

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
Волгоградского государственного
социально-педагогического
университета


В. В. Зайцев
«27»  2018 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию

Гриншкуна Александра Вадимовича «Технология дополненной реальности как объект изучения и средство обучения в курсе информатики основной школы», представленную на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (информатика)

Диссертационное исследование А. В. Гриншкуна нацелено на совершенствование методики обучения информатике в основной школе за счёт включения в содержание курса компонентов, связанных с технологией дополненной реальности в качестве объекта изучения и средства обучения. Актуальность такой работы определяется необходимостью устранения противоречия между наличием значительного потенциала технологии дополненной реальности в плане обеспечения наглядности обучения и выстраивания новых моделей совместного использования реальных и виртуальных наглядных средств, с одной стороны, и отсутствием адекватных данной ситуации методик обучения и использования технологий дополненной реальности в курсе информатики основной школы, с другой стороны.

Описывая общие характеристики диссертационного исследования А. В. Гриншкуна, следует указать, что диссертант убедительно демонстрирует свою методологическую культуру. В работе содержательно, ясно и логично сформулированы объект, предмет, цель, гипотеза и задачи исследования. Основные направления исследования, представленные в положениях гипотезы и задачах, находят свое отражение в положениях,

выносимых на защиту, описании научной новизны, теоретической значимости и практической ценности полученных результатов. Диссертацию в целом отличает корректное изложение хода и результатов исследования, логичность суждений, полнота и обоснованность выводов.

Основное содержание диссертации раскрывается в соответствии с логикой поставленных исследовательских задач.

Так, в первой главе работы раскрываются теоретические и технологические предпосылки обучения технологий дополненной реальности и использования данной технологии в школьном курсе информатики. Опираясь на труды отечественных и зарубежных ученых в области теории и методики обучения информатике и ИКТ, использования в образовании средств информационных технологий, разработки и применения электронных ресурсов с применением технологий дополненной и виртуальной реальности, А. В. Гриншкун описывает существующие подходы к рассмотрению информационных технологий в качестве объекта изучения и средства обучения, раскрывает сущностные характеристики технологии дополненной реальности как информационной технологии, анализирует возможности обучения и использования технологии дополненной реальности в школьном курсе информатики.

В данной части исследования диссертантом убедительно доказана возможность и целесообразность расширения спектра изучаемых учащимися школ информационных технологий за счет добавления в курс информатики основной школы технологий дополненной реальности как объекта изучения и средства обучения. Такие изменения курса информатики позволят сформировать представления у школьников о наиболее прогрессивных информационных технологиях, повысить наглядность и интерактивность обучения, реализовать обучение на активной основе через проведение ранее недоступных практических работ экспериментального характера.

Важным результатом, характеризующим научную новизну и теоретическую значимость работы, является научно-обоснованная разработка базовых понятий проведенного исследования – «технология дополненной реальности» и «средства технологий дополненной реальности», описание областей применения данной технологии и соответствующих

средств, разработка классификации систем дополненной реальности по признаку взаимодействия такой системы с пользователем.

Важным и убедительно обоснованным представляется также полученный результат о двух ключевых подходах к разработке и использованию визуальных средств обучения школьников, основанных на технологии дополненной реальности. В работе подробно описывается специфика каждого подхода, области их применения, достоинства и ограничения в обучении. Обосновывается, что информатика как учебный курс должна играть ключевую интегрирующую роль в процессе изучения и использования в школе технологий дополненной реальности.

Вторая глава работы посвящена разработке и научному обоснованию методики обучения и использования технологии дополненной реальности в курсе информатики основной школы. В данной части работы проведено моделирование методической системы обучения и использования технологии дополненной реальности в курсе информатики основной школы, описаны компоненты данной методической системы, раскрыты особенности использования системы визуальных средств дополненной реальности для обучения информатике в основной школе, проведена экспериментальная проверка эффективности обучения информатике в условиях внедрения технологии дополненной реальности.

Модель методической системы, представленная в данной части работы, описана в виде трех графов, характеризующих факторы изучения и использования технологий дополненной реальности в общеобразовательной школе. Модель включает такие блоки, как «Технология дополненной реальности в курсе информатики», «Цели», «Содержание обучения информатике», «Методы обучения информатике», «Принципы создания и критерии отбора средств обучения информатике», «Средства обучения информатике».

Несомненным достоинством проделанной работы является то, что блоки содержания и средств обучения раскрываются дополнительно, показывая перечень разделов курса информатики основной школы, где существует целесообразность использования технологии дополненной реальности как объекта изучения и (или) средства обучения, а также описывая иерархию и типы применяемых средств. Специфика обучения и

использования технологии дополненной реальности в курсе информатики основной школы отражается также специфических требованиях, связанных с применением технологии дополненной реальности, описанных диссертантом: 1) эффективности позиционирования объектов; 2) предъявления учебного материала с учётом взаимной связи действенных, понятийных и образных составляющих мышления; 3) целесообразности использования средства обучения, основанного на технологии дополненной реальности; 4) максимально правдоподобного моделирования «реальных» действий с виртуальными объектами.

Представленная таким образом модель послужила основой описания компонентов методической системы. Здесь представлены цели обучения (в том числе – в терминах «знать» и «уметь»), планируемые личностные, предметные и метапредметные результаты обучения, образовательные задачи (обучение, воспитание, развитие). Этот результат обладает высокой практической ценностью, так как позволяет вести разработку конкретных методических материалов образовательного процесса. Такая работа автором диссертации была проведена в части усовершенствования учебной программы курса «Информатика и информационно-телекоммуникационные технологии» (А.А. Кузнецов, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, И.В. Левченко, О.Ю. Заславская), где различные аспекты изучения и использования технологии дополненной реальности были включены в разделы «Информация и информационные процессы», «Представление и кодирование информации», «Измерение информации», «Аппаратное обеспечение компьютера», «Программное обеспечение компьютера», «Системы счисления», «Основы математической логики», «Алгоритмизация и программирование», «Формализация и моделирование», «Основы социальной информатики», «Информационные технологии».

Следует согласиться с автором диссертации о том, что обучение информатике в основной школе в рамках реализации разработанной модели может осуществляться как на основе уже имеющихся визуальных средств дополненной реальности, так и на основе специально разработанных систем. Развивая эту линию исследования, А. В. Гриншкун приводит подробное описание способов применения технологии дополненной реальности в основной школе: 1) замены виртуальных объектов реальными; 2) замены

реальных объектов виртуальными; 3) комбинированного применения реальных и виртуальных объектов; 4) применения динамических маркеров. Для каждого способа в работе представлены характеристики и области применения. В совокупности с ранее полученными результатами это позволило диссертанту обосновать примеры конкретных практических заданий по информатике для учащихся основной школы, выполнение которых связано с технологиями дополненной реальности. Примеры заданий, их подробное описание, методические рекомендации по проведению соответствующих учебных занятий имеют высокую ценность в плане практической реализации предлагаемой методики.

Подробно и убедительно в работе также представлен и педагогический эксперимент. Данный эксперимент был разделен на три части, нацеленных на проверку каждого из трех положений гипотезы. Количественные данные, полученные в ходе эксперимента, а также качественный анализ хода эксперимента и полученных результатов подтверждают выдвинутые гипотетические предположения и позволяют в целом заключить, что предложенные подходы к изучению и использованию технологии дополненной реальности в курсе информатики общеобразовательной школы эффективны, они позволяют обеспечить более качественную подготовку учащихся школ по дидактическим элементам курса информатики.

Таким образом, анализируя содержание проведенного исследования в целом, можно в полной мере указать, что диссертационное исследование отличает содержательность и обоснованность, строгое соблюдение исследовательской логики, преемственность теоретической и практической части исследования. Всё сказанное характеризует автора как состоявшегося исследователя.

Вместе с тем, высоко оценивая проделанную работу, к диссертационному исследованию А. В. Гриншкуна можно высказать и ряд замечаний:

1. При описании особенностей включения технологии дополненной реальности в курс информатики основной школы как объекта изучения акцент делается преимущественно на разработку требований к результатам обучения. При этом работа значительно бы выиграла, если бы в ней более подробно было представлено

новое содержание, которое требуется включить в различные разделы информатики для формирования у учащихся целостных представлений о технологии дополненной реальности, а также образцы учебных заданий для данных разделов, которые могут быть предложены обучающимся.

2. Методические рекомендации, предложенные в работе, более полно бы раскрыли систему работы педагога, если бы в них подробнее был представлен технологический аспект использования специализированных компьютерных программ для создания визуальных средств дополненной реальности, установки связи виртуальных объектов с реальными, использования разработанных ресурсов в процессе проведения учебных занятий.

Высказанные замечания не ставят под сомнение и не снижают значимости полученных результатов. Все полученные автором диссертации результаты содержательны и доказательны, они обладают научной новизной, теоретической значимостью и практической ценностью.

Основные научные результаты исследования, полученные лично автором:

1. Обоснован рост эффективности процесса обучения информатике с использованием технологии дополненной реальности с опорой на взаимосвязь «объект изучения – средство обучения».

2. Установлено, что использование технологий дополненной реальности как средства обучения обеспечивает повышение наглядности учебного материала и его интерактивности, возможности проведения ранее недоступных практических работ.

3. Разработана модель и описаны компоненты методической системы обучения курсу информатики основной школы с использованием технологии дополненной реальности.

4. Обосновано, что технологии дополненной реальности позволяют создавать и использовать необходимую для формирования и выполнения учебно-познавательных задач по информатике систему визуальных средств, разрабатываемых на основе применения дополнительных информационных слоёв, статических и динамических маркеров, а также виртуальных объектов, взаимодействующих с объектами реального мира.

Научная новизна результатов исследования заключается в том, что в работе обоснована возможность и целесообразность обучения и использования технологии дополненной реальности в курсе информатики основной школы с опорой на учет взаимосвязи «объект изучения – средство обучения»; конкретизированы и адаптированы понятия «технология дополненной реальности» и «средства дополненной реальности»; создана модель методической системы обучения курсу информатики основной школы с использованием технологии дополненной реальности; разработаны подходы к созданию и использованию системы визуальных средств технологии дополненной реальности, основанные на применении информационных слоёв, статических и динамических маркеров, замен реальных объектов виртуальными и виртуальных объектов реальными; определены критерии отбора, разработки и систематизации заданий для обучения информатике в основной школе с использованием технологии дополненной.

Теоретическая значимость результатов исследования обусловлена личным вкладом диссертанта в теорию и методику обучения информатике за счет описания:

- возможностей использования технологии дополненной реальности для повышения эффективности обучения информатике в основной школе;
- целей и содержания обучения курсу информатики основной школы, предполагающих взаимосвязанное обучение и использование технологии дополненной реальности;
- способов использования технологии дополненной реальности при обучении информатике в основной школе.

Практическая ценность результатов исследования заключается в том, что в ходе исследования сформирована система учебно-познавательных задач для обучения и использования технологии дополненной реальности в курсе информатики основной школы; отобран инструментарий для создания визуальных средств технологии дополненной реальности, с помощью которого разработаны 3D-модели, информационные слои, статические и динамические маркеры, системы распознавания образов и позиционирования как средства обучения информатике; разработаны методические рекомендации и фрагмент тематического планирования для обучения и

использования технологии дополненной реальности в курсе информатики основной школы

Личный вклад соискателя состоит в участии во всех этапах работы над диссертационным исследованием: определении существующих подходов к рассмотрению информационных технологий в качестве объекта изучения и средства обучения, выявлении теоретических и технологических предпосылок обучения и использования технологии дополненной реальности в школьном курсе информатики; создании модели методической системы обучения курсу информатики основной школы с использованием технологии дополненной реальности; описании компонентов методической системы обучения технологии дополненной реальности в курсе информатики основной школы; разработке системы учебно-познавательных задач и визуальных средств технологии дополненной реальности для обучения информатике в основной школе; проведении экспериментальной проверки эффективности обучения информатике в основной школе посредством внедрения технологии дополненной реальности.

Считаем, что полученные А. В. Гриншкуном *результаты и выводы диссертации* могут использоваться при проведении дальнейших исследований по проблемам обучения информатике в системе общего образования, а также использования современных средств информационных технологий при преподавании иных предметных дисциплин. Разработанные в ходе исследования методические рекомендации и учебно-методические материалы могут непосредственно применяться в общеобразовательных школах при обучении информатике.

ВЫВОД: Диссертационная работа Александра Вадимовича Гриншкуна на тему «Технология дополненной реальности как объект изучения и средство обучения в курсе информатики основной школы» представляет собой завершенное самостоятельное научное исследование, в котором разрабатываются актуальные вопросы теории и методики обучения информатике. В имеющихся научных публикациях (опубликовано по теме исследования – 12, из них в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России – 5) полностью отражены как само исследование, так и его результаты. Новые научные результаты, полученные диссертантом, представляют собой решение задачи, имеющей существенное значение для

теории и практики отечественного образования, развития современных представлений об изучении и использовании технологий дополненной реальности в курсе информатики основной школы. Выводы и рекомендации исследования обоснованы и достоверны. Автореферат соответствует содержанию диссертации. Представленная диссертационная работа соответствует требованиям пп. 9, 10, 11, 12, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а его автор, Александр Вадимович Гриншкун, заслуживает присуждения ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (информатика).

Отзыв подготовлен доктором педагогических наук, доцентом, профессором и заведующим кафедрой информатики и методики преподавания информатики Сергеевым Алексеем Николаевичем, заслушан и одобрен на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», протокол № 4 от 27 ноября 2018 г.

Заведующий кафедрой информатики и методики преподавания информатики,
доктор педагогических наук, доцент

Сергеев Алексей Николаевич

27 ноября 2018 г.

Адрес: 400066, г. Волгоград, пр. им. В.И. Ленина, д. 27

Телефон: +7 8442 94 76 45

Электронная почта: iio@vspu.ru

