науки.

Выявлены методические условия эффективного функционирования МС по формированию познавательной активности школьника:

1. Органическое единство обучения с внеучебной работой по физике образующее широкую целостную систему, где проектируется и реализуется деятельность личности в основных сферах жизнедеятельности школьника.

2. Наличие общего основания для этого единства, которое бы объединяло учебно-воспитательные процессы в единое целое. Этим основанием мы считаем стимулирование как фактор активной деятельности.

3. Формирование активного состояния личности в учебной и внеучебной деятельности путем воздействия системы стимулов на познавательную активность школьника.

В развернутом виде МС имеет следующий вид (рис.1). Она делится на проектирующуюся (площадь А) и реализующуюся (площадь Б) деятельность педагога. Проектирующая деятельность педагога заключается в следующем: опираясь на закономерности процесса обуче-

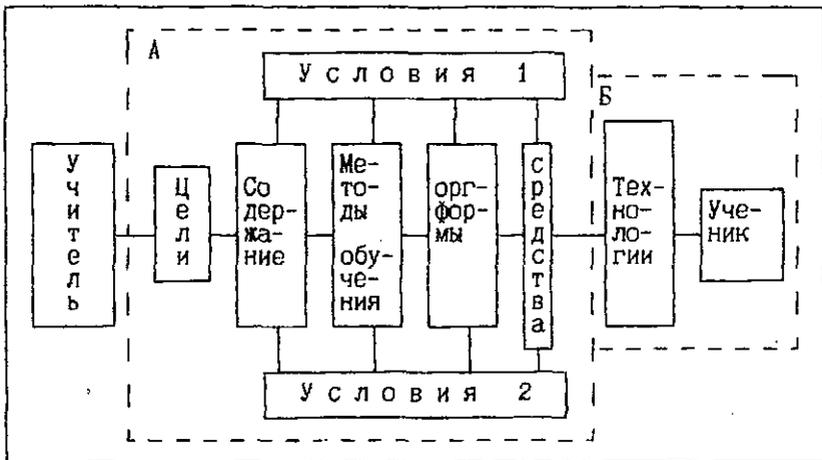


Рис. 1.

ния, цели, условие 1 (исходные личные качества учащихся, баланс знаний) и условие 2 (стимулирование рефлексии учения), построить из компонентов системы учебно-познавательную деятельность по развитию школьника. Реализующая деятельность - применение методического проекта в технологиях обучения. При внешней традиционности методическая система несет в себе черты нового: во-первых, целостность проявляется в порождении нового результата гармонич-

ческого взаимодействия компонентов проектирующей части системы - технологии обучения, которую невозможно создать одним элементом МС, во-вторых, введение в систему условий 1 и 2, ориентирует деятельность педагога по конструированию технологий на конкретного школьника или типологическую группу с целью обеспечения активного состояния личности; в-третьих, активное состояние обеспечивается системой стимулов, воздействующих на познавательную активность личности.

Все выше перечисленное реализуется во взаимосвязи с доминирующими сферами жизнедеятельности школьника как необходимым условием гармонического развития школьника (рис. 2).

С данных позиций был проведен целостно-компонентный анализ элементов МС, который показал следующее:

А. Рассмотрение процесса обучения требует четкой конкретизации целей адекватных идее таксономии.

Б. Определяющим фактором реализации цели МС является содержание школьного курса физики, которое нами разделено на теоретическое, экспериментальное и техническое приложение. В связи с этим разработаны критерии отбора содержания учебного материала для стимуляции деятельности школьников:

1. Соответствие особенностям развития физики как науки.
2. Адекватность современной концепции физического образования.
3. Необходимость учета эмоционального состояния личности школьника.
4. Учет педагогических особенностей стимулирования познавательной активности личности.

Основываясь на критериях, из содержания курса физики были отобраны естественные (адекватные физической науке) и искусственные (физическое содержание прошедшее методическую адаптацию) средства активизации.

В. Мы считаем, что форма организации занятий есть средство, способствующее активизации деятельности учащихся при соблюдении следующих педагогических условий:

1. Соответствие организационных форм целям МС.
2. Оптимальность форм обучения.
3. Полное достижение школьником результата своей деятельности.
4. Формирование у учащихся отношений к обучению на уровне устойчивой активности.
5. Адекватность форм состоянию личности.

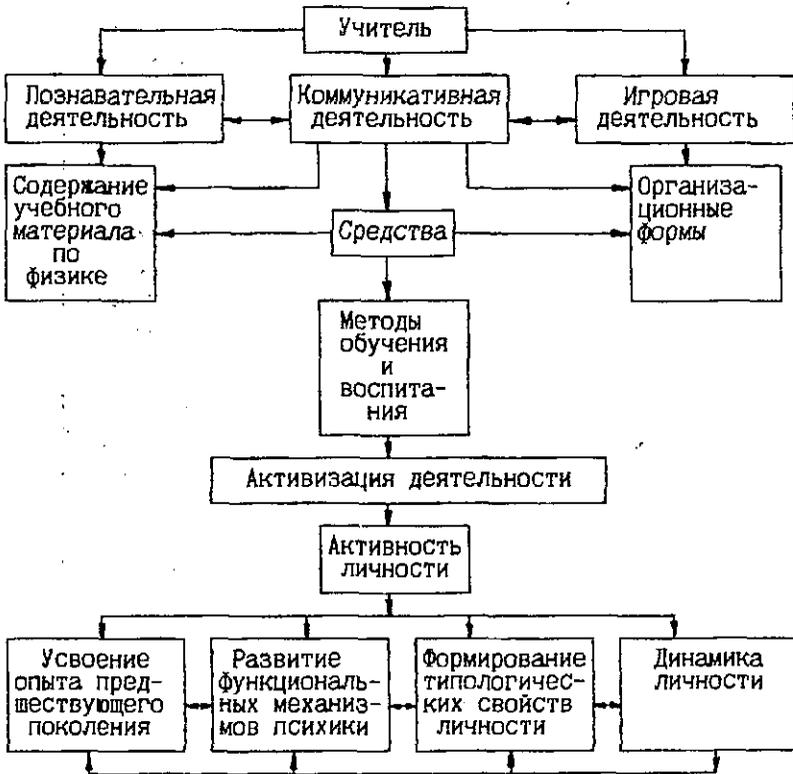


Рис. 2

Г. Средствами обучения в методике физики мы называем все материальные объекты и методы познания физической науки, адаптированные к условиям школы, служащие источником учебной информации и инструментами развития личности ученика.

Под системой средств обучения понимается совокупность адаптированных к восприятию учащихся объектов и методов физической науки, необходимых и достаточных для реализации процесса обучения на урочных и внеурочных занятиях по физике. Основанием системы является содержание школьного курса физики.

Теоретико-экспериментальные исследования показали, что разработанная целостная система средств в условиях обучения физике, ориентированная на личность школьника в результате взаимосвязи элементов может располагаться по иному - по этапам учебной деятельности: мотивационному (усиливающие афферентную зону личности), исполнительному (помогающие субъекту воздействовать на

предмет его деятельности) и контрольному (энергетическое усилие умственной деятельности по закреплению усвоенных способов деятельности).

Особое внимание в исследовании было обращено на создание нетрадиционных средств обучения, которые учитель физики конструирует сам или с помощью школьников. Для этого были разработаны общие и специфические требования к изготовлению самодельных средств. К общим требованиям относятся: технические, педагогические, экономические и эргономические. К специфическим - различные методические условия к изготовлению средств.

На основе данных требований и условий изготовлено более 25 игровых средств обучения и самодельных приборов для работы с осциллографом, и разработано около 20 дидактических игр, которые в течение 10 лет прошли апробацию в школах России.

Д. Анализ педагогических и методических исследований по проблеме методов обучения, а также анкетирование и тестирование учителей физики показали следующее:

- в предлагаемых разными учеными системах методов обучения имеются все предпосылки для их ориентации на развитие познавательной активности личности посредством формирования эмоционально-волевой сферы школьников:

- учителя выделяют, в основном, те методы обучения, которые развивают активность учащихся. Это демонстрационный эксперимент (76%), метод занимательной беседы (83%), лабораторные работы (69%), задачи и упражнения в занимательной форме (89%), метод контроля (79%), метод занимательных ситуаций (91%) и т. д.;

- в целях формирования познавательной активности личности системообразующим элементом целостной системы методов обучения и воспитания является метод стимуляции и мотивации, пронизывающий все методы (рис. 3).

Целостный анализ МС позволил выделить необходимое (отражение в компонентах МС доминирующих сфер жизнедеятельности) и достаточное (наличие стимуляции в элементах МС, реализующихся в технологиях обучения) условия гармонического развития школьника.

Технология обучения физике определяется нами как результат целостного проектирования учебно-познавательной деятельности ученика, направленной на его развитие средствами физики независимо от мастерства преподавателя.

Способы передачи информации

Характер способа передачи учебной деятельности учащихся

Виды учебной деятельности по физике

Словесные:

Лекции  
Рассказ  
Объяснение  
Беседа  
Работа с книгой  
и др.

Наглядные:

Эксперимент  
Рисунки  
Схемы  
Модели  
Аналогии  
и др.

Практические:

Лабораторные работы  
Решение задач  
Физпрактикум  
Конструирование приборов, игр  
Наблюдение  
и др.

Стимулирование и мотивация

Информационно-рецептивный  
Репродуктивный  
Эвристический или частично-поисковый  
Исследовательский

Экспериментальный  
Теоретический  
Прикладного характера

Рис. 3

В основе технологии лежит деятельность учителя по разработке проекта учебной деятельности ученика по освоению человеческого опыта. На передний план в организации деятельности выходит познавательная активность личности как показатель результата реализуемой технологии. В связи с этим нами разработаны критерии протекания деятельности на технологическом уровне: а) четкая постановка целей с учетом свойств и качеств личности; б) ориентация содержания на постоянные цели; в) последовательность действий (от алгоритма до творчества); г) соответствие средств (в форме познавательных задач) состоянию школьника на данный момент времени; д) мотивация деятельности ученика; е) гарантированность получения конечного результата; ж) коррекция деятельности школьника в ходе самооценки промежуточных этапов деятельности.

Были определены педагогические характеристики технологии: 1. Системность. 2. Эффективность. 3. Алгоритмичность. 4. Гарантированность результата. 5. Тиражирование технологий.

Исходя из характеристики и критериев протекания технологии в учебно-познавательной деятельности была разработана ее структура по усвоению содержания деятельности, выраженная в уравнении

методического процесса .

$$M_{\text{пр}} = M + T + И + У$$

где М - мотивационный компонент; Т - технологический; И - интеллектуальный; У - управляющий. В основе методического процесса лежит структура человеческой деятельности: цели - средства - результат - состояние личности.

Теоретические основы технологий были спроецированы на практическую деятельность школьников и для учителя разработаны условия их конструирования.

Каждая технология ранжирована по разрядам. Разряд показывает готовность школьника к усвоению познавательной деятельности, соответствующей его общему состоянию. Таким образом было получено восемь разрядов технологий одного содержания.

Технологии проверялись в сравнительном эксперименте в течение 5 лет как в России, так и за рубежом. Обобщение результатов эксперимента показало следующее: а) средние коэффициенты усвоения способов деятельности при использовании технологий выше, чем при традиционной методике проведения работ практикума; б) опираясь на нормировку коэффициента усвоения (В. П. Беспалько) было получено, что в экспериментальных классах ( $K_{\text{э}} > 0,7$ ) процесс усвоения можно считать завершенным: у школьников сформирована интегральная активность; в контрольных ( $K_{\text{э}} < 0,7$ ) проявлялась только ситуативная активность; в) наличие мотивационной части в технологии влияет на внутреннее состояние личности (появился интерес у 86% учащихся, направленное внимание - 75%; инициатива - 60%); г) отношение к познавательной деятельности: активно-творческое (10%), активно-заинтересованное (70%), нейтрально-активное (20%); д) мотивационная часть в данной форме усилила рефлексию школьников (полная лобознательность - 70%, частичная - 20%, низкая - 10%.

В работе исследовалось влияние формы технологии на развитие познавательной активности школьников на примере конструирования игрового повторительно-обобщающего урока для базовой школы.

Анализ методической литературы показал, что сегодня методика игровых повторительно-обобщающих уроков разработана недостаточно; отсутствует алгоритм деятельности учителя по конструированию уроков данного типа; не исследовано их влияние на личность ученика. Сконструированная нами технология данного типа отображает результат взаимодействия компонентов МС при ведущей роли

организационной формы, в которую "облачается" содержание, методы, средства. Форма стимулирует их движение в создании активной деятельности школьников. Для педагога разработан алгоритм конструирования технологии, а широкий педагогический эксперимент в виде "педагогического консилиума" учителей показал высокую их эффективность в деле развития познавательной активности школьников независимо от их успеваемости.

В результате теоретико-экспериментального исследования была определена методологическая функция методики преподавания физики в развитии личности школьника посредством целостного формирования его системообразующего свойства - познавательной активности. Это потребовало научного обоснования методологического подхода к исследованию познавательной активности ученика и разработки теоретических основ ее формирования; обоснование направления развития ученика в процессе изучения физики потребовало пересмотра объекта и предмета методики преподавания физики, ее целей, содержания, методов, средств и форм обучения и воспитания; создание целостной методической системы обучения физике и определения ее педагогических условий в деле формирования познавательной активности школьников; теоретического обоснования технологий обучения как результата "работы" методической системы и разработки условий их эффективного использования на практике.

Вместе с тем выявлен ряд актуальных проблем, ожидающих своего исследования. К ним можно отнести: проблему разработки теоретических основ подготовки учителя физики к руководству процессом целостного формирования личности школьника; комплексной разработки вопросов педагогической методологии в направлении соотношения целей, содержания, организационных форм, методов и средств обучения и воспитания и их дифференциации в зависимости от степени развития ученика; исследование содержания учебного материала по физике с позиций формирования познавательной активности; на основе деятельностного подхода продолжить разработку новых типов технологий обучения; исследовать влияние методических средств обучения на внутреннее состояние личности ученика в обучении физике и др.

Основные результаты работы отражены в 73 публикациях по теме диссертации. Приведем список опубликованных работ (извлечение из общего списка работ автора).

Монографии, учебные пособия, брошюры, методические  
рекомендации и экранные пособия.

1. Целостный подход к методике формирования познавательной активности учащихся при обучении физике в базовой школе. -М. : Прометей, 1994. -288 с.
2. История физики. Историко-педагогические аспекты обучения физике: Учебное пособие для педвузов. -Гавана, 1991. -352с. (в соавторстве) (на испанском яз. ).
3. Внеурочная работа по физике: кружки, игры, эстафеты: методич. пособие для преподавателей. -М. : МП"МАР", 1994. -144с. (в соавторстве).
4. Первоначальные сведения об электронном осциллографе. -М. : МГПИ им. В. И. Ленина, 1978. -58с.
5. Практикум по школьным физическим приборам. -Киров, 1984. -109с.
6. Методические рекомендации к государственным экзаменам по педагогике с методикой преподавания физики. -Киров, 1984. -18с.
7. Методические рекомендации к экспериментальным задачам по физике в сельской школе. -Киров, 1984. -30с. (в соавторстве).
8. Игровые обобщающе-повторительные уроки по физике для 6-7 классов. Учебное пособие для учителей. -Киров, 1986. -103с.
9. Межпредметные связи на обобщающих уроках и других формах учебных занятий по физике//Межпредметные связи курса физики в средней школе. -М. : Просвещение, 1987. -С. 119-143. (в соавторстве).
10. Экспериментальные задания по темам: "Электрическое поле" и "Законы постоянного тока". Метод. рекомендации для учителей и студентов. -Киров, 1987. -48с. (в соавторстве).
11. Электронный глаз//Занимательно о физике и математике. -М. : Наука. 1987. -С. 46-50.
12. Экспериментальные задания по электромагнетизму. Киров. 1988. -48с. (в соавторстве).
13. Осциллографирование в курсе физики средней школы. -М. : МГПИ им. В. И. Ленина. 1979. -16с.
14. Инструктивно-методические указания к педагогической практике на IV курсе. Метод. рекомендации. -Киров, 1983, -17с.
15. Опыт Кавендиша. Кинофрагмент. -М. : Школфильм. 1984.
16. Флотация. Кинофрагмент. -М. : Школфильм. 1984.
17. Новая педагогическая технология практических работ по фи-

зике//Теория и практика обучения физике в современной школе. -М.: Прометей. 1992. -С. 68-77.

18. Развитие мышления учащихся с помощью экспериментальных задач//Методические советы начинающему учителю физики. -М.: Прометей, 1993. -С. 91-94. (в соавторстве).
19. Ситуация любознательности как средство ускорения познавательной деятельности учащихся//Методические советы начинающему учителю физики. -М.: Прометей, 1993. -С. 24 -30.
20. Игровой повторительно-обобщающий урок на межпредметной основе в базовой школе//Методические советы начинающему учителю физики. -М.: Прометей. 1993. -С. 30-42.
21. Занимательные игры обобщающе-повторительного характера на внеклассных занятиях//Методические советы начинающему учителю физики. -М.: Прометей, 1993. -С. 42- 57.
22. Технология практических работ//Методические советы начинающему учителю физики. -М.: Прометей, 1993. -С. 103-118. (в соавторстве).

Статьи в научно-теоретических и методических журналах

23. Использование низкочастотного индикатора в демонстрациях по физике//Успехи физических наук. т. 120. вып. 3. -1976. -С. 476 -480.
24. Use of low-frequency indicator in physics demonstrations// American Institute of Physics. -New-York, 1977. P. 461-467.
25. Исследование возможностей осциллографирования в курсе физики средней школы//Новые исследования в педагогических науках. -М.: Педагогика. 1983. -С. 53-58. (в соавторстве).
26. Электронный глаз//Квант. -1983. N11. -С. 32-36.
27. Тензометрический датчик//Физика в школе, 1984, N1, -С. 34-35. (в соавторстве).
28. Использование на уроках игровых кубиков//География в школе. -1985. N6. -С. 45-48. (в соавторстве).
29. Физическая эстафета//Физика в школе. -1987. N2. -С. 70-74. (в соавторстве).
30. Эксплуатация генератора сантиметровых волн на диоде Гана// Физика в школе. 1986, N2. -С. 18-19. (в соавторстве).
31. Низкочастотные генераторы и их применение в эксперименте// Физика в школе. 1988, N3. -С. 21-24. (в соавторстве).
32. Портативный ящик для опытов//Физика в школе. 1988, N3. -С. 28. (в соавторстве).

33. Дидактические игры на уроках//Физика в школе. -1989. N2. -С. 29-31.
34. Школьный физический вечер "Электроника вчера, сегодня, завтра"//Физика в школе. 1989, N6. -С. 46.
35. Демонстрация опыта Иоффе по обнаружению магнитного поля катодных лучей//Физика в школе. -1981. N2. -С. 61-62.
36. Гидродинамическая аналогия при изучении транзистора//Физика в школе. 1991. N3 -С. 21-22. (в соавторстве).
37. Опыты со звуковым интерферометром//Физика в школе. 1992. N3-4. -С. 30-32.
38. Практические работы учащихся с позиции педагогической технологии//Педагогика. -1993. N3. -С. 29-33.
39. Педагогика радости. Вести из-за рубежа//Физика в школе. -1993. N4. -С. 75-77.
40. О модернизации выполнения практических работ//Физика в школе. 1994. n4. -С. 32-34.
41. Совершенствование технологии практических занятий по химии//Химия в школе. -1994. N4. -С. 67-72. (в соавторстве).
42. Экспериментальные задачи//Физика в школе. 1995. N1. -С. 44. (в соавторстве).
43. Роль историзма в обучении современной физике//Тезисы международной конференции Латиноамериканских стран. -Гавана. 1990. -С. 41. (в соавторстве) (на испанском языке).
44. Отражение "решающих" экспериментов в обучении современной физике//Тезисы международной конференции Латиноамериканских стран. -Гавана. 1990. -С. 42. (в соавторстве) (на испанском языке).
45. Доминанты противоречия как условия активного движения личности ученика к познанию//Тезисы III Международной конференции "Методологические, дидактические и психологические аспекты проблемного обучения физике". -Донецк. Украина. 1993. -С. 47-48.
46. Целостный подход к методике формирования познавательной активности учащихся при обучении физике в базовой школе// Науч. тр. МПГУ им. В. И. Ленина, серия: Естественные науки. -М. : Прометей. 1994. -С. 127.

*Данил*