

На правах рукописи

Андрюшечкин Сергей Михайлович

**ДИДАКТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ
ДЛЯ КУРСА ФИЗИКИ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания
(физика, уровень общего образования)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
доктора педагогических наук

Челябинск – 2023

Работа выполнена на кафедре педагогики, психологии и социальной работы
Частного учреждения образовательная организация высшего образования
«Омская гуманитарная академия»

Официальные оппоненты:

Ведущая организация: _____

Защита состоится « » _____ 2023 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета 33.2.026.03, созданного на базе ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 69, ауд. 116.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» и на сайте по адресу: <http://www.cspu.ru/nauka/attestatsiya-nauchno-pedagogicheskikh-kadrov/obyavleniya-o-zashite/soiskateli/.php>.

Автореферат разослан « » _____ 2023 г.

Учёный секретарь
кандидат биологических наук, доцент Кудинов Владимир Валерьевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

В современных реалиях убыстряющегося перехода к постиндустриальному информационному обществу всё более востребованы не просто знающие и умеющие специалисты, но те из них, кто является инициативной, самостоятельной личностью. Трансформация общества неизбежно ведёт к преобразованию системы образования, в том числе и такого элемента этой системы, как основная школа.

Среди главных направлений развития школы в первую очередь выделяют:

– осознание того, что ученик – это, конечно же, «не сосуд, который надо наполнить», но и «не факел, который надо зажечь», не объект, а субъект такого образовательного процесса, когда имеются условия и возможности развития и самореализации в процессе решения продуктивных учебных задач. Это позволяет выпускнику школы в дальнейшем находить нравственно допустимые и оптимальные способы разрешения жизненных проблем, быть готовым к самообразованию и саморазвитию (или, продолжая прежнюю метафору, самостоятельно и осознанно принимать решение о «горении факела»);

– учёт и реализацию открытого характера современного образования через применение личностно ориентированных педагогических технологий и организацию информационного взаимодействия педагогов и учащихся;

– достижение общественно значимых целей образования путём дифференциации образовательных траекторий учащихся, вариативности содержания образования, широкой реализации проектной деятельности учеников.

Педагогической концепцией, в полной мере соответствующей новым условиям и потребностям общества, требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), а также международным тенденциям, является концепция личностно ориентированного развивающего образования, трактуемого как «система работы учителя и школы в целом, направленная на максимальное раскрытие и выращивание личностных качеств каждого ребёнка»¹. При этом материал школьных дисциплин, учебная деятельность не только и не столько источник знаний и умений ученика; в такой же мере они основа и средство развития индивида, его превращения в личность.

Как свидетельствует педагогическая наука и педагогический опыт, цели личностно ориентированного развивающего образования успешно достигаются при использовании проблемного обучения, то есть такого обучения, при котором продукт когнитивной деятельности ученика, обладающий определённой субъективной новизной, создаётся учеником при разрешении им учебной проблемы.

Для всесторонней организации и полноценной реализации проблемного обучения учитель должен располагать специализированным дидактическим инструментарием: *системой дидактических средств практической реализации про-*

¹ Бунеев, Р.Н. Теоретико-методологические основы образовательной системы нового поколения : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Бунеев Рустэм Николаевич. Москва, 2009. С. 15.

блемного обучения – дидактическим комплексом проблемного обучения (ДКПО). Так, в случае курса физики основной школы это может быть разработанный нами ДКПО «Физика – 7–9».

Здесь мы оперируем понятием «дидактический комплекс» взамен широко распространённого понятия «учебно-методический комплекс», подчёркивая тем самым стремление анализировать комплекс с более общих теоретических позиций – методика преподавания акцентирует внимание на «индивидуальных особенностях» учебного предмета, тогда как дидактика изучает «общие связи, характерные для обучения любому предмету»¹. Включение же в состав термина прилагательного «проблемный» конкретизирует характер образовательного процесса, для которого предназначен дидактический комплекс.

Представляется очевидным, что практические действия по разработке дидактического комплекса по курсу физики основной школы требуют общего теоретического осмысления поставленной задачи, определения совокупности тех идей и принципов, на которых подобный комплекс должен базироваться, т. е. создания концепции ДКПО. Концентрация усилий на разработке ДКПО «Физика – 7–9» обусловлена тем, что именно на этапе основной школы у ученика формируется способность к теоретическому мышлению, осуществляется освоение им базовых навыков, компетенций.

Библиографический поиск, проведённый нами на глубину в 30 лет, показал, что как в постсоветской научно-педагогической литературе, так и в научно-педагогической литературе последнего времени, диссертационных исследованиях различных сторон современного субъект-субъектного подхода в образовании затронуты только отдельные аспекты рассматриваемой нами темы. Так, Е. А. Крюкова, определяя теоретические основы проектирования и применения личностно развивающих педагогических средств, обоснованно отмечает, что «присутствие “личностной” компоненты в целях и содержании образования меняет наши представления о педагогических средствах, т. е. о тех инструментах, с помощью которых достигаются педагогические цели»². Однако в работе отсутствует анализ того, какие же изменения претерпевают (должны претерпевать) дидактические средства обучения, используемые в рамках личностно ориентированного развивающего образования». Г. М. Анохина, изучая пути построения личностно-адаптированной, развивающей системы обучения физике в школе, включила в состав дидактической системы участников образовательного процесса, нормативные и методические документы, сам процесс обучения с технологическими приёмами обучения, формами учебной работы и дидактическими средствами³. При этом

¹ Краевский, В. В. Основы обучения: дидактика и методика / В. В. Краевский, А. В. Хуторской. Москва: Академия, 2007. С. 74.

² Крюкова, Е. А. Теоретические основы проектирования и применения личностно-развивающих педагогических средств: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Крюкова Елена Анатольевна. Волгоград, 2000. С. 5.

³ Анохина, Г. М. Проектирование и методика реализации личностно-адаптированной, развивающей системы обучения физике в средней школе: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Анохина Галина Максимовна. Челябинск, 2004. С. 32–33.

никакой дидактический инструментарий, разработанный автором, ею не описывается. В своё время было проведено исследование теоретических основ УМК по физике (А.И. Архипова)¹; на базе курса физики 7-го класса разработана модель системы развивающего обучения (А.И. Подольский)². Но эти авторы не ставили перед собой и не решали задачи определения и разработки концепции дидактического комплекса, модели системы дидактических средств применительно к проблемному обучению. Из работ последних лет отметим диссертационное исследование Е.В. Миренковой, в котором изложена концепция методического обеспечения школьного курса химии – необходимого дидактического инструментария, определяемого как «интегративная система информационно-образовательных, материально-ресурсных и психолого-педагогических средств»³. Однако здесь упор сделан на формирование познавательных умений учащихся.

Таким образом, мы вправе констатировать недостаточную степень разработки темы исследования и утверждать, что существуют **противоречия**:

– на педагогическом уровне между приоритетом развития личности учащегося, что отражает социальный заказ современного российского общества школе, и инертностью системы образования, отягощённой опытом традиционного репродуктивного обучения;

– на общедидактическом уровне между осознаваемой педагогическим сообществом значимостью проблемного обучения для достижения целей личностно ориентированного образования и уровнем теоретического осмысления требований, которым должен удовлетворять соответствующий дидактический инструментарий;

– на частнодидактическом уровне (методика физики основной школы) между профессиональной потребностью учителя физики организовывать изучение курса физики на основе проблемного обучения и отсутствием системы дидактических средств практической реализации проблемного обучения.

Данные противоречия и определяют **актуальность** исследования по теме «**Дидактический комплекс проблемного обучения для курса физики основного общего образования**», научная **проблема** которого заключается в поиске ответа на вопрос: «Каковы научно-педагогические, дидактические, методические основы создания проблемно ориентированного дидактического инструментария для курса физики основной школы?».

В рамках проведённой работы **объектом исследования** было определено проблемное обучение физике в школе, а **предметом исследования** – дидактический комплекс проблемного обучения для курса физики основной школы.

¹ Архипова, А.И. Теоретические основы учебно-методического комплекса по физике: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Архипова Алевтина Ивановна. Краснодар, 1998. 454 с.

² Подольский, А.И. Модель педагогической системы развивающего обучения: На содержание курса физики 7-го кл.: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Подольский Александр Иванович. Магнитогорск, 1997. 355 с.

³ Миренкова, Е.В. Концепция методического обеспечения формирования познавательных умений учащихся при обучении химии в современной школе: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Миренкова Елена Васильевна. Санкт-Петербург, 2018. С. 19.

Целью диссертационного исследования являлась разработка концепции системы дидактических средств проблемного обучения и создание на её основе ДКПО «Физика – 7–9».

Гипотеза исследования состояла в следующем: цели лично ориентированного развивающего образования, заключающиеся в формировании внутренне свободного, творчески относящегося к действительности человека, способного к нравственно допустимому решению поставленной перед ним задачи и к самостоятельному анализу проблемной ситуации в определённой предметной области (курсе физики основной школы), будут достигнуты, если

– образовательный процесс по предмету выстроен на основе дидактического комплекса проблемного обучения, созданного в соответствии с концепцией ДКПО, базирующейся на идеях:

- системности дидактических средств практической реализации проблемного обучения,

- технологичности процесса обучения,

- нравственного и умственного развития ученика средствами учебного предмета;

– элементный состав ДКПО «Физика – 7–9» установлен в результате создания его модели;

– все элементы комплекса (дидактические пособия) созданы в соответствии с теми требованиями, которые определены в процессе анализа модулей каждого из блоков модели.

Основные идеи исследования:

1. Цели лично ориентированного развивающего образования наиболее успешно достигаются при всестороннем использовании проблемного обучения ввиду его соответствия объективным законам психического развития.

2. Оптимальная организация проблемного обучения по курсу физики основной школы требует специальной системы дидактических средств, которая может быть создана только на основе концепции ДКПО.

3. Концепция ДКПО позволит разработать модель комплекса для курса физики основной школы и определить требования к дидактическим пособиям (элементам ДКПО «Физика – 7–9»), которые должны быть учтены при создании пособий.

В ходе исследования были поставлены и решены следующие **задачи**:

1. Установлены идеи, входящие в ядро концепции ДКПО как элемента определённой образовательной системы развивающего типа.

2. Сформулированы, применительно к каждой из базисных идей, принципы построения дидактического комплекса и условия их реализации.

3. Создана модель дидактического комплекса «Физика – 7–9», предназначенного для обеспечения проблемного обучения физике в основной школе.

4. Разработаны все дидактические пособия – элементы ДКПО – в соответствии с теми требованиями, что были определены в процессе моделирования.

5. Проверена в ходе экспериментальной и опытно-инновационной работы эффективность применения авторского дидактического комплекса в качестве средства организации проблемного обучения физике в основной школе.

Методологической основой исследования (на общенаучном уровне) являются:

– философская категория развития и положения теории познания о проблеме как форме научного знания;

– принципы личностно ориентированного развивающего образования, устанавливающие базис концепции дидактического комплекса (Е.В. Бондаревская, Р.Н. Бунеев, В.В. Давыдов, А.А. Леонтьев, В.В. Сериков, Н.И. Чуприкова, И.С. Якиманская);

– системный подход применительно к выявлению целостности, структуры, характера взаимодействия с окружающей образовательной средой и иерархичности комплекса (В.П. Беспалько, И.В. Блауберг, В.Н. Садовский, А.И. Уёмов, Э.Г. Юдин).

На уровне конкретно-научной методологии **теоретические основы** исследования составили:

– идеи открытого характера дидактического комплекса (Г.А. Краснова, Л.С. Онокой), оптимальности его состава (Ю.К. Бабанский), текстовой и наглядной совместимости элементов комплекса (В.П. Ключков, И.В. Кротова);

– принципы технологичности обучения, определяющие обоснование необходимости педагогического проектирования результатов образовательного процесса, хода его реализации и осуществления обратной связи (В.П. Беспалько, В.В. Гузеев, Г.К. Селевко);

– концепция проблемного обучения и, в частности, теория проблемного обучения физике в средней школе (А.В. Брушлинский, Т.В. Кудрявцев, И.Я. Лернер, В.В. Майер, Р.И. Малафеев, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов, В. Оконь, В.Г. Разумовский, А.В. Усова);

– основные идеи теории учебника (В.П. Беспалько, Э.Г. Гельфман, М.А. Холодная);

– частные технологии реализации субъект-субъектного подхода для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов в образовательном процессе (Н.Е. Веракса, Е.Л. Мельникова, И.М. Осмоловская, В.В. Сериков, А.В. Хуторской, Р.Н. Щербаков), которые изложены в широком круге монографических и диссертационных исследований, отмеченных далее в данной работе.

В ходе выполнения работы использовались следующие теоретические и эмпирические **приёмы и методы проведения исследования**:

– анализ представленных в педагогической литературе концепций развивающего обучения и личностно ориентированного развивающего образования, средств активизации познавательной деятельности учащихся и теоретических положений проблемного обучения, системного подхода и особенностей педагогических систем, педагогических технологий и путей нравственного и умствен-

ного развития учащихся средствами учебного предмета с целью выделения тех идей, что составили базис разрабатываемой концепции;

- классификация принципов построения системы дидактических средств проблемного обучения;

- синтез основополагающих идей, принципов и условий их реализации в целостную концепцию ДКПО;

- моделирование ДКПО «Физика – 7–9»;

- педагогический эксперимент;

- анкетирование учителей физики в ходе опытно-инновационной работы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Введён новый термин «дидактический комплекс проблемного обучения», который определён следующим образом: дидактический комплекс проблемного обучения по какому-либо учебному предмету – это структурно упорядоченное множество дидактических средств для практической реализации проблемного обучения по учебному предмету как эффективной системы личностного развития учащихся.

2. Разработана концепция ДКПО. Определены:

- основание концепции (научные факты, лежащие в основе концепции, исследуемый объект, факторы, влияющие на исследуемый объект, основные понятия концепции);

- ядро концепции (основные положения – базовые идеи, закономерности – ряд принципов и условий их реализации, область применения, механизм применения концепции);

- следствия концепции (понятия и предметы, объясняемые концепцией, понятия и предметы, прогнозируемые концепцией, результаты эмпирической оценки дидактической эффективности комплекса, разработанного на основе концепции).

3. Создана модель дидактического комплекса проблемного обучения для курса физики основной школы и на её основе установлены требования к созданию отдельных элементов ДКПО «Физика–7–9».

Теоретическая значимость исследования определяется в первую очередь предложенной автором концепцией ДКПО. Концепция, построенная на типологической, классификационной основе, удовлетворяет требованиям предметности, полноты, непротиворечивости, интерпретируемости, проверяемости, достоверности и является теоретической основой разработки дидактического комплекса проблемного обучения по учебному предмету. На базе предложенной концепции проведено модельное описание дидактического комплекса для курса физики основной школы, разработана модель ДКПО «Физика–7–9».

Практическая значимость исследования выражается в создании в соответствии с предложенной концепцией и моделью всех элементов дидактического комплекса проблемного обучения для курса физики основной школы (программа, учебники, дидактические пособия для учащихся базового и повышенного уровней, сборники контрольно-измерительных материалов), прошедшего апробацию

в ходе экспериментальной и опытно-инновационной работы по их применению в образовательном процессе.

На защиту выносятся:

1. Концепция системы дидактических средств проблемного обучения, базирующаяся на:

- идее системности дидактических средств практической реализации проблемного обучения;
- идее технологичности обучения;
- идее нравственного и умственного развития ученика средствами учебного предмета.

Базовые идеи концепции разворачиваются в совокупности принципов построения ДКПО, классифицированные по определённым основаниям. Идея системности дидактических средств практической реализации проблемного обучения раскрывается через принципы, в основание классификации которых положены основные системные принципы (целостность, структура, иерархичность, взаимодействие системы и среды). Идея технологичности обучения выражается через принципы, в основание классификации которых положены компоненты (конструктивный, организаторский, коммуникативный) профессиональной деятельности учителя. Основанием классификации принципов, отражающих идею нравственного и умственного развития ученика средствами учебного предмета, принята структура образовательного результата (личностные и метапредметные результаты). В свою очередь, каждый из принципов конкретизируется через условия их реализации.

2. Модель ДКПО «Физика – 7–9». Модель включает:

- концептуально-нормативный блок, в котором выделены модуль системности и модуль открытости;
- информационно-технологический блок, в котором выделены организационный модуль, модуль базовой информации, модуль формирования повышенной компетентности учащихся, модуль контроля.

3. Дидактический комплекс проблемного обучения для курса физики основной школы, все элементы которого разработаны в соответствии с установленными в процессе моделирования требованиями.

Достоверность и обоснованность полученных в ходе диссертационного исследования результатов подтверждается:

- выполнением требований, предъявляемых к теоретическому построению, по отношению к разработанной автором концепции системы дидактических средств проблемного обучения;
- проведённым моделированием дидактического комплекса «Физика – 7–9», что позволило установить требования к созданию пособий (элементов комплекса) и их содержанию;
- статистически достоверным превышением уровня развития учащихся экспериментальных классов в сравнении с учениками контрольных классов, установленным в ходе педагогического эксперимента;

– опытно-инновационной работой, связанной с применением дидактического комплекса в практике работы основной школы.

Проведённое диссертационное исследование может быть подразделено на ряд взаимосвязанных *этапов*. *Первый этап* (2001–2004) являлся этапом осмысления и структурирования накопленного автором опыта практической педагогической деятельности. Логическим завершением этого этапа стало написание монографии «Технология проблемного обучения в средней школе (на материале курса физики 7–8 классов)». На *второй этап* (2005–2012) приходится основная работа по созданию ДКПО «Физика – 7–9»: разработка теоретической концепции системы дидактических средств проблемного обучения, определение модели комплекса, написание дидактических пособий – элементов комплекса. *Третий этап* работы (2009–2012) – этап проведения педагогического эксперимента по проверке дидактической эффективности комплекса, и *четвёртый этап* (2012–2022) – проведение опытно-инновационной работы, обобщение результатов исследования в монографии «Дидактический комплекс проблемного обучения: теория, модель, практическая реализация», подготовка текста диссертации.

Апробация идей и результатов исследования осуществлялась в ходе многолетней педагогической работы диссертанта и рефлексии её результатов, что находило своё отражение в публикациях статей по теме исследования в методических журналах; в проведении специального педагогического эксперимента с целью оценки эффективности применения дидактического комплекса; в выступлениях и дискуссиях на научно-методических и научно-практических конференциях на третьем и четвёртом этапах исследования; в ходе опытно-инновационной работы, в том числе проведения методических семинаров в различных регионах России и вебинаров, организованных учебно-методическим центром Образовательной системы «Школа 2100».

Результаты исследования нашли своё отражение в структуре и содержании учебников, методических и дидактических пособий автора, являющихся элементами ДКПО «Физика – 7–9»: программе по физике; учебниках физики; методических рекомендациях для учителя «Уроки физики», «Сценарии уроков физики»; дидактических пособиях для ученика (базовый уровень) «Тематическая тетрадь», «Многовариантные задачи к учебнику физики»; контрольно-измерительных материалах «Самостоятельные и контрольные работы по физике», «Тесты по физике»; дидактических пособиях для ученика (повышенный уровень) «Физика в опытах и задачах (факультативный курс)», «О физике и физиках (книга для дополнительного чтения)» для 7–9 классов. Данные учебники и пособия используются учителями ряда школ России и Казахстана.

Подробное изложение проведённого исследования выполнено в диссертации, которая состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы, двенадцати приложений. Основной текст диссертации составляет 310 страниц, содержит 21 таблицу и 31 рисунок.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Введение

Во введении обоснована *актуальность* исследования, представлены *объект* и *предмет* диссертационного исследования, его *цель*. Для проверки *гипотезы* и *основных идей* были сформулированы *задачи исследования*, определены *методологические и теоретические основы* исследования, выбраны соответствующие *приёмы и методы* проведения исследования. Указано, в чём заключается *научная новизна* исследования, его *теоретическая и практическая значимость*, какие положения выносятся *на защиту*. Отмечены факторы, подтверждающие *достоверность и обоснованность* результатов, полученных в ходе диссертационного исследования; перечислены *этапы работы*; изложено, как осуществлялась *апробация идей и результатов исследования*.

Глава 1. Проблемное обучение как дидактическая система реализации лично-ориентированного развивающего образования

В *первом параграфе «Развивающее обучение в современной школе»* главы 1 даётся историческая ретроспектива возникновения и становления идеи развивающего обучения, трактуемого в рамках данной работы как процесс осуществления прогрессивной дифференциации (разделения, расширения, углубления и структурирования) психических, в первую очередь когнитивных, функций учащихся.

Создание необходимого теоретического базиса развивающего обучения во многом является заслугой советского психолога Л. С. Выготского, которым было введено в психологию понятие «зона ближайшего развития» – одно из наиболее значимых понятий его культурно-исторической концепции. Идеи Л. С. Выготского в дальнейшем были развёрнуты в ряд теорий развивающего обучения (В. В. Давыдов, Л. В. Занков, Д. Б. Эльконин), которые не потеряли своей актуальности до настоящего времени.

При анализе различных аспектов развивающего обучения основной и наиболее важный вопрос – как организовать обучение, чтобы оно проходило именно в зоне ближайшего развития, в чём принципиальное отличие подобного обучения от традиционного (репродуктивного) обучения. Ответ на этот вопрос, по нашему мнению, следует искать в психологической науке в понятии репрезентативных когнитивных структур, связанных с семантической памятью. Известный российский психолог Н. И. Чуприкова отмечала, что развивающим будет именно то обучение, которое направлено на расширение и развитие внутренне расчленённых и иерархически упорядоченных когнитивных структур – носителей умственного развития. При репродуктивном же обучении используются лишь прежние структуры, идёт наращивание связей между уже имеющимися структурами. Такое обучение не ведёт к внутреннему развитию системы репрезентации знаний. По мнению Н. И. Чуприковой, «зону ближайшего развития» следует трактовать как зону «ближайших возможностей дифференциации и интеграции когнитив-

ных структур, непосредственно вытекающих из достигнутого актуального уровня их расчленённости и интегрированности»¹.

Таким образом, рассмотрение сущности *развивающего обучения* в рамках понятий психологической науки позволяет определить его как *обучение, которое, действуя в зоне ближайшего развития, наращивает дифференциацию и интеграцию когнитивных структур субъекта образования, «надстраивая» всё новые и новые актуальные уровни развития.*

Организация развивающего обучения позволяет учащимся помимо предметных знаний овладеть приёмами умственной деятельности, что в условиях развивающего обучения является не побочной, а одной из центральных задач. Именно взаимодействие двух систем знаний – «предметной» и «методологической» – является источником развития мышления учащихся. (Этот тезис особо подчёркивала А. В. Усова: учителю важно обеспечить не только усвоение учеником предметного содержания конкретного учебного предмета, но и освоение тех общих методов интеллектуальной деятельности, которые это усвоение обеспечивают.)

Среди работ, посвящённых развивающему обучению в современной школе, особо выделяются исследования, в которых рассматривается так называемое личностно ориентированное обучение и, более широко, личностно ориентированное образование, сущность которого состоит в создании условий для целостного проявления, развития и самореализации всех участников образовательного процесса. Методологические и теоретические положения, определяющие сущность личностно ориентированного образования, представлены в работах Е. В. Бондаревской, Р. Н. Бунеева, А. А. Леонтьева, В. В. Серикова, И. С. Якиманской и других авторов, нашли своё отражение в Стандартах образования.

Р. Н. Бунеев обоснованно отмечает: «Основной механизм процесса личностно ориентированного образования – собственная активность личности, включённой в образовательный процесс в качестве субъекта и соавтора»². По этой причине на первоначальном этапе исследования необходимо было выяснить, какие формы и методы учебной работы позволяют активизировать познавательную деятельность учащихся в основной школе.

Во *втором параграфе «Активизация учения школьников»* главы 1 отмечено, что вопрос активизации образовательного процесса – один из ключевых вопросов, который находился и находится в фокусе педагогических исследований.

В рамках современного образовательного процесса активизацию определяют не как совокупность методов и форм деятельности субъектов образовательного процесса, обеспечивающую активное использование уже имеющихся познава-

¹ Чуприкова, Н. И. Умственное развитие и обучение (Психологические основы развивающего обучения) / Н. И. Чуприкова. Москва: АО «Столетие», 1994. С. 187.

² Бунеев, Р. Н. Теоретико-методологические основы образовательной системы нового поколения : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Бунеев Рустэм Николаевич. Москва, 2009. С. 194.

тельных возможностей учащегося, но в первую очередь как идеологию его личностного развития. При этом в последнее время самое пристальное внимание уделяется тому, как меняется характер образовательного пространства и познавательной деятельности учащихся в современных условиях информатизации и цифровизации образования; для основной и средней школы всё более актуальным является вопрос применения интерактивных методов обучения.

Анализ педагогической практики показывает, что, несмотря на многообразие различных средств активизации учения школьников, можно выделить те из них, что являются ключевыми, – это самостоятельная работа школьников и проблемное обучение. Такой выбор обусловлен тем, что самостоятельная работа есть форма реализации познавательной активности, а проблемность является основой познавательной активности, порождая у ученика интерес, желание разрешить учебную проблему, стремление к активному поиску и, как результат, ведёт к освоению учеником новых знаний.

Решение дидактической задачи перевода ученика из позиции стороннего наблюдателя и пассивного исполнителя в позицию активного участника самостоятельной и (или) коллективной продуктивной учебно-познавательной деятельности требует рассмотрения как общих закономерностей организации проблемного обучения, так и рассмотрения его частных аспектов применительно к изучению курса физики в основной школе.

В *третьем параграфе «Проблемное обучение в основной школе: психолого-дидактический аспект»* главы 1 проведён анализ различных определений понятия проблемного обучения и предложено классифицировать их на четыре группы. К первой группе отнесены определения, которые выделяют проблемное обучение в отдельный тип развивающего обучения (М. И. Махмутов). Ко второй группе отнесены те определения, в которых проблемное обучение трактуется как дидактическая система, ориентированная на развитие мышления учащихся и их творческих способностей (Т. В. Кудрявцев, Р. И. Малафеев). Если принимать во внимание такой критерий образовательного процесса, как оптимальность, то достаточно очевидно, что он достигим при условии именно системного подхода к проблемному обучению. В третьей группе определений проблемное обучение рассматривается как метод обучения, реализующий идеи активизации обучения (И. Я. Лернер, Т. И. Шамова). К четвёртой группе отнесены те определения, авторы которых понимают проблемное обучение как дидактический приём воздействия на учащихся.

Такой широкий спектр взглядов на существо проблемного обучения обусловлен тем, что образовательный процесс в зависимости от конкретных условий его реализации может обладать различной «степенью проблемности» (уровнем проблематизации).

Центральным понятием при описании проблемного обучения является понятие проблемной ситуации: во-первых, проблемная ситуация как учебное за-

дание, характеризующее степень трудности, определяемой уровнем обобщения, которое необходимо совершить ученику для раскрытия неизвестного; во-вторых, проблемная ситуация как характеристика психического состояния ученика (А. М. Матюшкин). Непосредственно сами задания (вопросы, теоретические и практические задачи), вызывающие проблемные ситуации, представляют собой учебные проблемы, и по этой причине один из авторов теории проблемного обучения физике в средней школе Р. И. Малафеев определял проблемное обучение как дидактическую систему развития учащихся в процессе их активного участия в разрешении учебных проблем.

В теории проблемного обучения были сформулированы основные требования к учебной проблеме, с учётом которых учитель может создать наиболее эффективные проблемные ситуации, и способы создания проблемных учебных ситуаций. Проводимые в настоящее время современные диссертационные исследования по данной тематике также вносят свой вклад в дальнейшее развитие теории проблемного обучения, как в общедидактическом плане, так и применительно к методике преподавания конкретных учебных дисциплин.

При этом возникает закономерный вопрос: чем обусловлен устойчивый и неизменный теоретический и практический интерес к проблемному обучению? Ответ на этот вопрос мы находим в трудах психологов. Ими установлено, что эффективность проблемного обучения обусловлена его согласованностью с законами психического, в частности умственного, познавательного развития. Н. И. Чуприкова отмечает, что «всякое развитие есть развитие некоторой исходной “примитивной” целостности и идёт в направлении от общего к частному, ... формам всё более внутренне дифференцированным и иерархически упорядоченным»¹.

При проблемном изложении, например, курса физики в школе учебный процесс как раз и разворачивается в логике теории умственного развития: перед учениками ставится проблема (либо они подводятся к самостоятельной постановке проблемы) – «знание о незнании», далее проблема «препарируется» – проводится анализ, а затем синтезируется новое знание. При этом особое значение при осуществлении проблемного обучения имеет такое построение предметного содержания, которое позволяет раскрыть структуру знаний, что полностью отвечает принципу системной дифференциации.

Именно эта причина – соответствие объективно действующим законам психического развития – обуславливает возможность успешного применения проблемного обучения в педагогической практике. Это делает насущным проведение всестороннего анализа условий, соблюдение которых позволит наиболее эффективно применять проблемное обучение, в частности при изучении курса физики в основной школе.

¹ Чуприкова Н. И. Психика и психические процессы (система понятий общей психологии). Москва: Языки славянской культуры, 2015. С. 213.

В *четвёртом параграфе «Итоги главы 1»* акцентировано внимание на том, что применение проблемного обучения неизбежно приводит учителя к необходимости кардинально переосмыслить и коренным образом изменить содержание и стиль его педагогической деятельности. Учителю нужно будет в первую очередь не внешне разнообразить, «украсить» формы работы, а, приняв философию личностно ориентированного образования, научить учеников общим принципам анализа изучаемого явления, способам выполнения познавательных операций.

При использовании проблемного обучения учитель должен не просто хорошо знать свой предмет, но уметь организовывать его проблемное изложение, эвристические беседы. Он должен уметь ставить проблемные вопросы, организовывать учебные дискуссии и управлять ими; должен давать рекомендации по работе с дополнительными источниками информации, подводить итоги познавательной работы учащихся и организовывать рефлексию. Всё перечисленное выше требует от учителя специальной целенаправленной подготовки к каждому занятию – ему необходимо выделить в учебном материале центральные «узловые» вопросы, продумать формы и методы их предъявления учащимся, а также способы организации работы учеников по усвоению знаний.

Таким образом, для успешного применения проблемного обучения необходима не только высокая предметная квалификация педагога, но и преодоление им определённых дидактических затруднений, с которыми учитель встречался и ранее в своей повседневной работе, и встречается сейчас в рамках работы по ФГОС. Возникающие затруднения – «проблемы» проблемного обучения – следует преодолевать созданием дидактических комплексов, которые являлись бы практическим средством реализации проблемного обучения.

Глава 2. Концепция дидактического комплекса проблемного обучения

В современных условиях личностно ориентированное развивающее образование не сверхзадача элитных школ юных интеллектуалов, а повседневная работа массовой школы. Это актуализирует ситуацию практической организации развивающего образования, в том числе и проблемного обучения, а значит, инициирует и теоретическое осмысление принципов создания средств проблемного обучения.

При этом основной посыл такого теоретического анализа, заключающийся в том, что необходимо предлагать учителю не отдельные методические, учебные и дидактические пособия по учебному предмету, а комплексы, создаваемые в рамках единой образовательной идеологии, представляется бесспорным, как и утверждение, что формирование системы дидактических средств требует создания определённой концепции, определения теоретического базиса, на основе которого и будет формироваться такая система.

Укажем, каковы должны быть, по нашему мнению, основание, ядро и следствия такой концепции ДКПО.

Основание концепции составят:

– *ряд научных фактов:*

- развивающее обучение есть обучение, которое, действуя в зоне ближайшего развития, наращивает дифференциацию и интеграцию когнитивных структур субъекта образования, «надстраивая» всё новые и новые актуальные уровни их развития (Н. И. Чуприкова);
- активизация современного лично ориентированного образовательного процесса, понимаемая как идеология личностного развития учащихся, эффективно осуществляется при проблемном обучении (А. М. Матюшкин);
- оптимальная организация проблемного обучения требует создания специального комплекса дидактических средств (С. М. Андрюшечкин);

– *исследуемый объект:*

- комплекс дидактических средств реализации проблемного обучения, который ориентирован на достижение целей образовательного процесса, соответствующего требованиям ФГОС, соответствует потребностям и запросам всех субъектов образовательного процесса;

– *факторы, оказывающие влияние на объект:*

- правовые аспекты функционирования системы основного общего образования в России (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», Национальный проект «Образование», ФГОС основного общего образования);
- степень разработанности концепций лично ориентированного развивающего образования (Р. Н. Бунеев, А. А. Леонтьев, В. В. Сериков);
- современное состояние теории и практики проблемного обучения (Е. В. Ковалевская, Е. Л. Мельникова, В. В. Майер);
- совокупность психолого-дидактических требований к современной учебной литературе для основной школы (В. П. Беспалько, Э. Г. Гельфман, М. А. Холодная);

– *основные понятия концепции:*

- лично ориентированное развивающее образование;
- активизация образовательного процесса;
- проблемное обучение;
- дидактический комплекс;
- педагогическая технология;
- динамическая функциональная структура личности;
- понятия философии, психологии, дидактики, учебного книгоиздания, отражающие различные стороны исследуемого вопроса.

Ядро концепции составят:

– *основные положения концепции:*

- идея системности дидактических средств практической реализации проблемного обучения;

- идея технологичности процесса обучения;
- идея нравственного и умственного развития ученика средствами учебного предмета;
- *закономерности концепции:*
 - ряд принципов и совокупности условий их реализации, через которые раскрывается смысловая нагрузка (значение, роль и место) каждой из идей, относящихся к основным положениям концепции;
- *область применения концепции:*
 - разработка системы дидактических средств организации проблемного обучения в рамках лично-ориентированного развивающего образования;
- *механизм применения концепции:*
 - проведение педагогического моделирования при разработке дидактического комплекса проблемного обучения по конкретному учебному предмету.

Следствия концепции состоят:

- *понятия и предметы, объясняемые концепцией:*
 - элементный состав, структура и иерархические связи дидактического комплекса проблемного обучения;
- *понятия и предметы, прогнозируемые концепцией:*
 - требования к структуре и к содержанию каждого из элементов комплекса, которые должны быть выполнены при создании дидактического комплекса проблемного обучения по конкретному учебному предмету;
- *результаты эмпирической оценки дидактической эффективности комплекса, разработанного на основе концепции, полученные:*
 - в педагогическом эксперименте;
 - при проведении опытно-инновационной работы.

В первом параграфе «Системность дидактического комплекса проблемного обучения» главы 2 рассматриваются различные аспекты понятия «система», указываются отличительные черты педагогической системы. Предложено определение системы дидактических средств – дидактического комплекса проблемного обучения. Подчёркнуто, что понятие системы дидактических средств, как и в случае системы любой природы, предполагает такие понятия, как элемент, структура, иерархия.

Под элементом системы понимается минимальная структурообразующая единица системы. Применительно к ДКПО как к системе элементами являются отдельные дидактические пособия. Устанавливать в качестве элементов дидактической системы более мелкие компоненты, например отдельные разделы или параграфы учебника, нецелесообразно, так как «теряется» конкретная дидактическая функция, выполняемая тем или иным элементом – средством обучения.

Второй характерный признак системы состоит в том, что система есть совокупность взаимосвязанных, взаимозависимых элементов, и при изучении

любой системы необходимо определить её структуру – способ взаимодействия элементов. Структура ДКПО должна задаваться тем, что все элементы системы (дидактические пособия) следует практически реализовать в рамках требований определённой программы по учебному предмету с учётом единого тематического планирования учебного материала, все элементы должны быть содержательно ориентированы на использование проблемного метода обучения в качестве основного, что и будет обуславливать способ взаимодействия элементов дидактического комплекса.

Третий признак, характеризующий объект как целостную систему, – иерархичность. Иерархичность – характеристика системы, описывающая соподчинение элементов, что выражается в определении их размерности (большой или меньший элемент), установлении уровневости и значимости для обеспечения функционирования системы. Иерархичность ДКПО выражается в том, что его элементы системны. Например, учебник структурирован по разделам, параграфам, имеет иерархизированный материал (в виде основного и дополнительного материала), состоит из отдельных взаимосвязанных элементов (текст учебника, аппарат усвоения, иллюстративный материал и т. д.). В свою очередь, сам ДКПО входит как элемент в более широкую систему – систему лично ориентированного развивающего образования.

Дополнительно подчёркнуто, чем обусловлено применение системного подхода в данном случае. Только в рамках системного подхода естественным образом возникают вопросы:

- об обязательном наличии единой образовательной цели у всех элементов системы и о том, как эта образовательная цель должна быть учтена в номенклатуре элементов комплекса и в их содержательном наполнении;
- о взаимодействии дидактического комплекса с внешней образовательной средой и их взаимном влиянии друг на друга;
- о том, какой – открытой или закрытой – является система.

Таким образом, именно системный подход даёт возможность выявить всё многообразие характеристик системного объекта, его интегративные качества, а не только свойства и параметры, присущие отдельным элементам системы.

Идею системности в общем случае выражают через основные системные принципы (целостности, структурности, взаимозависимости системы и среды, иерархичности), а также через характер взаимоотношений системы и среды. В рамках концепции ДКПО идея системности дидактических средств практической реализации проблемного обучения отражена через ряд принципов:

- 1.1. принцип единой образовательной цели комплекса;
- 1.2. принцип взаимосвязанных дидактических модулей;
- 1.3. принцип ранжирования элементов системы дидактических средств;
- 1.4. принцип взаимодействия комплекса с определённой образовательной системой.

1.1. Принцип единой образовательной цели комплекса

Для системы наличие единой цели, достижению которой подчинён как выбор компонентов системы, так и ориентация функций этих компонентов, является индикатором её целостности. В случае дидактического комплекса проблемного обучения целостность определяется наличием единой цели системы – быть средством организации проблемного обучения, направленного на развитие творческих способностей учащихся, формирование универсальных учебных действий.

Для реализации принципа единой образовательной цели комплекса необходимо выполнение следующей совокупности условий:

- *ориентация комплекса на определённую концепцию обучения;*
- *предметное единство элементов системы дидактических средств;*
- *оптимальность состава ДКПО.*

1.2. Принцип взаимосвязанных дидактических модулей

Системный характер дидактического комплекса отражает не только принцип единой образовательной цели, но и принцип взаимосвязанных дидактических модулей. Для реализации принципа взаимосвязанных дидактических модулей необходимо выполнение следующей совокупности условий:

- *программа по предмету должна являться структурирующим элементом дидактического комплекса;*
- *разделение ДКПО на отдельные дидактические модули;*
- *открытый характер ДКПО.*

1.3. Принцип ранжирования элементов системы дидактических средств

Принцип ранжирования элементов системы дидактических средств отражает наличие приоритетов – «пирамиды» целей и задач, подчинительных связей, неравенство элементов, т. е. иерархичность системы. Для реализации принципа ранжирования необходимо выполнение следующей совокупности условий:

- *учёт центральной роли учебника в системе дидактических средств;*
- *иерархичность элементов методического обеспечения образовательного процесса;*
- *ранжирование предметного содержания в элементах комплекса.*

1.4. Принцип взаимодействия с определённой образовательной системой

В рамках рассматриваемой задачи, когда элементный состав дидактического комплекса очерчивается достаточно однозначно, первоочередным является рассмотрение взаимодействия комплекса с образовательной системой и условий эффективности такого взаимодействия. Для реализации принципа взаимодействия комплекса с определённой образовательной системой необходимо выполнение следующей совокупности условий:

- *опора на технологии, положенные в основу образовательной системы;*
- *учёт в содержательном наполнении элементов ДКПО принципов образовательной системы;*

– отсутствие пересечения содержательного наполнения, текстовая и наглядная совместимость элементов различных ДКПО.

Предложенная автором реализация идеи системности дидактических средств практической реализации проблемного обучения через ряд принципов и условий их выполнения позволила учесть все основные системные принципы (табл. 1).

Таблица 1

<i>Основные системные принципы</i>	<i>Принципы идеи системности дидактических средств</i>
Принцип целостности	Принцип единой образовательной цели комплекса
Принцип структурности	Принцип взаимосвязанных дидактических модулей
Принцип иерархичности системы	Принцип ранжирования элементов системы дидактических средств
Принцип взаимозависимости системы и среды	Принцип взаимодействия с определённой образовательной системой

Во *втором параграфе «Технологичность процесса обучения»* главы 2 рассмотрение дидактического комплекса проблемного обучения как системы выявило, что применение ДКПО позволяет вывести проблемное обучение на уровень завершённой педагогической технологии.

В данной работе принято следующее определение педагогической технологии: *педагогическая технология – оптимальная организация совместной деятельности учителя и учащегося по достижению заранее спроектированных целей педагогического процесса, реализуемого на основе определённого дидактического комплекса.* В определении особо подчёркиваются основные принципы построения педагогической технологии: наличие отчётливо сформулированных и принятых участниками целей педагогического процесса; создание соответствующего целевой установке дидактического инструментария, имеющего системный характер; ориентация деятельности учителя-технолога на организацию делового сотрудничества с учащимися.

Были выделены следующие принципы идеи технологичности:

- 2.1. принцип проектирования образовательного процесса;
- 2.2. принцип организации процесса преподавания;
- 2.3. принцип обратной связи.

2.1. Принцип проектирования образовательного процесса

Для реализации принципа проектирования образовательного процесса и планирования деятельности учителя необходимо выполнение следующей совокупности условий:

– разработка поурочного планирования, которое позволяло бы достигнуть личностные, метапредметные и предметные результаты, запланированные программой учебного предмета;

– разработка плана внеурочной деятельности по предмету, который бы органично сочетался с планом учреждения образования;

– разработка и последующая реализация плана развития и совершенствования предметного кабинета.

2.2. Принцип организации процесса преподавания

Принцип организации процесса преподавания находит своё практическое воплощение при выполнении следующей совокупности условий:

– диагностика познавательных способностей учащихся;

– разработка примерных сценариев уроков развивающего обучения;

– разработка курса повышенного уровня.

2.3. Принцип обратной связи

Принцип обратной связи находит свою практическую реализацию при выполнении следующей совокупности условий:

– осуществление поэлементной диагностики предметных знаний учащихся;

– создание системы текущего и тематического контроля;

– включение в систему работы учителя коррекционных действий.

Предложенная автором реализация идеи технологичности обучения через ряд принципов и условий их выполнения позволила учесть все основные принципы построения педагогической технологии (табл. 2).

Таблица 2

<i>Основные принципы построения педагогической технологии</i>	<i>Принципы реализации идеи технологичности</i>
Наличие отчётливо сформулированных и принятых участниками целей педагогического процесса	Принцип проектирования образовательного процесса
Создание соответствующей целевой установке определённого дидактического инструментария, имеющего системный характер	Принцип организации процесса преподавания
Ориентация деятельности учителя-технолога на организацию делового сотрудничества с учащимися	Принцип обратной связи

В третьем параграфе «Нравственное и умственное развитие ученика средствами учебного предмета» главы 2 отмечено, что выбор в данном случае в качестве основания классификации структуры образовательного результата позволил выделить следующие принципы:

- 3.1. принцип личностного роста ученика;
- 3.2. принцип формирования познавательных универсальных учебных действий (УУД);
- 3.3. принцип формирования коммуникативных УУД;
- 3.4. принцип формирования регулятивных УУД.

3.1. Принцип личностного роста ученика

По мнению А. Г. Асмолова, «в блок личностных универсальных учебных действий входят жизненное, личностное, профессиональное самоопределение; действия смыслообразования и нравственно-этического оценивания, реализуемые на основе ценностно-смысловой ориентации учащихся... а также ориентации в социальных ролях и межличностных отношениях»¹.

Для реализации принципа личностного роста необходимо выполнение следующей совокупности условий:

- *организация учителем работы по формированию основ научного мировоззрения и соответствующего стиля мышления;*
- *знакомство учащихся с примерами «нравственного эталона»;*
- *учебный материал, предлагаемый ученикам, должен быть чётко разделён на материал, который обязателен для усвоения всеми учениками, и материал, который изучается учениками по желанию;*
- *элементы ДКПО должны содержать систему заданий, способствующих формированию здоровьесберегающего и экологически грамотного поведения учащихся.*

3.2. Принцип формирования познавательных УУД

На ступени основного общего образования формируют следующие познавательные УУД: анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия, строить логичное рассуждение и устанавливать причинно-следственные связи, представлять информацию в различном виде и преобразовывать информацию из одного вида в другой, использовать различные виды чтения, уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Для реализации принципа формирования познавательных универсальных учебных действий необходимо выполнение следующей совокупности условий:

- *преподавание учебного предмета на основе главного научного метода дисциплины;*
- *применение технологии продуктивного чтения и обобщённого плана работы с книгой;*
- *методическая опора на использование продуктивных заданий;*
- *организация проектной деятельности учащихся.*

¹ Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя / [А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др. ; под ред. А. Г. Асмолова. 2-е изд. Москва : Просвещение, 2011. С. 8

3.3. Принцип формирования коммуникативных УУД

Структурной единицей коммуникативной культуры выступают коммуникативные действия, которые «обеспечивают социальную компетентность и учёт позиции других людей, партнёра по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми»¹. Для реализации принципа формирования коммуникативных универсальных учебных действий необходимо выполнение следующей совокупности условий:

- *применение технологии проблемного диалога;*
- *организация работы учащихся в малых группах;*
- *проведение уроков – тематических зачётов;*
- *проведение уроков-конференций.*

3.4. Принцип формирования регулятивных УУД

На ступени основного общего образования формируют широкий спектр регулятивных УУД, в частности: самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в учебной деятельности, выдвигать версии решения проблемы, составлять план решения проблемы, планировать свою индивидуальную образовательную траекторию, самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха, давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я») и определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»). Для реализации принципа формирования регулятивных универсальных учебных действий необходимо выполнение следующей совокупности условий:

- *применение проблемного обучения в качестве основного метода обучения;*
- *использование обобщённых планов изучения элементов научной системы знаний;*
- *осведомлённость ученика в тематическом планировании по предмету и в уровне требований, предъявляемых при проверке усвоения им обязательного объёма знаний;*
- *применение учеником самооценки образовательных достижений (учебных успехов).*

В последней четверти XX в. известным советским психологом К.К. Платоновым была разработана концепция динамической функциональной структуры личности с выделением ряда подструктур. Некоторые из свойств личности относятся к одной из подструктур, тогда как другие «лежат» на пересечении подструктур. Этот факт находит своё отражение и в педагогической практике, когда в процессе учебной работы одновременно формируются разные универсальные учебные действия.

¹ Там же. С. 10.

Предложенная автором реализация идеи нравственного и умственного развития ученика в учебном процессе через ряд принципов и условий их выполнения позволяет задействовать именно те подструктуры личности, что включают в себя все основные свойства личности, формирование и развитие которых осуществляется в рамках учебного процесса (табл. 3):

Таблица 3

<i>Подструктуры личности</i>	<i>Принципы реализации идеи нравственного и умственного развития ученика в учебном процессе</i>
Социально обусловленная подструктура	Принцип личностного роста ученика
Подструктура опыта	Принцип формирования познавательных УУД
Подструктура индивидуальных особенностей психических процессов	Принцип формирования коммуникативных УУД Принцип формирования регулятивных УУД

В *четвёртом параграфе «Итоги главы 2»* отмечено, что попытка выяснить, отражает ли предложенная концепция ДКПО современные педагогические реалии и если да, то насколько верно и полно, требует разработки модели дидактического комплекса проблемного обучения применительно к конкретному учебному предмету основного общего образования.

Глава 3. Модель ДКПО «Физика – 7-9» и её практическая реализация

В *первом параграфе «Абрис модели дидактического комплекса»* главы 3 отмечено, что в рамках данного исследования «модель – это образ некоторой системы»¹. Модель ДКПО «Физика – 7–9» (рис. 1) базируется на тех идеях, что положены в основу концепции дидактического комплекса².

Идею концепции ДКПО «системность дидактических средств практической реализации проблемного обучения» отражает концептуально-нормативный блок модели. Идею «технологичность процесса обучения» – информационно-технологический блок. Идея концепции «нравственное и умственное развитие ученика средствами учебного предмета» отражена в принципах построения и «деятельностном», «проблемно-ориентированном» содержании учебных и дидактических пособий, являющихся элементами ДКПО «Физика – 7–9».

¹ Новиков А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. Москва: Либроком. С. 19.

² На рис. 1 стрелками указаны связи между элементами модели, направление связи отражает иерархию элементов.

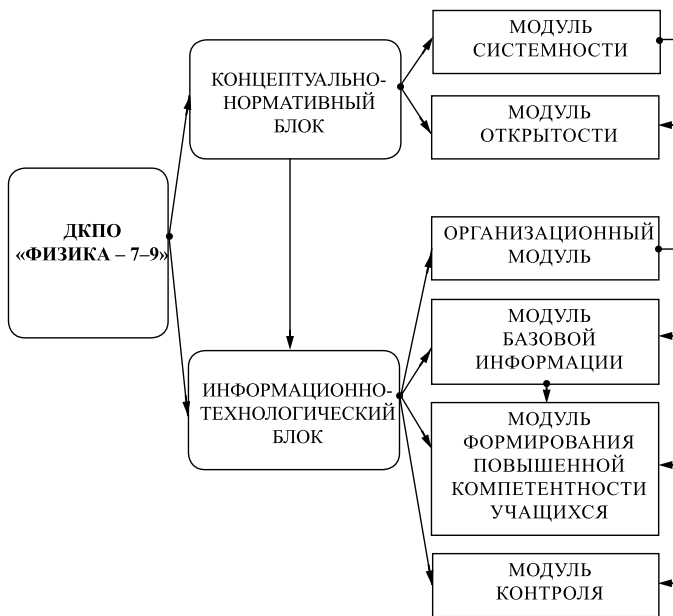


Рис. 1. Блок-схема модели ДКПО «Физика – 7–9»

В каждом из блоков выделены отдельные модули, в которые «вложены» принципы реализации данных идей. В концептуально-нормативном блоке выделены модуль системности и модуль открытости, в информационно-технологическом блоке – организационный модуль, модуль базовой информации, модуль повышенной компетентности учащихся и модуль контроля.

Построение модели позволяет определить требования к дидактическим пособиям – элементам комплекса, которые должны быть учтены при создании пособий. Эти требования к отдельным элементам комплекса – к программе, учебникам, методическим рекомендациям для учителя, тематическим тетрадам для учеников, другим дидактическим пособиям – устанавливаются при анализе модулей каждого из блоков модели.

Во *втором параграфе «Концептуально-нормативный блок модели ДКПО «Физика – 7–9»»* главы 3 рассмотрен концептуально-нормативный блок, который подразделён на два модуля – модуль системности и модуль открытости. Выделение именно этих модулей отражает следующие основные положения идеи системности:

- модуль системности: принцип единой образовательной цели, принцип взаимодействия с определённой образовательной системой;
- модуль открытости: принцип взаимосвязанных дидактических модулей, принцип ранжирования элементов системы дидактических средств.

Модуль системности опирается на:

- Концепцию Образовательной системы «Школа 2100»;
- Программу по учебному предмету «Физика», 7–9 классы.

В основу Концепции Образовательной системы «Школа 2100» положены:

1. *Идея государственно-общественного характера образования.*
2. *Подход к образовательному процессу как процессу развития ученика.*
3. *Принципы «педагогике здравого смысла» (А. А. Леонтьев).*

В основу Программы положены следующие идеи: *усиление роли теоретических знаний, генерализация учебного материала на основе ведущих идей, основных принципов физики, усиление практической направленности и политехнизма курса, использование проблемного обучения в качестве основной формы реализации развивающего обучения.* В результате при разработке Программы были соблюдены следующие требования к её содержанию:

1. *Содержание предметного материала программы соответствует ФГОС основного общего образования.*
2. *Уровень предъявления предметного материала соответствует бюджету учебного времени, возрастным особенностям учащихся, их математической подготовке и познавательным возможностям.*
3. *Содержание и структура программы позволяет реализовать на уроках физики лично-ориентированный развивающий образовательный процесс.*

Модуль открытости содержит:

- сайт Образовательной системы «Школа 2100»;
- электронные формы учебников.

При разработке элементов модуля открытости были соблюдены следующие дидактические ориентиры:

1. *Материалы Сайта инициируют рост профессионального мастерства учителя физики, его готовность быть участником лично-ориентированного развивающего образовательного процесса.*
2. *Электронные формы учебников расширяют дидактические возможности комплекса путём организации современной формы работы ученика с расширенным источником информации и реализации «обратной связи» по его освоению предметного содержания.*

В **третьем параграфе «Информационно-технологический блок модели ДКПО «Физика – 7–9»** главы 3 указано, что в информационно-технологическом блоке выделены следующие модули: организационный модуль, модуль базовой информации, модуль формирования повышенной компетентности учащихся, модуль контроля. Выделение этих модулей отражает следующие основные положения идеи технологичности обучения:

- *организационный модуль*: принцип педагогического проектирования образовательного процесса и планирования деятельности учителя;
- *модуль базовой информации и модуль формирования повышенной компе-*

тентности учащихся: принцип реализации личностно ориентированного образовательного процесса;

– *модуль контроля:* принцип обратной связи.

Организационный модуль включает:

– методические пособия для учителя;

– тематические тетради.

Методические пособия построены с учётом следующих требований:

1. *Необходимо ввести учителя в круг основных понятий личностно ориентированного образования. Должны быть изложены основы теории и методики проблемного обучения.*

2. *Должно быть приведено систематическое изложение примеров возможной реализации проблемного обучения.*

3. *Пособия должны содержать приложения по организации демонстрационного эксперимента.*

Дополнительно к методическим пособиям для учителя разработаны сценарии всех уроков в соответствии с поурочным планированием, «заложенным» в программу.

Тематические тетради построены с учётом следующих требований:

1. *Приведено поурочное планирование учебной работы, домашние задания указаны в соответствии с принципом минимакса.*

2. *Тетради содержат сведения о формах и уровне контроля знаний по предмету.*

3. *Предусмотрены возможности систематизации и обобщения предметного материала.*

Наличие в организационном модуле таких элементов, как методические пособия для учителя и тематические тетради для ученика, позволяет успешно решать задачи оптимальной организации образовательного процесса по физике в 7–9-м классах школы и выполнения требований ФГОС основного общего образования, в первую очередь в плане предметных и метапредметных результатов освоения образовательной программы.

Модуль базовой информации содержит:

– учебники;

– сборники многовариантных задач.

Учебники физики основной школы подготовлены в соответствии со следующими требованиями:

1. *Методологическая основа учебников – идеи личностно ориентированного развивающего подхода в образовании.*

2. *Учтены принципы и технологии Образовательной системы «Школа 2100».*

3. *Учебники имеют развёрнутый аппарат усвоения знаний.*

4. *Учтено, что учебники являются ядром дидактического комплекса.*

Безусловно важным является освоение учеником предметного содержания на уровне требований ФГОС, что позволяет далее на этой основе ставить и решать задачи развития и воспитания учащегося. По этой причине в модуль базовой

информации дидактического комплекса введены такие элементы, как сборники «Многовариантные задачи» репродуктивного характера, разработанные с учётом следующих требований:

1. *Содержание и структура сборников определяются предыдущими элементами ДКПО «Физика – 7–9» более высокого ранга (программа, учебники).*

2. *Сборники предназначены для проверки базовых знаний учеников в рамках ФГОС.*

3. *Многовариантность задач.*

Модуль формирования повышенной компетентности учащихся

В дидактический комплекс в качестве элементов модуля формирования повышенной компетентности учащихся включены:

– пособия для факультативных занятий;

– книги для дополнительного чтения.

При отборе предметного содержания и характера его изложения в пособиях для факультативных занятий соблюдались следующие требования:

1. *Опора на научный метод познания.*

2. *Содержание пособий служит углублению предметного содержания основного учебного курса.*

3. *Ориентация на продуктивную деятельность.*

При подготовке книг для дополнительного чтения автор-составитель исходил из следующих требований:

1. *Порядок следования статей в пособиях определяется учебной программой, а их содержание не дублирует учебники.*

2. *Содержание статей должно быть доступно и интересно ученикам.*

3. *В пособия должны быть включены продуктивные задания.*

Модуль контроля

Модуль контроля ДКПО «Физика – 7–9» включает элементы (дидактические материалы и пособия) для поэлементной диагностики предметных знаний учащихся, проведения оперативного текущего контроля и осуществления рубежного тематического контроля.

Требования к дидактическим средствам для поэлементной диагностики предметных знаний учащихся:

1. *Необходимы дидактические средства для самооценки учеником владения им элементами предметных знаний.*

2. *Содержание дидактических средств поэлементной диагностики предметных знаний учащихся определяется элементами ДКПО «Физика – 7–9» более высокого ранга (программа, учебники).*

3. *Педагогически целесообразное количество вариантов дидактических средств поэлементной диагностики предметных знаний учащихся одинакового уровня сложности.*

Требования к средствам текущего контроля:

1. Необходимы дидактические средства для самооценки учеником успешности его текущей учебной работы.

2. Содержание дидактических средств текущего контроля определяется элементами ДКПО «Физика – 7–9» более высокого ранга (программа, учебники).

3. Педагогически целесообразное количество вариантов дидактических средств текущего контроля одинакового уровня сложности.

Требования к средствам тематического контроля:

1. Необходимы дидактические средства для самооценки учеником успешности освоения им определённого раздела школьного курса физики.

2. Содержание дидактических средств тематического контроля определяется элементами ДКПО «Физика – 7–9» более высокого ранга (программа, учебники).

3. Возможность осуществлять тематический контроль в различных формах.

4. Педагогически целесообразное количество вариантов дидактических средств тематического контроля, дифференцированных по уровням сложности.

В **четвёртом параграфе «Итоги главы 3»** отмечено, что моделирование ДКПО «Физика – 7–9» привело к выделению в модели дидактического комплекса концептуально-нормативного и информационно-технологического блоков.

Следующим уровнем структуры модели дидактического комплекса являются модули, входящие в состав отдельных блоков и отражающие принципы идеи системности (табл. 4) и идеи технологичности (табл. 5).

Таблица 4

<i>Модули концептуально-нормативного блока</i>	<i>Принципы идеи системности дидактического комплекса</i>
Модуль системности	Принцип единой образовательной цели. Принцип взаимодействия с определённой образовательной системой
Модуль открытости	Принцип взаимосвязанных дидактических модулей. Принцип ранжирования элементов системы дидактических средств

Таблица 5

<i>Модули информационно-технологического блока</i>	<i>Принципы идеи технологичности обучения</i>
Организационный модуль	Принцип проектирования образовательного процесса
Модуль базовой информации	Принцип организации процесса преподавания
Модуль формирования повышенной компетентности учащихся	
Модуль контроля	Принцип обратной связи

В свою очередь, модули содержат определённые дидактические элементы. Каждый из элементов разработан в полном соответствии с теми требованиями к ним, что установлены благодаря предложенной концепции дидактического комплекса проблемного обучения и проведённому моделированию.

Глава 4. Экспериментальное и опытно-инновационное исследование эффективности ДКПО «Физика – 7–9»

В *первом параграфе «Первоначальный этап работы»* главы 4 отмечено, что педагогическая работа диссертанта в качестве учителя физики привела его по мере накопления профессионального опыта к убеждению о необходимости широкого применения метода проблемного обучения и создания определённых дидактических средств для его осуществления. В 1992–1998 годах был разработан и опубликован учебно-методический комплект «Физика – 7, 8». Контрольно-измерительные материалы данного комплекса использованы в Образовательном стандарте по физике Республики Казахстан, а сам автор входил в коллектив разработчиков стандарта.

Результаты разработки УМК были изложены в диссертации «Учебно-методический комплект “Физика – 7, 8” как средство организации проблемного обучения» на соискание учёной степени кандидата педагогических наук, обобщены в дальнейшем в монографии «Технология проблемного обучения в средней школе (на материале курса физики 7–8 классов)».

Анализ результатов работы по созданию УМК позволил сформулировать задачи исследования по теме «Дидактический комплекс проблемного обучения для курса физики основного общего образования», осознать научную проблему исследования, определить исходную позицию, то есть работа по созданию УМК фактически сыграла роль констатирующего эксперимента в исследовании, посвящённом разработке концепции ДКПО.

Во *втором параграфе «Результаты эксперимента по проверке дидактической эффективности ДКПО “Физика – 7–9”»* отмечено, что разработка концепции дидактического комплекса, определение модели ДКПО Физика – 7–9» позволили разработать новые элементы комплекса и модернизировать ранее созданные элементы УМК в соответствии с требованиями, выявленными при моделировании.

Был проведён педагогический эксперимент для установления результативности пропедевтического изучения вопросов «Электрические силы. Электрический заряд. Строение атома» с использованием дидактических материалов комплекса; проверена в практике преподавания эффективность дидактического комплекса «Физика–7». Полная экспериментальная проверка дидактического комплекса проблемного обучения осуществлялась в 2009–2012 годах на базе муниципального образовательного учреждения «Лицей № 149» (г. Омск) автором в ходе его работы учителем физики. Подбор экспериментальных и контрольных классов был осуществлён с учётом результатов, показанных учениками 7-х классов при прохождении ими ШТУР – школьного теста умственного развития (версия 2.0).

При этом классы, выбранные в качестве экспериментальных, на начальном этапе эксперимента не превосходили контрольные классы (рис. 2).

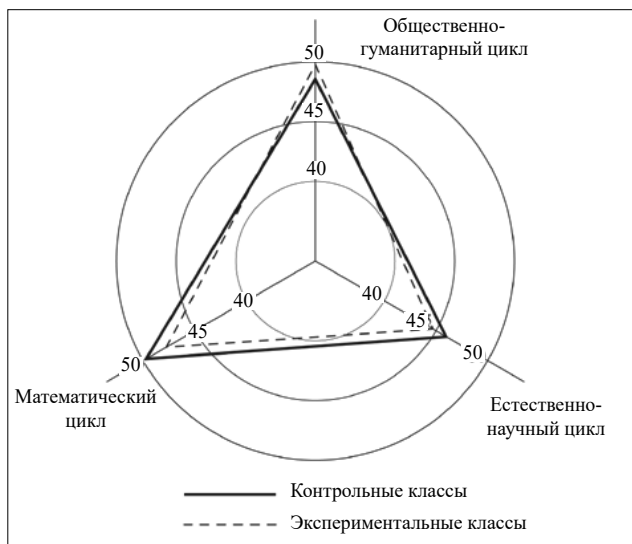


Рис. 2. Результаты выполнения ШТУР-2 учениками экспериментальных и контрольных классов, сгруппированные по отдельным учебным циклам. На радиальных осях отложена успешность выполнения заданий субтестов, входящих в цикл, в процентах

Целью проводимой экспериментальной работы являлась оценка дидактической эффективности комплекса проблемного обучения «Физика – 7–9» по достижению личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета «Физика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования. В экспериментальных классах изучение курса физики базировалось на авторском дидактическом комплексе, в контрольных классах применялись классические учебники А. В. Пёрышкина с использованием элементов проблемного обучения.

В качестве критериев оценки дидактической эффективности (критериев развития) были взяты критерии, определяемые основными линиями развития учащихся средствами предмета «Физика»:

- формирование основ научного мировоззрения и физического мышления;
- проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов;
- диалектический метод познания природы;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей;

– применение полученных знаний и умений для достижения практических задач повседневной жизни.

Ниже в таблице 6 указаны основные сведения о средствах, использованных для определения каждого из критериев развития, критерии сравнения экспериментальных и контрольных классов и результаты эксперимента.

Данные, полученные в ходе проведения экспериментальной работы, свидетельствуют, что на первоначальном этапе экспериментальные классы не превосходили контрольные классы ни по одному критерию развития. Через полтора года после начала эксперимента фиксировались статистически наблюдаемые отличия, что свидетельствует об эффективности применения дидактического комплекса.

Оценка формирования основ научного мировоззрения и физического мышления, проектирования и проведения наблюдения физических явлений с использованием необходимых измерительных приборов, развития интеллектуальных способностей, применения полученных знаний и умений для достижения практических задач повседневной жизни осуществлялась по порядковым шкалам. В этих случаях для сравнения двух полученных независимых выборок был использован критерий χ^2 .

Для диагностики диалектических структур продуктивного мышления учеников экспериментальных и контрольных классов использовалась методика «Чего не может быть одновременно?», предложенная психологом А.К. Белолуцкой. Методика направлена на изучение различных типов оперирования противоположностями. Были получены две независимые выборки с результатами диагностики по порядковой шкале (6 рангов). Статистическую оценку полученных результатов представлялось возможным провести, используя критерий Вилкоксона – Манна – Уитни, что позволило установить различия в распределениях и сделать вывод о более высоком уровне диалектической структуры продуктивного мышления в экспериментальных классах.

Для выявления влияния дидактического комплекса проблемного обучения на развитие творческих способностей учащихся был использован модифицированный креативный тест Вильямса [Williams]. В рамках педагогического эксперимента тестирование учащихся контрольных и экспериментальных классов было проведено в начале последней четвёртой четверти учебного года в 9-м классе. Тестирование показало, что значения большинства параметров, характеризующих творческую (креативность) личности, выше у учеников экспериментальных классов в сравнении с учениками контрольных классов.

Таким образом, результаты проведённой экспериментальной работы убедительно свидетельствуют об эффективности применения дидактического комплекса в работе учителя физики.

Таблица 6

Критерий оценки дидактической эффективности (критерий развития)	2	3	4
<p>1</p> <p>Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления</p>	<p>Средства, использованные для определения критерия оценки дидактической эффективности (критерия развития)</p> <p>Контрольные срезы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) по разделу «Механическое движение. Силы в природе» (7 кл.); 2) по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» (7 кл.); 3) по разделу «Тепловые явления» (8 кл.); 4) по разделу «Электрические явления» (8 кл.); 5) по разделу «Основы механики» (9 кл.); 6) по разделу «Колебания и волны» (9 кл.) 	<p>Критерий χ^2</p>	<p>По результатам четвёртого – шестого контрольных срезов</p> $\chi_{Эмп}^2 > \chi_{0,05}^2$
<p>Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов</p>	<p>Экспериментальные задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изучение выталкивающей силы (7 кл.); 2) изучение растворения кристаллического вещества (8 кл.); 3) измерение параметров электрической цепи (8 кл.); 4) определение КПД наклонной плоскости (9 кл.); 5) изучение механических колебаний (9 кл.) 	<p>Критерий χ^2</p>	<p>По результатам решения третьей – пятой экспериментальных задач</p> $\chi_{Эмп}^2 > \chi_{0,05}^2$
<p>Дидактический метод познания природы</p>	<p>Методика «Что не может быть одновременно?» (автор А. К. Белолуцкая). Проводилась диагностика учащихся девятого класса в конце учебного года</p>	<p>Критерий Вилкоксона – Манна – Уитни</p>	<p>Выявлен более высокий уровень диалектического мышления у учеников экспериментальных классов при завершении обучения в основной школе</p>

Окончание таблицы 6

1	2	3	4
<p>Развитие интеллектуальных и творческих способностей</p>	<p>Адаптированный вариант теста структуры интеллекта Р. Амтхауера (восемь субтестов): «Логический отбор», «Классификация», «Аналогии», «Задания на счёт», «Ряды чисел», «Выбор фигур», «Задания с кубиками» (для сравнения динамики развития интеллектуальных способностей учащихся). Учащиеся тестировались дважды – в восьмом и девятом классе</p> <p>Модифицированные креативные тесты Вильяма: Тест дивергентного мышления (оценка когнитивной составляющей, связанной с креативностью), Тест личностных творческих характеристик (оценка личностно-индивидуальных креативных характеристик). Учащиеся тестировались однократно в конце девятого класса</p>	<p>Критерий χ^2</p> <p>Определение параметров: беглость, гибкость, оригинальность, разработанность названия (по Тесту дивергентного мышления); любознательность, воображение, сложность, склонность к риску (по Тесту личностных творческих характеристик)</p>	<p>По результатам второго тестирования (девятый класс)</p> $\chi_{эмп}^2 > \chi_{0,05}^2$ <p>Установлено, что значение параметров, характеризующих творческую (креативность) личности, выше у учеников экспериментальных классов в сравнении с учениками контрольных классов</p>
<p>Применение полученных знаний и умений для достижения практических задач повседневной жизни</p>	<p>Разрешение учащимися учебной проблемы (решение «жизненной задачи»):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Грузоподъёмность судна (7 кл.). 2. Ледовый городок (8 кл.). 3. Экономия электроэнергии (8 кл.). 4. Тормозной путь автомобиля (9 кл.). 5. Пульс и здоровье (9 кл.). 	<p>Критерий χ^2</p>	<p>По результатам решения третьей – пятой «жизненных задач»</p> $\chi_{эмп}^2 > \chi_{0,05}^2$

В *третьем параграфе «Опытно-инновационная работа»* главы 4 изложены результаты опытно-инновационной работы, что являлось следующим этапом исследования, посвящённого ДКПО. Одним из способов инновации (ознакомления учителей физики России с созданным дидактическим комплексом) являлись методические семинары, которые проводил автор комплекса. С осени 2012 г. по весну 2014 г. такие семинары были проведены в городах Екатеринбург, Казань, Курган, Кызыл, Миасс, Москва, Новосибирск, Омск, Пермь, Петропавловск-Камчатский, Самара, Ставрополь, Сургут, Сыктывкар, Тольятти, Челябинск.

Обязательным элементом работы на всех семинарах была разработка и обсуждение фрагментов уроков, построенных в рамках проблемного обучения.

Работа учителей на методическом семинаре завершалась их анкетированием, что позволяло получить оценку дидактического комплекса значительным числом учителей физики и их предложения по повышению дидактической эффективности комплекса.

Ещё одной формой методического сотрудничества автора дидактического комплекса с сообществом учителей физики являлось проведение в 2015–2017 гг. вебинаров. Тематика этих вебинаров была такова:

1. Дидактический комплекс проблемного обучения «Физика – 7–9»: особенности содержания и структуры.
2. Как избежать «мело-драмы» («мелового» метода обучения физике).
3. Активизация обучения на уроках физики (из опыта работы).
4. Диагностика и контроль образовательных результатов на уроках физики.
5. Факультативные занятия и проектная деятельность как способы организации внеурочной деятельности учащихся по физике.

В процессе совместного с учителями-практиками «мозгового штурма» на методических семинарах, обработки анкет, проведения вебинаров, очного и дистанционного общения с коллегами возникло предложение по совершенствованию дидактического комплекса. Дополнительно к методическим пособиям «Уроки физики» (для 7, 8, 9-го классов), в которых содержатся методические рекомендации к каждому из уроков, было предложено разработать сценарии уроков. Это предложение реализовано – подготовлены сценарии всех уроков физики по курсу основной школы с учётом требований современного стандарта образования.

В *четвёртом параграфе «Итоги главы 4»* подчёркнуто, что в ходе многолетней экспериментальной и опытно-инновационной работы была оценена дидактическая эффективность разработанного автором комплекса проблемного обучения «Физика – 7–9». Созданная концепция дидактического комплекса проблемного обучения позволила осуществить целенаправленную работу по практической реализации всех элементов ДКПО «Физика – 7–9». В ходе педагогического эксперимента была подтверждена дидактическая эффективность комплекса в практике преподавания курса физики. Следующим этапом являлась опытно-инновационная работа, в ходе которой комплекс получил положи-

тельную оценку со стороны практиков – учителей физики России и Казахстана. Одновременно эта работа дала импульс к дальнейшему совершенствованию комплекса.

Заключение

В заключении указано, что в настоящее время школа в соответствии с требованиями ФГОС должна обеспечивать на основе системно-деятельностного подхода условия для формирования готовности учащихся к саморазвитию и непрерывному образованию, активной учебно-познавательной деятельности, выстраивать образовательный процесс с учётом индивидуальных личностных особенностей учащихся.

В этой связи остро стоит вопрос о создании дидактических средств, адекватных сформулированным выше целям и задачам, в первую очередь дидактических средств, обеспечивающих проблемное обучение, так как оно отвечает объективным законам психического развития. По этой причине целью проведённого диссертационного исследования являлась разработка концепции системы дидактических средств проблемного обучения и создание на её основе ДКПО «Физика – 7–9».

В результате цель исследования достигнута. Задачи исследования решены:

- разработана концепция дидактического комплекса проблемного обучения;
- создана модель ДКПО «Физика – 7–9»;
- разработаны дидактические пособия (элементы модели) в соответствии с требованиями, определёнными при моделировании;
- подтверждена в ходе экспериментальной и опытно-инновационной работы дидактическая эффективность системы средств проблемного обучения для курса физики основной школы.

Дальнейшие перспективы исследования видятся в создании на основе разработанной концепции ДКПО для базового и углублённого уровней курса физики средней школы. В качестве первых шагов в указанном направлении разработана программа по физике (10 и 11-й классы, базовый уровень), подготовлено методическое пособие для учителя, созданы учебники и электронные формы учебников для базового курса физики 10 и 11-го классов, дидактическое пособие «Физика. “Конструктор” самостоятельных и контрольных работ. 10–11 классы» (в соавторстве с А. С. Слухаевским), которое может быть использовано как элемент модуля контроля.

Список литературы

В список литературы, использовавшейся в ходе диссертационного исследования, включено 479 наименований работ, в том числе и работы автора.

Основные результаты исследования отражены в следующих публикациях автора:

монографии:

1. Андрюшечкин, С.М. Технология проблемного обучения в средней школе (на материале курса физики 7–8 классов) : монография / С.М. Андрюшечкин. – Петропавловск, 2008. – 79 с.

2. Андрюшечкин, С.М. Дидактический комплекс проблемного обучения: теория, модель, практическая реализация : монография / С.М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2018. – 151 с.

3. Андрюшечкин, С.М. К вопросу об опытной работе в педагогических исследованиях // Актуальные проблемы методологии педагогических и психологических исследований в образовании: монография / И.В. Роберт, В.В. Сериков, А.В. Торхова [и др.]. / Под ред. Е. В. Лопановой. – Омск : Изд-во ОмГА, 2022. – 160 с. (7,35 а. л.). С. 102–115 (авт. 0,63 а. л.).

учебники, учебные и учебно-методические пособия:

1. Андрюшечкин, С.М. Компьютерный практикум по физике: учебное пособие / С.М. Андрюшечкин, А.А. Бабарико. – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина, 2016. – 48 с. (авт. – 50 %).

2. Андрюшечкин, С.М. Многовариантные задачи к учебнику «Физика». 7 класс / С.М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2018. – 16 с.

3. Андрюшечкин, С.М. Многовариантные задачи к учебнику «Физика». 8 класс / С.М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2018. – 14 с.

4. Андрюшечкин, С.М. Многовариантные задачи к учебнику «Физика». 9 класс / С.М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2018. – 19 с.

5. Андрюшечкин, С.М. Односеместровая физика : учебное пособие : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям / С.М. Андрюшечкин. – Омск : СиБАДИ, 2009. – 122 с.

6. Андрюшечкин, С.М. Основы астрономии : учебное пособие / С.М. Андрюшечкин. – Москва : С.М. Андрюшечкин, 2022. – 75 с.

7. Андрюшечкин, С.М. Практикум по решению физических задач : учеб. пособие. – Омск: СиБАДИ, 2010. – 62 с.

8. Андрюшечкин, С.М. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику «Физика». 7 класс / С.М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2013. – 96 с.

9. Андрюшечкин, С.М. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику «Физика». 8 класс / С.М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2013. – 128 с.

10. Андрияшечкин, С. М. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику «Физика». 9 класс / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2016. – 128 с.
11. Андрияшечкин, С. М. Сценарии уроков физики в 7 классе. Методические рекомендации для учителя / С. М. Андрияшечкин. – Омск : Амфора, 2020. – 139 с.
12. Андрияшечкин, С. М. Сценарии уроков физики в 8 классе. Методические рекомендации для учителя / С. М. Андрияшечкин. – Омск : Амфора, 2020. – 141 с.
13. Андрияшечкин, С. М. Сценарии уроков физики в 9 классе. Методические рекомендации для учителя / С. М. Андрияшечкин. – Омск : Амфора, 2020. – 143 с.
14. Андрияшечкин, С. М. Тематическая тетрадь к учебнику «Физика». 7 класс / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2013. – 47 с.
15. Андрияшечкин, С. М. Тематическая тетрадь к учебнику «Физика». 8 класс / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2013. – 47 с.
16. Андрияшечкин, С. М. Тематическая тетрадь к учебнику «Физика». 9 класс / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2013. – 63 с.
17. Андрияшечкин, С. М. Тесты к учебнику «Физика». 7 класс / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2015. – 63 с.
18. Андрияшечкин, С. М. Тесты к учебнику «Физика». 8 класс / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2015. – 63 с.
19. Андрияшечкин, С. М. Тесты к учебнику «Физика». 9 класс / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2019. – 64 с.
20. Андрияшечкин, С. М. Трёхсеместровая физика: учебное пособие для вузов / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2015. – 273 с.
21. Андрияшечкин, С. М. Уроки физики в 7 классе: методические рекомендации для учителя / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2015. – 128 с.
22. Андрияшечкин, С. М. Уроки физики в 7–9 классах. Методические рекомендации для учителя / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2016. – 176 с.
23. Андрияшечкин, С. М. Уроки физики в 8 классе: методические рекомендации для учителя / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2017. – 144 с.
24. Андрияшечкин, С. М. Уроки физики в 10–11 классах. Базовый уровень. Методические рекомендации для учителя / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2016. – 128 с.
25. Андрияшечкин, С. М. Уроки физики в 9 классе: методические рекомендации для учителя / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2016. – 144 с.
26. Андрияшечкин, С. М. Физика в опытах и задачах. 7 класс : факультативный курс: к учебнику «Физика». 7 класс / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2018. – 96 с.
27. Андрияшечкин, С. М. Физика в опытах и задачах. 8 класс : факультативный курс: к учебнику «Физика». 8 класс / С. М. Андрияшечкин. – Москва : Баласс, 2018. – 106 с.

28. Андрюшечкин, С. М. Физика в опытах и задачах. 9 класс : факультативный курс : к учебнику «Физика». 9 класс / С. М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2019. – 173 с.

29. Андрюшечкин, С. М. Физика. «Конструктор» самостоятельных и контрольных работ. 10–11 классы : пособие для учителей общеобразоват. учреждений / С. М. Андрюшечкин, А. С. Слухаевский. – Москва : Просвещение, 2010. – 191 с. (авт. – 50 %).

30. Андрюшечкин, С. М. Физика. 10 кл. : учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / С. М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2013. – 304 с.

31. Андрюшечкин, С. М. Физика. 11 кл. : учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / С. М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2013. – 336 с.

32. Андрюшечкин, С. М. Физика. 7 класс : учебник / С. М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2012. – 239 с.

33. Андрюшечкин, С. М. Физика. 8 класс : учебник / С. М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2012. – 239 с.

34. Андрюшечкин, С. М. Физика. 9 класс : учебник / С. М. Андрюшечкин. – Москва : Баласс, 2013. – 319 с.

35. О физике и физиках. Книга для дополнительного чтения. 7 кл. / сост. С. М. Андрюшечкин. – Омск : Амфора, 2019. – 64 с.

36. О физике и физиках. Книга для дополнительного чтения. 8 кл. / сост. С. М. Андрюшечкин. – Омск : Амфора, 2019. – 96 с.

37. О физике и физиках. Книга для дополнительного чтения. 9 кл. / сост. С. М. Андрюшечкин. – Омск : Амфора, 2019. – 96 с.;

статьи по теме диссертационного исследования в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК:

1. Андрюшечкин, С. М. Активизация деятельности учащихся на лабораторных занятиях / С. М. Андрюшечкин, А. Р. Рамазанов // Физика в школе. – 2017. – № 4. – С. 26–30. (авт. – 50 %).

2. Андрюшечкин, С. М. Введение понятия «Электрические силы» в курсе физики X класса / С. М. Андрюшечкин // Физика в школе. – 2016. – № 4. – С. 50–51.

3. Андрюшечкин, С. М. Дидактические особенности учебника физики базового уровня / С. М. Андрюшечкин // Омский научный вестник. – 2015. – № 3 (139). – С. 94–97.

4. Андрюшечкин, С. М. Дидактический комплекс для проблемного обучения (на примере курса физики 7-го класса) / С. М. Андрюшечкин // Омский научный вестник. – 2010. – № 1 (85). – С. 188–191.

5. Андрюшечкин, С. М. Ещё раз о I законе Ньютона / С. М. Андрюшечкин // Физика в школе. – 2006. – № 5. – С. 67–68.

6. Андриюшечкин, С.М. Задача на исследование «чёрного ящика» / С.М. Андриюшечкин // Физика в школе. – 2013. – № 4. – С. 57–58.
7. Андриюшечкин, С.М. Идея технологичности как основа концепции дидактического комплекса / С.М. Андриюшечкин // Казанский педагогический журнал. – 2017. – № 3. – С. 14–16.
8. Андриюшечкин, С.М. Исследовательская задача «Изучение зависимости силы тока, при которой перегорают проводники, от их диаметра» / С.М. Андриюшечкин // Физика в школе. – 2016. – № 7. – С. 58–62.
9. Андриюшечкин, С.М. Исследовательский проект по физике как средство реализации ФГОС / С.М. Андриюшечкин // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2016. – № 2 (42). – С. 195–198. – (Социальные науки).
10. Андриюшечкин, С.М. К изучению кинетической энергии тела / С.М. Андриюшечкин // Физика в школе. – 2008. – № 5. – С. 47–49.
11. Андриюшечкин, С.М. Концепция дидактического комплекса проблемного обучения / С.М. Андриюшечкин // Сибирский учитель. – 2017. – № 4 (113). – С. 59–61.
12. Андриюшечкин, С.М. Лабораторная работа «Изучение закона Ома для полной цепи» / С.М. Андриюшечкин // Физика в школе. – 2017. – № 1. – С. 41–42.
13. Андриюшечкин, С.М. Нравственное и умственное развитие ученика средствами учебного предмета / С.М. Андриюшечкин // Школа будущего. – 2020. – № 6. – С. 214–221.
14. Андриюшечкин, С.М. О некоторых приёмах активизации учения школьников / С.М. Андриюшечкин // Омский научный вестник. – 2011. – № 2 (96). – С. 171–173.
15. Андриюшечкин, С.М. О развитии приёма «Составим задачу» / С.М. Андриюшечкин, Г.А. Бойко // Сибирский педагогический журнал. – 2007. – № 10. – С. 273–279. (авт. – 50 %).
16. Андриюшечкин, С.М. Системный подход при разработке дидактического комплекса проблемного обучения / С.М. Андриюшечкин // Школа будущего. – 2017. – № 4. – С. 185–192.
17. Андриюшечкин, С.М. Экспериментальная работа «Сравнение масс взаимодействующих тел» / С.М. Андриюшечкин // Физика в школе – 2016. – № 5. – С. 54–56.
18. Andryushechkin S.M. (2021). Research into the effectiveness of the empirical pedagogical method “practical and innovative work” / С.М. Андриюшечкин. Исследование эффективности применения эмпирического метода «опытно-инновационная работа» // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2021. – Т. 15. – № 2. – С. 131–137.

статьи и другие печатные работы по теме диссертационного исследования в иных изданиях:

1. Андриюшечкин, С.М. Дидактические условия организации проблемного обучения (статья) / С.М. Андриюшечкин // Материалы научно-методической конференции, посвящённой памяти С.Е. Каменецкого. – Москва : МПГУ, 2008. – С. 61–62.

2. Андриюшечкин, С.М. Дидактический комплекс проблемного обучения «Физика – 7–9»: концепция и её практическая реализация // Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития : материалы V Международной научно-методической конференции, г. Москва, 4–7 марта 2019 г. / отв. ред. С.В. Лозовенко [Электронное издание сетевого распространения]. – Москва : МПГУ, 2020. – С. 306–310.

3. Андриюшечкин, С.М. Изучение равноускоренного движения / С.М. Андриюшечкин, А.Р. Рамазанов // Физика в казахстанской школе. – 2010. – № 5 (29). – С. 39–42 (авт. – 50%).

4. Андриюшечкин С.М. Использование проблемного обучения при введении физических понятий / С.М. Андриюшечкин // Современные тенденции в науке, технике, образовании: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 января 2016 г. В 3 ч. Ч. 2. – Смоленск : ООО «НОВАЛЕНСА», 2016. – С. 15–16.

5. Андриюшечкин С.М. Исследовательский метод в обучении физике / С.М. Андриюшечкин // Теоретико-методологические основы совершенствования естественно-научного и технологического образования в школе и педвузе : сборник материалов международной научно-практической конференции 13–14 сентября 2006 г. – Челябинск : Изд-во ИИУМЦ «Образование», 2006. – С. 154–159.

6. Андриюшечкин, С.М. Информационная технология проблемного обучения на основе дидактического комплекса / С.М. Андриюшечкин // Информационные и коммуникационные технологии – основной фактор реализации системы менеджмента качества образовательного учреждения на основе стандарта ISO : материалы I Всерос. науч.-метод. конф. / под ред. Д. Ш. Матроса, О. Н. Ивановой. – Челябинск : Изд-во ИИУМЦ «Образование», 2010. – С. 117–121.

7. Андриюшечкин, С.М. Книга для дополнительного чтения – необходимый элемент дидактического комплекса / С.М. Андриюшечкин // Физическое образование: проблемы и перспективы развития: материалы VII Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. 105-летию со дня рождения А. В. Пёрышкина. – Ч. 1. – Москва : Школа Будущего, 2008. – С. 12–15.

8. Андриюшечкин, С.М. Лабораторная работа с прибором по фотометрии / С.М. Андриюшечкин // Физика в казахстанской школе – 2006. – № 1(1). – С. 19–22.

9. Андриюшечкин, С.М. Модель дидактического комплекса проблемного обучения «Физика – 7–9» // Модели и моделирование в методике обучения физике : Материалы докладов VIII Всероссийской научно-практической конференции: 8 ноября 2019 г. – Киров, 2019. – С. 40–44.

10. Андрияшечкин, С.М. Новый дидактический комплекс /Андрияшечкин С.М., Леушин Г.И., Рыб К.А. // Физика в школе. – 2008. – № 3. – С. 63. (авт. – 30 %).
11. Андрияшечкин, С.М. О преподавании основ астрофизики в школьном курсе физики / С.М. Андрияшечкин // Подготовка учителя физики и естествознания в условиях модернизации педагогического образования : Тезисы докладов на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (15–17 ноября 2017 г.). – Коломна : ГСГУ, 2017. – С. 19–20.
12. Андрияшечкин, С.М. О разграничении понятий теплопроводности и температуропроводности в школьном курсе физики / С.М. Андрияшечкин // Физическое образование: проблемы и перспективы развития : материалы X Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. 110-летию факультета физики и информационных технологий. – Ч. 1. – Москва : МПГУ, 2011. – С. 252–254.
13. Андрияшечкин, С.М. О структуре дидактического комплекса проблемного обучения «Физика–7» / С.М. Андрияшечкин // Физическое образование: проблемы и перспективы развития : материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. 105-летию со дня рождения А.В. Пёрышкина. – Ч. 1. – Москва : МПГУ, 2007. – С. 23–25.
14. Андрияшечкин, С.М. Об одной неточности в методических материалах / С.М. Андрияшечкин // Физика в школе. – 2011. – № 3. – С. 58.
15. Андрияшечкин, С.М. Прав ли Лев Толстой / С.М. Андрияшечкин // Физика для школьников. – 2012. – № 4. – С. 29–30.
16. Андрияшечкин, С.М. Применение исследовательского метода при решении экспериментальных задач «чёрными ящиками» / С.М. Андрияшечкин // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – Сер. 2. Педагогика. Психология. Методика преподавания. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2005. – № 14. – С. 169–176.
17. Андрияшечкин, С.М. Применение метода комплексно-коллективных экспериментальных исследований на уроках физики / С.М. Андрияшечкин // Реализация требований ФГОС при обучении физике : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (16–17 ноября 2015 г., Омск) / под ред. С.А. Суровикиной. – Омск : Полиграфический центр КАН, 2015. – 194 с.
18. Андрияшечкин, С.М. Проверка размерностей облегчает решение задачи / С.М. Андрияшечкин // Физика в школе. – 2006. – № 7. – С. 79.
19. Андрияшечкин, С.М. Развитие критического мышления школьников в процессе изучения физических явлений / С.М. Андрияшечкин, Н.А. Андрияшечкина, А.Р. Рамазанов // Методология и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов : материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., 12–13 мая 2009 г., Челябинск. – Челябинск : Изд-во ИИУМЦ «Образование», 2009. – Ч. I. – С. 231–234 (авт. – 30 %).

20. Андриюшечкин, С.М. Тестовый контроль: обратная сторона медали / С.М. Андриюшечкин // Физика в казахстанской школе. – 2006. – № 4 – С. 12–15.
21. Андриюшечкин, С.М. Учебник как ядро дидактического комплекса для проблемного обучения (на примере курса физики 7 класса / С.М. Андриюшечкин // Учебники нового поколения : реалии, проблемы подготовки и выпуска, перспективы : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Астана, 2007. – С. 354–358.
22. Андриюшечкин, С.М. «Чёрные ящики» на уроках физики / С.М. Андриюшечкин // Физика в казахстанской школе. – 2007. – № 2(8). – С. 7–9.
23. Андриюшечкин, С.М. Школьный учебник физики базового уровня / С.М. Андриюшечкин // Физическо-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития : материалы Междунар. науч.-метод. конф. – Ч. 2. – Москва : МПГУ, «Onebook.ru», 2015. – С. 18–21.
24. Андриюшечкин, С.М. Экспериментальная задача по теме «Явление преломления света» / С.М. Андриюшечкин // Физика в казахстанской школе. – 2015. – № 5 (59). – С. 3–4.

Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная
Гарнитура Times New Roman. Печать оперативная
Усл. п. л. 2,56. Уч.-изд. л. 2,73
Тираж: 100 экз. Заказ № 1232

Отпечатано в ООО «Полиграфический центр «Татьяна»
г. Омск, пр. К. Маркса, 82, каб. 4П
тел.: 46-21-15, +7-962-059-87-02, 95-65-45 (доб. 1, 4),
e-mail: zakaz@pc-tatiana.ru