

53(027)
Д-58

На правах рукописи

УДК 53 (077.72)

Довга Галина Вячеславовна

**ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ
НА УРОКАХ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

Специальность 13.00.02 – «Теория и методика обучения физике»

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Санкт-Петербург
1999

Работа выполнена на кафедре методики преподавания физики
Российского государственного педагогического университета
имени А.И. Герцена

Научный руководитель

– доктор педагогических наук,
профессор *И.Я.Ланина*

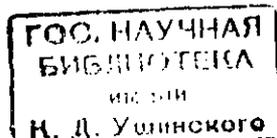
Официальные оппоненты

– доктор физико-математичес-
ких наук, профессор

С.Д.Ханни

– кандидат педагогических на-
ук, заведующая кабинетом
физики УПМ С.-Петербурга

Г.Н.Степанова



4-12762
Ведущая организация

– НИИ ОВ РАО

Защита состоится « 9 » декабря 1999 г. в 16 часов на
заседании Специализированного совета К113.05.03 по присужде-
нию ученой степени кандидата наук в Российском государственном
педагогическом университете им. А.И. Герцена по адресу: 191186,
Санкт-Петербург, наб.р.Мойки, д.48, корп. 3, ауд.20.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной
библиотеке университета.

Автореферат разослан « 5 » ноября 1999 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Н.И.Анисимова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Задача современного обучения состоит не просто в сообщении знаний или в превращении знаний в инструмент творческого освоения мира. На первый план в изменившихся социально-экономических условиях выходят требования сохранения и развития личностных качеств ученика, развитие его творческого потенциала, ценностных ориентаций.

Данные психолого-педагогических исследований показывают, что новые знания учащихся могут формироваться как аддитивным путем, так и через пересмотр прежних знаний, постановку новых вопросов, выдвижение гипотез. В этом случае знания учащихся имеют инструментальный характер и будут востребованы в жизни ученика для объяснения окружающих его процессов и явлений. Вопрос же о том, как специальными педагогическими средствами целенаправленно развивать интеллект ученика, его творческое мышление, формировать научное мировоззрение и активную жизненную позицию, остается открытым. Это проблема номер один современных инновационных поисков.

Инновационные процессы являются закономерными в развитии современного образования. Их возникновение произошло на базе поисков дидактов, методистов и учителей-новаторов в рамках традиционного обучения. Данные сравнительно-педагогических исследований показывают, что, несмотря на различия школьных систем и содержания учебных программ, общие представления о традиционном учебном процессе в разных странах мира имеют сходные черты, поэтому в инновационных поисках прослеживаются общие тенденции.

В инновационных процессах целью обучения становится развитие у учащихся возможностей осваивать новый опыт на основе формирования творческого и критического мышления, обеспечение условий такого развития, которое позволило бы каждому раскрыть и полностью реализовать свои потенциальные возможности: физические, духовные и интеллектуальные.

Использование целостной системы инновационного обучения на уроках физики невозможно без знания общих механизмов этого обучения, исследования возможностей их функционирования при изучении разных разделов школьной программы по физике. Выявление условий инновационного обучения позволяет вскрыть механизм и разработать технологию процессов, обеспечивающих высокую эффективность результатов учебной деятельности.

Решение этих задач было невозможно без опоры на дидактические теории о деятельном подходе к обучению (М.Н.Скаткин, А.Н.Леонтьев, Г.И.Щукина), о роли познавательного интереса в обучении (Г.И.Щукина, А.К.Маркова, И.Я.Ланина); на теорию поэтапного формирования умственных действий (Н.Ф.Талызина);

теоретические исследования по активизации познавательной деятельности учащихся (Т.И.Шамова, Г.И.Шукина); на развитие творческой учебно-познавательной деятельности (А.П.Тряпицына): оптимизацию учебной деятельности (Ю.К.Бабанский).

Деятельность ученых-дидактов, учителей-новаторов и вызывающее ее современное развитие физическое образование обнажили ряд серьезных противоречий, отрицательно воздействующих на качественный уровень усвоения физических законов. Это противоречия:

- между постоянно растущим объемом информации и недостаточной гибкостью учебных программ и планов;
- между требованиями общества к уровню развития, предметной подготовки школьника и отсутствием реальных условий для их выполнения;
- между необходимостью форсированного личностного и психического развития ученика и условиями улучшения здоровья детей;
- между прекрасной идеей гуманизации образования и ее быстрым воплощением в виде сокращения часов по естественным предметам, именно в ходе которых идет формирование мыслительной деятельности, которая способствует научению ребенка «учиться» – учить себя;
- между необходимостью строить обучение на основе творческой деятельности ученика, на основе ориентации «на личный успех» и репродуктивным характером обучения массовой школы;
- между осознанием необходимости педагогического творчества и импровизации на уроке, стимулирующим развитие познавательного интереса, и фрагментарностью, низкой систематизацией знаний учащихся при чрезмерном увлечении учителя «нововведениями»;
- между индивидуальными личностными интересами ученика, зачастую определяемыми его познавательными возможностями, и существующими организационными формами обучения, ориентированными на работу учителя с классом или группой.
- между требованием активизации деятельности учащегося, т.е. создания условий для его субъектной позиции на уроке физики, и преобладанием монологического метода обучения.

В результате поиска намечались пути перевода обучения физике на новый качественный уровень: создание условий для включения всех учащихся в активный процесс формирования знаний и обобщенных способов деятельности за счет умелого создания и управления эмоциональным полем, создаваемым на уроке физики, при максимальном использовании резервов внутренней мотивации

учащихся, что придает процессу обучения добровольный характер. Основой перехода в современных условиях к личностно-ориентированному обучению могут стать инновационные технологии обучения физике (ИТОФ), нацеленные на развитие личности ребенка не как на побочный продукт обучения, а требующие направленности обучения на развитие личности.

Однако, несмотря на обширность методической литературы по вопросу инноваций в образовании, следует отметить, что в большинстве случаев проблемы лишь констатируются в плане важности их решения. Отсутствие обоснованных методик организации творческой учебно-познавательной деятельности школьника на уроках физики, скудность педагогического арсенала в использовании исследовательских и дискуссионных технологий обучения при решении различных дидактических задач урока – все это можно считать важным заказом практики обучения физике методике обучения как науке, подтверждающим *актуальность* нашего исследования.

Объектом исследования является процесс обучения физике в средней школе.

Предмет исследования – инновационные технологии обучения физике.

Цель исследования: анализ, поиск и теоретическое обоснование таких технологий обучения физике, которые на современном этапе развития общества соответствуют принципу инновационности, позволяющему повысить эффективность обучения.

Конструирование методики использования инновационных технологий на уроке физики является важнейшей стратегической целью исследования.

Методологической базой явились:

- философские, психологические и педагогические концепции познания;
- дидактические закономерности учебного познания;
- достижения и тенденции развития общей и частной методики.

Гипотеза исследования: использование ИТОФ, обеспечивая переход к личностно-ориентированному обучению, существенно повлияет на качество знаний и методологическую компетентность учащихся, станет стимулом развития их творческих и интеллектуальных способностей, если

- диагностически выявить технологии, соответствующие принципу инновационности;
- эти технологии используются на уроке в соответствии с содержанием учебного материала и целями урока;
- при конструировании технологии урока учитывать интересы и индивидуальные возможности учащихся;

- материальная база кабинета физики обеспечивает условия для реализации ИТОФ.

В соответствии с идеями исследования были поставлены следующие *задачи*:

1. Провести анализ психолого-педагогической литературы по теме исследования и на этом основании
 - определить понятие «инновационности» в обучении;
 - определить понятие «технология обучения»;
 - изучить тенденции развития технологического подхода в обучении физике;
 - выявить объективные условия использования инновационных технологий при обучении физике;
 - выявить технологии обучения физике, которые на современном этапе удовлетворяют принципу инновационности.
2. Проанализировать состояние проблемы использования в школе инновационных технологий обучения и определить условия и возможности этой проблемы для реализации личностно-ориентированного обучения на уроках физики.
3. Разработать и обосновать методику использования дискуссионных технологий на уроках физики.
4. Выявить особенности управления самостоятельной поисково-научной деятельностью учащихся на уроках физики с использованием инновационных технологий.
5. Определить характер влияния ИТОФ в школе на уровень образованности учащихся.
6. Проверить эффективность использования инновационных технологий обучения физике в средней школе.

Для решения поставленных задач использовались следующие *методы исследования*: теоретический анализ, контент-анализ, обобщение передового педагогического опыта, анкетирование, интервьюирование учителей и учащихся, проведение педагогических измерений (мониторинг качества знаний учащихся), наблюдение, сравнительный педагогический эксперимент, статистические методы обработки результатов исследования.

В качестве критериев эффективности использования ИТОФ были выбраны:

- степень усвоения школьниками знаний по физике и повышение их качества (полноты, прочности, действенности);
- положительная динамика развития познавательного интереса учащихся;
- заинтересованность учителей-практиков предлагаемой нами методикой обучения физике.

Достоверность полученных результатов обеспечивалась:

- всесторонним анализом проблемы;
- рациональным выбором показателей эффективности инновационных технологий обучения физике;
- использованием разнообразных педагогических методов исследования, адекватных поставленным задачам;
- длительностью эксперимента, его повторяемостью и контролируемостью, позволяющей использовать статистические методы для обработки результатов педагогического эксперимента и обеспечивающей необходимую репрезентативность выборки;
- согласованностью предполагаемых результатов исследования и достижений в экспериментальных школах Санкт-Петербурга;
- неоднократной (1994-1999 гг.) высокой оценкой Государственной экзаменационной комиссии на выпускных экзаменах по физике знаний учащихся 11 классов, где преподавание в течение пяти лет велось по предложенной нами методике.

Логика исследования включала следующие этапы:

1. Анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме с позиции роли принципа инновационности в формировании познавательного интереса, творческих интеллектуальных способностей учащихся.
2. Изучение и анализ передового педагогического опыта по использованию нетрадиционных подходов к обучению физике.
3. Разработка гипотезы исследования и постановка его основных задач.
4. Выявление технологий, соответствующих личностно-ориентированному подходу к обучению физике и разработка необходимых практических рекомендаций для их использования.
5. Апробация предложенных рекомендаций в ходе проведения формирующего эксперимента и внесение необходимых корректив.
6. Оценка результативности проведенного педагогического эксперимента по предложенной методике.

Новизна и теоретическая значимость работы заключается в следующем:

1. Впервые в методике предлагается рассматривать инновационность как важнейший принцип дидактики. Обоснована роль этого принципа в системе методов обучения физике. Доказана эффективность его использования.
2. В отличие от диссертационных исследований последних лет, связанных с отдельными аспектами нетрадиционных форм организации работы на уроках физики (Мураховский И.Е., Шанаев У.Ш., Гончарова С.В.), наше исследование решает комплекс проблем перехода от традиционного обучения к личностно-ориентиро-

ванному, предлагая для этого перехода различные инновационные технологии обучения.

3. Определены возможности использования инновационных технологий обучения физике, конструируемых на основе проблемного обучения и дифференцированного подхода.
4. Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность создания и использования при решении различных дидактических задач на уроках физики педагогических ситуаций, субъективно значимых для учащихся.
5. Сконструирована и обоснована методика подготовки учащихся к «субъект-субъектному» общению в процессе познания; разработаны механизмы использования дискуссионных технологий обучения физике, предусматривающие самостоятельные исследования учащихся или групповой поиск решения проблем урока.
6. Определены критерии эффективности использования инновационных технологий обучения физике.

Практическая значимость исследования заключается в том, что теоретические положения доведены до уровня конкретных методических рекомендаций по организации и использованию ИТОФ. Предложены конкретные разработки уроков с ИТОФ, которые внедрены в практику ряда школ Санкт-Петербурга.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись в процессе:

- обсуждения материалов на педагогических советах и семинарах-практикумах, посвященных инновационным технологиям, в гимназии № 402 Санкт-Петербурга;
- выступлений на Герценовских чтениях (1995, 1996, 1997, 1998, 1999 гг.), на международной конференции Северо-Западного отделения РАО (1996 г.), на международной конференции ФССО-99, на весенних методических фестивалях учителей физики Санкт-Петербурга, на юбилейных Скрелинских и Ванесвских педагогических чтениях при УГМ;
- в ходе открытых уроков в рамках конкурса «Учитель года – 97», где представленные технологии были высоко оценены всероссийской комиссией конкурса.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Инновационность как важнейший принцип дидактики подтверждает объективную возможность и необходимость использования инновационных технологий обучения на уроках физики для реализации личностно-ориентированного подхода к обучению.
2. Инновационные технологии обучения физике (исследовательские, игровые, дискуссионные и др.) должны включать такие виды деятельности учащихся, которые характеризуются их субъективной позицией на уроке, так как деятельность учащихся на уроке определя-

ется не только содержанием и структурой физического знания, но и их индивидуальными потребностями и интересами.

3. Методика использования инновационных технологий обучения физике будет эффективной, если они обеспечат полное включение учащихся в познавательную деятельность на уроке, предполагающую самостоятельное получение и анализ результатов, диалоговую форму организации поисковой деятельности, положительный эмоциональный настрой учащихся на содержание урока и их ориентацию на достижение успеха в учебной деятельности.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трех глав и заключения. Объем диссертации 215 страниц. Список литературы содержит 193 работы. Исследование проиллюстрировано схемами, диаграммами и таблицами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В первой главе «Инновационность как важный принцип дидактики» проводится психолого-педагогический анализ проблемы, исследуются ее историко-философский и дидактический аспекты. На основании чего рассматривается соотношение между инновационностью в обучении и наиболее эффективным в настоящее время технологическим подходом, между инновационностью и потребностью в творческой деятельности учителя. Обосновывается роль инновационности в системе методов обучения физике.

Исследование показало, что инновационность играет важную роль в дидактике, поэтому, наряду с научностью, доступностью, наглядностью, инновационность можно считать одним из важнейших принципов обучения

Инновационность позволяет в изменяющихся внешних условиях приводить процесс обучения в соответствие с требованиями времени и общества. Принцип инновационности носит общеметодологический характер, представляя собой базу для построения, стабильного функционирования и развития любой педагогической системы. Соподчиненный ему дидактический принцип инновационности обуславливает появление новых подходов к формированию содержания, к организации учебного процесса и творческой мыслительной деятельности учащихся.

Инновации в обучении предполагают новую трактовку индивидуального подхода к учащимся. Она состоит в том, чтобы в образовательной системе идти не от возможности учебного предмета к ребенку, а от ребенка с учетом его способностей к учебному предмету, т.е. учить, исходя из потенциальных возможностей школьника, которые в ходе учебы необходимо развивать, совершенствовать и обогащать. Суть новой трактовки индивидуального подхода – это основа личностно-ориентированного обучения, стратегией которого является использование внутренних резервов личности учащихся.

ся (мотивов, интересов, эмоций, склонностей), а цель – развитие природных задатков в ходе учебы.

Сравнительный анализ традиционного и личностно-ориентированного подходов к обучению физике позволяет наметить зоны инновационных преобразований:

- целевая ориентация;
- изменение статуса знаний;
- изменение характера взаимодействия «учитель – ученик»;
- изменение содержательной стороны учебного процесса.

Решить поставленные проблемы традиционными способами практически невозможно, так как для этого требуется, чтобы каждый учитель физики был способен интуитивно решать задачи, стоящие перед школой.

Необходимым подходом, вооружающим учителя набором средств, способов для достижения поставленной цели, становится *технологический*. Он позволяет четко спланировать деятельность учителя и учащихся, направленную на получение результатов, соответствующих поставленным целям.

В ходе исследования мы выяснили, что термин «педагогическая технология» не имеет общепринятого толкования и трактуется достаточно широко. Чтобы избежать в исследовании недоразумений, мы прибегли к помощи контент-анализа, и получили определение, соответствующее нашей концепции: *педагогическая технология* – это процессуально-деятельный аспект образования, представляющий собой гармоничную систему (указаний, способов, средств, инструментария, человеческих, временных и др. ресурсов, методов учебно-воспитательной деятельности), конструируемую, исходя из установленных педагогических целей.

Применение технологий с детальным проектированием ожидаемых результатов обучения и процесса их достижения при постоянной корректировке процесса по результатам обратной связи, называется технологическим подходом.

Переход к личностно-ориентированному обучению требует новых технологий, ориентирующихся не на модель «усредненного» ученика, деятельность которого на репродуктивном уровне направлена на достижение предлагаемых ему эталонов ЗУН. Инновационные технологии должны:

- учитывать познавательные возможности, интересы ученика;
- создавать на уроках физики условия для деятельности ученика, в ходе которой он выступает в роли «субъекта»;
- использовать резервы внутренней мотивации для активного включения учащихся в познавательную деятельность на уроке физики;

- обеспечивать ориентацию учащихся на достижение личного успеха в учебной деятельности, учитывая индивидуальный прирост знаний.

Поскольку в науке новые концепции рождаются на базе уже созданных: либо путем их опровержения, либо путем преемственности использования уже достигнутого, то необходимо из накопленного теоретического и практического опыта традиционного обучения выявить элементы, которые могут стать основой для конструирования ИТОФ.

Мы считаем, что интеграция идей, заключенных в *проблемном обучении и дифференцированном подходе*, может привести к созданию качественно нового образования – ИТОФ.

Учет возможностей влияния эмоционального фона урока на активизацию внутренней мотивации учащихся, управления процессом обучения, в котором принимаются в расчет интересы и индивидуальные способности ученика, организации диалоговой формы познания позволит инновационным технологиям реализовать цели личностно-ориентированного обучения.

При таком подходе к обучению физика как учебный предмет сможет более полно использовать свой гуманитарный потенциал. Скрытая или явная конфликтность изучаемого материала позволяет создать условия, при которых учащийся становится субъектом учебной деятельности, развивая при этом свои творческие, интеллектуальные, коммуникативные способности.

Инновационные технологии изменяют отношение к предмету физики, к характеру и цели взаимодействия учителя и ученика. Физика становится не только источником информации, но и «окном физики» в уникальный мир, порождаемый личностью автора. Осмысление знаний приводит к их закреплению, углублению, к открытию в них новых смыслов (переосмыслению). Такой результат возможен лишь при сотворчестве.

Инновационная деятельность учителя опирается на широкую зону неопределенности и выбора личной системы действий, что является предпосылкой развития индивидуальности учителя. В ходе инновационной деятельности учитель выступает как посредник между ребенком и его потенциальными возможностями, предоставляя этим право на выбор ученику и создавая условия для развития его задатков в процессе учебной деятельности.

Исследование, проведенное во второй главе: «Методика реализации инновационных технологий на уроках физики», показало, что не каждая технология, новая для данного учителя, может считаться инновационной. В нашем исследовании к ИТОФ относятся игровые, исследовательские, компьютерные и дискуссионные технологии, позволяющие осуществлять личностно-ориентированный

подход и соответствующие разработанным нами критериям инновационности. Они включают в себя:

- диалогический подход, определяющий «субъект-субъектное» взаимодействие;
- меру свободы творчества участников педагогического процесса;
- степень возможности самоактуализации личности учителя и ученика;
- уровень преобразования позиции учителя и ученика;
- степень включения эмоционально-целостного фона в процесс обучения физике;
- приоритет субъектно-смыслового обучения над информационным;
- степень индивидуализации учебного процесса;
- динамику использования форм сотрудничества: от максимальной помощи, оказываемой учителем ученику, к нарастанию собственной активности до полной самоинтересованности в обучении.

Использование ИТОФ, трудоемких по подготовке и требующих больших затрат времени для реализации на уроке, усложняется для рядового учителя физики непредсказуемостью их течения (игровые, исследовательские, дискуссионные).

Необходимые исследования по каждой из названных ИТОФ приводятся во втором параграфе: «Инновационные технологии на уроках физики».

В работе исследуются возможности ИТОФ для решения различных дидактических задач на уроках физики, изучаются особенности их использования на различных этапах урока, анализируются оптимальные условия для успешной реализации и выявляются трудности их применения на уроках физики.

Результаты исследования игровых, компьютерных, исследовательских и дискуссионных технологий представлены в работе, в виде таблиц, где структура инновационных технологий классифицируется по сущностно и инструментально значимым свойствам:

- по характеру педагогического процесса;
- по дидактическим задачам;
- по характеру взаимодействия учителя и ученика;
- по характеру деятельности ученика;
- по методике организации;
- по позиции ученика;
- по ориентации на личностные структуры;
- по уровню самостоятельности учащихся в учебной деятельности.

В диссертации разработаны критерии эффективности ИТОФ:

| Характер критерия | Содержание критерия | Показатели |
|---------------------------|--|--|
| Критерии результативности | Не снижаются или растут образовательные результаты учеников по физике. Наблюдается рост уровня научно-методического обеспечения. | Стабилизация или рост соответствия образовательным стандартам. |
| Критерии функционирования | Соответствие материально-технического обеспечения кабинета физики потребностям ИТОФ. Согласованность ИТО и образовательной парадигмы. | Улучшение материального оснащения кабинета физики. |
| Критерии развития | Наличие роста удовлетворенности всех лиц, заинтересованных в результатах обучения: ученик – учитель – родители – администрация. Наличие ярко выраженного роста личностных достижений. | Снижение уровня конфликтности. Педагогика «Успеха». |

Наиболее подробно в диссертации исследуются дискуссионные технологии. Они наименее разработаны в методике обучения физике и реже всего встречаются в практике преподавания, поэтому третий и четвертый параграф второй главы посвящены вопросам учета особенностей организации и управления процессом познания в диалоговой форме; вопросам исследования возможностей дискуссионных технологий на уроках физики; многообразию методов их реализации.

Дискуссионные технологии – одна из труднейших форм проведения урока физики. Причинами этому являются:

- сложность организации учебного диалогового общения на уроке из-за непредсказуемости его течения;
- отсутствие специального тренинга учителей по педагогическому общению;
- недостаточная степень предметной зрелости и самостоятельности учащихся в приобретении знаний и навыков формирования проблем;
- неразработанность вопроса где и как готовить школьников к участию в дискуссии;
- низкая информативность и интенсивность, характеризующие дискуссионную технологию.

Дискуссионные технологии направлены на усвоение учебного материала по физике как знания-убеждения, знания-действия, на преодоление стереотипов мышления, на развитие рефлексии. По этой причине на уроках физики дискуссионные технологии могут использоваться как средство для активизации учащихся в процессе усвоения ими определенного материала, его обобщения, закрепления и углубления материала; как средство обучения грамоте совместной деятельности, умению использовать различные социально-психологические роли в процессе принятия коллективного решения; как метод совместного исследования.

В диссертации доказано, что должны существовать критерии для выбора урока как дискуссии. В ходе исследования обоснованы критерии такого выбора. Они включают в себя:

- соответствие темы дидактическим задачам урока;
- современность и значимость темы для учащихся;
- подготовленность темы для дискуссии;
- достаточную зрелость учащихся для понимания материала, отобранного для дискуссии;
- отсутствие у учащихся эмоциональной напряженности, связанной с темой.

В исследовании представлен анализ признаков методически грамотно организованной дискуссии, который показал целесообразность строгого соблюдения правил ведения дискуссии, основанных на принципах Сократа.

В исследовании предлагается система приемов для подготовки школьников с помощью работы с учебной литературой, с монологической формой объяснения материала при решении задач к активному участию в диалоговом общении;

Разработана методика организации диалогового общения на уроках физики при решении различных дидактических задач. Содержание представленной методики разнообразно:

при объяснении нового материала: урок-дискуссия «Законы Бернулли»;

при проведении лабораторной работы: урок-дискуссия «От чего зависит сила трения. Спор длиною в сто лет»;

при решении задач: уроки «Нарушители границ применимости законов», «Выбери правильную модель», «Теоретики и экспериментаторы», «Найди все возможные ситуации», «Внимание! Возможны варианты»;

при обобщении материала: «Что лучше: парящее крыло самолета или машущее птицей?»;

при закреплении материала: урок-диспут «Производство атомной энергии»;

при углублении знаний: урок-игра «Критики» (Где это видано, где это слышано?..). В ходе работы учащиеся оценивают реальность

кинофрагментов из современных босвиков с точки зрения законов сохранения импульса и энергии;

при решении экспериментальных задач: урок – дискуссия с элементами игры «Предсказатели», где необходимо спрогнозировать течение физического процесса, обосновать свое мнение, а затем проверить его экспериментально;

при проверке качества усвоения знаний: урок парадоксов.

В третьей главе исследования «Педагогический эксперимент» представлены содержание, методика и результаты экспериментальной работы.

Педагогический эксперимент проводился в семи школах Петроградского, Колпинского и Фрунзенского районов Санкт-Петербурга с 1996 по 1999 год в три этапа.

Учителя, задействованные в эксперименте, условно подразделялись на три группы. Опытные педагоги после знакомства с основными идеями работали по личной методике. Учителям, испытавшим данную методику на себе, будучи еще учениками, или заинтересовавшимися ею, предлагались конкретные методические разработки тем.

Результаты констатирующего эксперимента показали, что в существующей практике обучения преобладает репродуктивная форма, не обеспечивающая должного развития творческих способностей, исследовательских умений и познавательных возможностей учащихся.

Наблюдаемая склонность учителей к творческому поиску, не обеспеченная необходимой научной подготовкой, зачастую приводит к низкой систематизации знаний учащихся, их фрагментарности.

В результате анкетирования учителей было выявлено, что подробной четкой информацией об инновациях владеет меньшая часть опрошенных, так как отсутствует хорошо спланированная система пропаганды нововведений.

Выявленная в ходе анкетирования учащихся динамика роста активности на уроках физики говорит о недостаточном уровне ориентации процесса обучения на личность ученика, о преобладании пассивной мотивации в учебной деятельности.

Итоги формирующего эксперимента мы объединили в три блока:

- I. Доказательство необходимости инновационных преобразований на современном этапе обучения физике
- II. Выявление влияния ИТОФ на качество знаний учащихся
- III. Установление взаимосвязи между использованием ИТОФ и развитием личностных качеств учащихся.

Результаты эксперимента определились путем анализа контрольных работ, наблюдений, анкетирования учащихся и учителей.

На основании полученных результатов можно утверждать, что эксперимент подтвердил целесообразность использования ИТОФ в школе, а также их положительное влияние на качество знаний и развитие личности учеников.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного теоретического исследования и результатов педагогического эксперимента можно сделать следующие выводы.

В ходе исследования доказана актуальность проблемы и объективная целесообразность использования ИТОФ в средней школе; выявлены условия для успешной реализации ИТ, а также их возможности при решении различных дидактических задач урока физики.

Использование ИТОФ значительно активизирует учебно-познавательную деятельность учащихся на уроке физики, способствуя повышению качества знаний учащихся по изучаемому материалу и росту их информированности о методах получения в науке этих знаний, за счет резервов внутренней мотивации обучаемых и учета влияния эмоционального поля урока на формирование ориентации на достижение успеха в учебной деятельности.

ИТОФ обеспечивают реализацию не только обучающей, но и развивающей функции учебного процесса, оказывая положительное влияние на культуру интеллектуальной и коммуникативной деятельности учащихся, что способствует развитию их творческих возможностей и уровня методологических знаний.

Найдена взаимосвязь и определено соотношение между традиционными и инновационными технологиями обучения физике.

Предлагаемая методика использования ИТОФ заключается в применении на уроках форм работы, обеспечивающих ученику активную роль в процессе изучения физических явлений и закономерностей, гармонично включающих в себя учет познавательных возможностей и интересов учащихся.

Доказано, что инновационные технологии, так же как и традиционные, должны быть разнообразными. В работе проанализированы исследовательские, компьютерные, игровые и дискуссионные технологии, причем именно дискуссионным технологиям в работе уделяется самое большое внимание, так как исследованию содержания этих технологий и их реализация на уроках физики не разрабатывалось в методической и педагогической литературе.

Проведенное исследование открывает новые перспективы в методике обучения физике, а именно в ее процессуально-деятельностном аспекте:

- в использовании диалоговой формы организации поисковой деятельности на различных этапах урока;
- в выборе оптимального соответствия содержания учебного материала и адекватных технологий, используемых на уроках физики;
- в учете возрастных и психологических особенностей учащихся, их познавательных возможностей и личных интересов предлагаемыми инновационными технологиями обучения.

Экспериментальное исследование показывает, что разработанная методика ИТОФ обеспечивает успешное применение учащимися теоретических знаний по физике при объяснении явлений в окружающем нас мире, способствует развитию творческих способностей, навыков исследовательской деятельности, что наиболее ярко проявляется в возможности учащихся самостоятельно использовать знания в новых нестандартных условиях.

Основное содержание исследования отражено в следующих работах автора:

1. Система вспомогательных приемов обучения решению нестандартных задач. // Теория и методика обучения физике. – С-Пб., 1996. С.62-65.
2. Нестандартная форма урока решения задач или «Марафон» решения задач по теме «Плотность». // Творческий поиск учителей 402 гимназии. – С-Пб., 1996. С.53-56.
3. Исследовательские технологии на уроках физики. // Физическое образование в школе и ВУЗе. – С-Пб., 1997. С.32-37.
4. Когда педагогические технологии можно считать инновационными. // Преподавание физики в школе и ВУЗе. – С-Пб., 1997. С.13-19.
5. Личностный подход к процессу обучения. // Современные проблемы физического образования. – С-Пб.: Образование, 1997. С.11-15.
6. Составление задач – как один из методов развивающего обучения физике. // Современные проблемы физического образования. – С-Пб.: Образование, 1997. С.82-87.
7. Элементы игровой технологии на уроках физики. // Раздвигая границы привычного или путешествие по урокам 402 гимназии. – С-Пб., 1997. С.60-64.
8. Гуманитаризация физического образования и инновационные технологии. // Обучение физике в школе и ВУЗе. – С-Пб.: Образование, 1998. С.107-109.

9. Инновация и педагогическая новизна.//Инновационные аспекты обучения физике в школе и ВУЗе. – С-Пб.: Образование, 1998. С.20-23.
10. Использование исследовательской технологии при изучении темы «Постоянный электрический ток».//Физика в школе и ВУЗе. – С-Пб.: Образование, 1998. С.75-77.
11. Уроки физики, ориентированные на личные достижения учащихся.//На пути к успеху. – С-Пб., 1998. С.35-37.
12. Влияние инноваций на личность ученика.//На пути к успеху. – С-Пб., 1998. С.50-53.
13. Традиционное и инновационное в учебном процессе. //Современные технологии обучения физике в школе и ВУЗе. – С-Пб., 1999. С.19-22.
14. Возможности физики как предмета для реализации принципа инновационности.//Современные проблемы обучения физике в школе и ВУЗе. – С-Пб., 1999. С.77-79.
15. Дискуссионные (диалоговые) технологии обучения физике. //Пятая международная конференция «Физика в системе современного образования» (тезисы докладов), 1999, т.2, С.3637.
16. Инновации в обучении и новая трактовка индивидуального подхода к учащимся. Методы, приемы и технологии в педагогике ненасилия. Вып. 2 // Сб. научных статей XX Всероссийской научно-практической конференции. – С-Пб: Verba – Magistry, 1999. С.136-140 (1,2 п.л.) (в соавторстве).

Работы 1-15 написаны лично автором. В работе 16, написанной в соавторстве с профессором И.Я.Ланиной, постановка задачи предложена И.Я.Ланиной, а разработка решения – Довга Г.В.

Довга

Подписано в печать 26.10.99 г.
Формат 60х90^{1/4}, Бумага офсетная.
Объем 1,2 п.л. Тираж 100 экз. Зак.79
ООО «Кар», С.-Петербург, ул. Новгородская, д.4.