

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе

ФГБОУ ВО «Астраханский

государственный университет

им. В. Н. Татищева»,

доктор философских наук, профессор



Л.В. Баева

« 2 » мая 2024 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева» на диссертацию Антоновой Дарьи Андреевны на тему «Методологическая направленность подготовки будущих учителей к применению компьютерных симуляций при обучении физике в средней школе», представленную на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по научной специальности 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (физика, физика и астрономия (высшее образование))

Актуальность исследования определяется необходимостью совершенствования теории и практики подготовки будущих учителей физики к организации обучения школьников основам современной методологии научного поиска. Система методов познания, которую осваивают учащиеся средней школы, в последние два десятилетия обогатилась новым методом, связанным с компьютерным моделированием физических процессов. Однако этот метод осваивается учащимися только в курсе информатики средней школы. Применение компьютерного моделирования в учебном процессе по физике никак не регламентировано современным образовательным стандартом. В связи с этим имеющиеся в образовательной среде компьютерные модели физических процессов учителя физики используют весьма редко и преимущественно как средство наглядности к изложению учебного материала. Освоение школьниками элементов компьютерного моделирования возможно во внеурочной деятельности и на занятиях в системе дополнительного образования по физике. По этой причине значительный образовательный и методологический потенциал

компьютерного моделирования в базовом курсе физике остается недооцененным.

Решением проблемы применения компьютерного моделирования в обучении физике в средней школе исследователи занимаются с конца прошлого столетия, однако предложенные методики организации учебной работы школьников с компьютерными моделями при изучении основного курса физики и во внеурочной работе должного распространения пока не получили. Соискатель детально анализирует сложившуюся ситуацию и определяет направления поиска решения имеющейся проблемы. В исследовании выявлены и систематизированы причины основных затруднений, касающихся внедрения метода компьютерного моделирования в учебную практику по физике, а также факторы, снижающие результативность его применения (с. 34–35). Одним из таких факторов является отсутствие у практикующих учителей необходимого уровня подготовки в области проектирования учебного процесса по физике с применением компьютерных симуляций, что в свою очередь является следствием недостаточного внимания к ее организации в период их обучения в педагогическом вузе.

Соискателем выполнен анализ диссертационных исследований, в которых рассматривается проблема обучения студентов педагогических специальностей компьютерному моделированию. Отмечается, что эти исследования преимущественно связаны с организацией обучения в рамках фундаментальных дисциплин (физики, математики, информатики). Диссертант справедливо подчеркивает необходимость целенаправленной подготовки будущих учителей в этом направлении и при освоении методических дисциплин учебного плана. Отсутствие на современном этапе методики такой подготовки определяет *актуальность* рассматриваемой диссертантом проблемы исследования, и *востребованность* ее решения в практике работы педагогического вуза.

В работе раскрывается сложность поставленной проблемы, ее многоаспектный характер и определяется конкретное направление разработки, связанное с методологической подготовкой будущих учителей физики в области проектирования практики применения в обучении компьютерных симуляций. Справедливо подчеркивается, что методологическая направленность обучения является необходимым условием роста самостоятельности и творческого потенциала профессиональной работы будущего учителя. Соискателем обосновывается важность формирования у

студентов по завершению обучения профессиональной методологической компетенции в проектировании учебного процесса по физике с применением компьютерных симуляций.

Во введении на основе анализа противоречий практики подготовки будущих учителей физики раскрывается содержание поставленной проблемы и обосновываются подходы к ее решению. Корректно сформулирована гипотеза исследования, определены его задачи, этапы и методы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, сформулированы с достаточной четкостью положения, выносимые на защиту. Анализ методологического аппарата исследования свидетельствует о целостности его концепта, полноте теоретико-методологической основы и продуманной логике научного поиска

В первой главе изложены теоретические аспекты содержания подготовки будущих учителей физики к разработке и применению в обучении компьютерных симуляций. Выполнен анализ сущности компьютерного моделирования в современной философии и методологии науки (с. 18–25). Систематизированы результаты научно-методических исследований, связанных с применением этого метода в обучении. На этой основе соискатель определяет место компьютерных симуляций в учебном процессе по физике в средней школе как объекта и метода познания, как средства обучения. Соответственно выявленному образовательному и методологическому статусу компьютерных симуляций определены актуальные научно-методические задачи исследования, связанные с содержанием подготовки будущих учителей к применению компьютерных симуляций в обучении. К ним относятся: уточнение структуры компьютерного моделирования как метода учебного познания (с. 37–39), построение системы его методологических и дидактических функций (п. 1.2.2.), разработка модели освоения учащимися компьютерного моделирования как метода познания при изучении основ наук (на базовом и профильном уровнях обучения) (с. 51). В работе представлено развернутое обоснование решения указанных задач. В итоге это позволило соискателю определить состав типовых методических задач, которые должен уметь решать будущий учитель физики в ходе реализации предложенной модели обучения (с. 53–54).

В заключительной части первой главы обсуждаются особенности конкретного объекта компьютерной симуляции – учебного физического

эксперимента. Соискателем обоснована значимость этого выбора. Определены назначение и виды учебной компьютерной симуляции физического эксперимента (с. 57–58), уточнены ее методологические функции и дидактическое назначение (п. 1.3.2), раскрываются особенности разработки и применения в обучении физике таких симуляций (п. 1.3.3). Наряду с широким спектром дидактических возможностей симуляций физического эксперимента соискателем указываются их недостатки (с. 78). В связи с этим компьютерные симуляции этого вида справедливо определяются как эффективное, но все же дополнительное к лабораторному эксперименту средство обучения.

Во второй главе рассматривается содержание методической системы подготовки будущего учителя физики к проектированию и применению в обучении компьютерных симуляций. Соискателем анализируется общее состояние подготовки будущих учителей физики в данной области педагогической практики, обращается внимание на необходимость совершенствования ее методологического содержания и обеспечения на этой основе методологической направленности обучения. В основе разработки методической системы методологической подготовки студентов лежат представления о методологии педагогической практики как составляющей методологии педагогической науки. В связи с этим ведущей целью обучения в рамках заявленной методической системы определяется овладение студентами основами методологии проектирования педагогической практики. Соискателем разработаны содержание методологической подготовки студентов в области применения в обучении компьютерных симуляций и комплекс методологических регулятивов проектирования практики их использования в учебном процессе по физике (п. 2.1.3). Предложенный комплекс регулятивов рассматривается, с одной стороны, как объект освоения студентами, с другой как инструментальный их самостоятельной проектной деятельности. Данные регулятивы определяют направления поиска и реализации проектных решений, ориентируют студентов на обращение для достижения этой цели к современному научному и научно-методическому знанию. Представляют интерес для практического применения предложенные соискателем схематические визуализации ряда регулятивов.

Результативность применения методической системы обучения связывается соискателем с тремя факторами: организацией учебного процесса на основе концепции продуктивного обучения, применением

методологических регулятивов в самостоятельной проектной деятельности студентов и обеспечение междисциплинарных связей их фундаментальной и методической подготовки как условия системного подхода к обучению. В работе показано, как классические составляющие структуры методической системы обучения (цели, содержание, методы, формы и средства обучения) с учетом указанных факторов приобретают специфические черты, а система в целом конкретную модификацию, ориентированную на методологическую подготовку будущих учителей физики к разработке и применению в обучении компьютерных симуляций.

Важно отметить глубокую проработку соискателем теоретико-методологических основ продуктивного обучения и уточнение отдельных составляющих его концепции (целей, основных положений и принципов, условий организации) (п. 2.2.). Это обеспечило корректность характеристик структурных элементов методической системы методологической подготовки и их связность (п. 2.3.). Вполне успешно выполнена разработка не только составляющих методической системы обучения, но базовых элементов технологии ее реализации (п. 2.4.). Подготовлены и представлены в приложении к диссертации обстоятельные методические рекомендации по технологии организации основных этапов обучения.

В третьей главе раскрываются особенности организации и результаты опытно-поисковой работы, связанной с проверкой гипотезы исследования. Предложена система критериев для поэлементной и интегральной диагностики результативности применения разработанной методической системы обучения. Объем выборок испытуемых соответствует требованиям к применению избранных соискателем методов статистической обработки результатов исследования. На основании полученных результатов опытно-поисковой работы делается обоснованный вывод о росте результативности применения разработанной соискателем методической системы методологической подготовки студентов к проектированию учебного процесса по физике с использованием компьютерных симуляций. Данные экспериментального обучения подтверждают справедливость выдвинутой гипотезы исследования. Соискателем доказана воспроизводимость результатов обучения по трем группам обучающихся.

В заключении представлены основные выводы и результаты исследования, определяющие направления модернизации профессиональной подготовки будущих учителей физики. Полученные соискателем результаты

полностью соответствуют поставленным задачам. Указано направление дальнейшей разработки проблемы исследования.

Диссертационное исследование содержит объемное приложение, в котором детально раскрывается содержание реализованных подходов к решению поставленной проблемы, даны методические рекомендации по организации обучения будущих учителей физики.

Новизна исследования состоит в разработке нового подхода к подготовке студентов к применению компьютерных симуляций при обучении физике в средней школе. Построена методическая система профессиональной методологической подготовки в этой области педагогической практики, обеспечивающая готовность студентов к самостоятельному проектированию учебного процесса по физике с использованием компьютерных симуляций как объекта и метода познания, а также как эффективного средства обучения. Основу разработки этой системы (ее целей, содержания, методов и средств обучения, форм занятий) составляют концепция продуктивного обучения, применение в обучении комплекса методологических регулятивов проектной деятельности и обеспечение междисциплинарных связей фундаментальной и методической составляющих предметной подготовки будущих учителей в рассматриваемой области профессиональной деятельности. Разработаны базовые компоненты технологии обучения студентов (состав субъектов, цели, содержание и этапы обучения). Определена система продуктивных актов (концептуальных и процессуальных), обеспечивающих разработку студентами образовательного продукта (компьютерной симуляции и проекта занятия с ее применением, включая дидактические материалы сопровождения) и ориентированных на освоение основ методологии проектирования педагогической практики в данной области профессиональной деятельности. Предложена и апробирована методика диагностики уровня профессиональной методологической компетенции будущих учителей физики в разработке компьютерных симуляций и проектировании практики их применения в учебном процессе по предмету.

Теоретическая значимость исследования связана с обновлением системы научно-методического знания в области профессиональной подготовки будущих учителей физики. Разработаны компоненты содержания методологической подготовки будущих учителей к проектированию практики обучения физике в средней школе с применением компьютерных симуляций: модель освоения учащимися компьютерного моделирования при изучении курса физики средней школы; структура компьютерного моделирования как

метода учебного познания и уровни его освоения учащимися; система методологических и дидактических функций компьютерных симуляций физических процессов; классификация компьютерных симуляций и требования к их разработке. Введено понятие «профессиональная методологическая компетенция в области проектирования педагогической практики и средств ее дидактического обеспечения», раскрыто ее содержание в применении компьютерных симуляций в учебном физическом эксперименте. Уточнен теоретико-методологический базис продуктивного обучения как основы построения методической системы методологической подготовки студентов; разработан комплекс методологических регулятивов проектной деятельности, связанной с разработкой и применением компьютерных симуляций в обучении физике в средней школе.

Практическая значимость исследования определяется возможностью непосредственного применения его результатов в образовательной практике вузов. В тексте диссертации и приложении к ней представлены практико-ориентированные материалы по организации подготовки студентов: дисциплинарно-распределенная программа обучения основам методологии педагогической практики в рассматриваемой области профессиональной деятельности; методические рекомендации по реализации технологии продуктивного обучения студентов основам методологии проектирования учебного процесса по физике с применением компьютерных симуляций; образцы проектной работы студентов. Доказана возможность применения результатов исследования в преподавании физики в средней школе, а также в системе переподготовки и повышения квалификации учителей физики.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций по результатам исследования подтверждается: многоаспектным анализом поставленной проблемы, системным подходом к разработке теоретических и технологических аспектов ее решения, тщательностью организации опытно-поисковой работы, необходимым объемом экспериментальных данных, корректным применением методов их статистической обработки.

Результаты исследования использованы в организации обучения студентов ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», апробированы путем представления педагогическому экспертному сообществу. Основные идеи исследования обсуждались на международных и российских научно-практических конференциях. Соискатель имеет 30 публикаций, в том числе 6 в изданиях ВАК МНиВО РФ.

Автореферат диссертации раскрывает в полной мере ее содержание, а публикации отражают основные результаты исследования.

Диссертация Д. А. Антоновой представляет собой самостоятельную и законченную работу, результаты которой обладают научной новизной, теоретической значимостью и практической ценностью в области теории и методики обучения физике. Соискателем предложены важные направления совершенствования содержания и методики подготовки будущих учителей физики в педагогическом вузе.

Содержание диссертационного исследования соответствует Паспорту научной специальности ВАК 5.8.2.

Положительно оценивая диссертационное исследование Д. А. Антоновой, тем не менее, считаем необходимым уточнить некоторые его позиции и высказать пожелания соискателю:

1. В комплексе методологических регулятивов представлены регулятивы «Структура современного научно-педагогического знания и педагогического поиска» и «Выбор методологического подхода к проектированию педагогической практики», которые представляются достаточно сложными для применения. Как использовались эти регулятивы в проектной деятельности студентов?

2. В исследовании определены требования к выбору объекта проектирования. Одним из них является востребованность компьютерной симуляции в образовательной практике. Каким образом студенты, не обладающие достаточным опытом педагогической работы в этом направлении, решали эту задачу при выборе объекта разработки?

3. Образовательный продукт, создаваемый студентами, включает интерактивную компьютерную симуляцию физического эксперимента, дидактические материалы к работе с этой симуляцией и проект учебного занятия с ее применением. При этом в комплексе регулятивов отсутствует регулятив, связанный с разработкой проекта учебного занятия?

Заключение. Диссертационное исследование Д.А. Антоновой на тему «Методологическая направленность подготовки будущих учителей к применению компьютерных симуляций при обучении физике в средней школе» соответствует требованиям п.п. 9–11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени

кандидата наук, а его автор Антонова Дарья Андреевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 5.8.2 – Теория и методика обучения и воспитания (физика, физика и астрономия (высшее образование)).

Отзыв о кандидатской диссертации Д.А. Антоновой подготовлен доктором педагогических наук (специальность 13.00.02 Теория и методика обучения физике), профессором, профессором-консультантом кафедры физики ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева» Стефановой Галиной Павловной.

Отзыв обсужден и утвержден на заседании кафедры физики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева» от 2 мая 2024 года, протокол № 6.

И.о. зав. кафедрой физики
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный
Университет им. В.Н. Татищева»,
кандидат педагогических наук, доцент



С.А. Тишкова

02.05.2024



Контактная информация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева»
Адрес: 414056, Астраханская область, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а;
тел. (8512) 24-64-00, электронная почта: asu@asu.edu.ru, сайт: <http://asu.edu.ru>