

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Гейна Александра Георгиевича
на диссертацию Гавриловой Ирины Викторовны
на тему «Трит-методика решения алгоритмических задач
на уроках информатики в основной школе»
по специальности 13.00.02 – теория и методика
обучения и воспитания (информатика)
на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Актуальность темы диссертации. Задача формирования алгоритмического мышления (в императивной парадигме) была одной из ключевых при появлении курса информатики (под названием ОИВТ) в спектре школьных предметов. С этого первородного момента и по сегодняшний день освоение обучающимися алгоритмизации является одной из основных дидактических линий этого курса. Естественно, что за прошедший более чем тридцатилетний период проведено немало исследований, в том числе фундаментальных, по методике формирования алгоритмического мышления у обучающихся. В диссертационной работе И.В. Гавриловой проведен обстоятельный анализ работ данного направления, как весьма общих, так и затрагивающих весьма разнообразные психолого-педагогические нюансы. Причина, почему несмотря на, казалось бы, глубокую проработку проблем методике формирования алгоритмического мышления исследования в том направлении, к которому принадлежит и представленная диссертация, остаются актуальными, состоит в том, что информатизация общества внесла существенные изменения в саму структуру человеческой сознательной деятельности. Резкое возрастание потока информации, доступность к информации разного рода, в том числе и противоречивой, привело к размыванию алгоритмической составляющей в деятельности человека; усиленное применение средств наглядности в образовательном процессе, не всегда методически оправданное, нередко способствует развитию у учащихся так называемого клипового мышления. В этих условиях новой информационной реальности построение методики развития алгоритмического мышления является крайне востребованным.

Вышеизложенные факты дают основание утверждать, что научная проблема, сформулированная в диссертации И. В. Гавриловой, является актуальной для педагогической науки.

Проведённый диссертантом анализ имеющихся в данном направлении работ, нормативных требований и программных документов, позволил автору выявить основные противоречия и сформулировать проблему исследования, какова методика обучения алгоритмизации, опирающаяся на современные когнитивные особенности обучающихся. Такая постановка проблемы определила цели и задач исследования. Объект, предмет, задачи исследования сформулированы достаточно корректно.

Основная идея диссертации заключается в разработке триг-методики решения алгоритмических задач, основанной на учете когнитивных особенностей обучающихся, информационном подходе к мышлению и памяти, способствующей развитию алгоритмического мышления и качественному усвоению соответствующего раздела школьного курса информатики.

Во **введении** автором сформулирована гипотеза; адекватно теме и задачам выбрана методическая основа и методы исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, приведены основные положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** диссертационного исследования – «Алгоритмическое мышление как образовательный результат обучения информатике в основной общеобразовательной школе» автор анализирует эволюцию целевых установок школьного курса информатики и связанных с этим проблем методики обучения с момента появления этого курса по сегодняшний день. Как и в любом изложении истории разными авторами, здесь имеется значительное разнообразие точек зрения, иногда противоречащих друг другу, что нашло адекватное отражение в этой части главы 1. Вывод о фундаментальном приоритете изучения алгоритмизации абсолютно верен, в частности, потому, что алгоритмическое мышление и культура алгоритмического поведения необходима любому пользователю компьютерными технологиями.

Следующим шагом, предпринятым И. В. Гавриловой в этой главе, стало построение определения понятия императивного алгоритмического мышления (ИАМ). Оно основано на указании отличительных признаков, позволяющих выделить его из понятия алгоритмическое мышление, которое сформировалось в ряде работ предшественников (Э. А. Нигматулина, Т. А. Степанова, А. И. Газейкина и др.). Необходимость построения данного определения диктуется тем, что практически все учебники по информатике, которые сегодня используются в школе, в рамках развития алгоритмического мышления используют только императивную парадигму. Здесь же И. В. Гаврилова предлагает структурную модель уровней ИАМ, выделяя в ней представления, знания, умения и владение базовыми мыслительными операциями, входящими в состав универсальных учебных действий, овладение которыми предусмотрено ФГОС ООО.

Любой мыслительный процесс невозможен без подключения памяти. Поэтому весьма естественной и продуктивной выглядит идея И. В. Гавриловой связать изменение уровня развития ИАМ с перемещениями концептов в различных разделах памяти, модельно представленных на рис. 4, с. 33.

В третьем параграфе главы 1 описаны диагностические модели определения уровня сформированности императивного алгоритмического мышления. На их основе определены критерии, позволяющие диагностировать достигаемый предметный результат в соответствии с ФГОС ООО.

В заключительной части первой главы даны выводы, в целом подтверждающие сформулированные во введении противоречия. Важным достоинством первой главы следует признать многоаспектность аналитического подхода соискателя при изучении библиографических источников.

Наиболее ценным для педагогической науки в этой части диссертационного исследования нам представляется трактовка понятия императивного алгоритмического мышления, выделение его структурных компонентов.

Вторая глава посвящена определению психолого-педагогических условий развития императивного алгоритмического мышления, состоит из трех параграфов. В первом параграфе достаточно представлен анализ существующих подходов к изучению алгоритмизации. В этом анализе И. В. Гавриловой представлены три позиции: целевая установка (что должны освоить обучаемые в ходе изучения алгоритмизации); проблемные точки методики обучения алгоритмизации; основные принципы обучения основам алгоритмизации, способствующие лучшему усвоению материала и развитию ИАМ.

Второй параграф посвящен описанию условий развития императивного алгоритмического мышления в контексте учета когнитивных особенностей обучающихся. Здесь автор проявил понимание тонкой грани между обучением как информационном процессе и обучении как процессе когнитивном. Это, в частности, позволило И. В. Гавриловой построить развитие ИАМ как альтернативу клиповому стилю мышления, всё более активно присутствующему у нынешних подростков.

В третьем параграфе обосновываются возможности задачного подхода как средства реализации деятельностного подхода при развитии императивного алгоритмического мышления.

В заключение второй главы представлены выводы, обосновывающие необходимость и возможность опоры на когнитивный и деятельностный подходы для формирования императивного алгоритмического мышления.

В третьей главе представлено проектирование трит-методики решения алгоритмических задач. В первом параграфе рассматривается процессуальная структура мыслительных операций, описывается технология создания трит-карточек, лежащих в основе предлагаемой методики. Особенность карточек состоит в представлении алгоритмической задачи и ее решения в трех формах: сюжетно-текстовой визуализации, когнитивной визуализации, формальной визуализации. Каждая из этих форм в свою очередь детализирована на три компонента.

Второй параграф содержит методические рекомендации по использованию трит-карточек на уроках информатики. Аргументировано

изложено концептуальное обоснование и процессуальная реализация разработанной автором трит-методики. Представлена структурная модель методики, которая включает результативно-целевой, содержательно-процессуальный и контрольно-диагностический компоненты. Каждый компонент описан в соответствующих ему, можно сказать, координатах.

Третий параграф отражает исследование влияния трит-методики на развитие императивного алгоритмического мышления, приведено описание педагогического эксперимента или апробация разработанной соискателем методики: описан общий план педагогического эксперимента, статистическая обработка данных, анализ результатов. Результаты педагогических измерений оформлены в виде таблиц и диаграмм. В конце главы делаются выводы, что обработка эмпирических данных средствами математической статистики подтверждает гипотезу диссертационного исследования.

Наиболее значимыми, с нашей точки зрения, «наработками» практико-ориентированной третьей главы диссертации представляется описание и апробация трит-методики решения алгоритмических задач на уроках информатики.

В заключении представлены основные результаты и общие выводы диссертационного исследования, которые полностью соответствуют поставленной цели и положениям, выносимым на защиту.

В приложениях приведены дополнительные материалы, которые относятся к основным этапам экспериментальной работы, описанным в третьей главе.

Наиболее значимыми результатами диссертации следует признать, частично повторяя высказанное ранее, данную автором трактовку понятия императивного алгоритмического мышления с выделением его структурных компонентов, оценочно-диагностический инструментарий, включающий критерии и уровни развития императивного алгоритмического мышления, описание и апробация трит-методики решения алгоритмических задач на уроках информатики.

Новыми научными результатами, полученными автором, являются уточнение содержания понятия «императивное алгоритмическое мышление»

и теоретическое обоснование возможности использования трит-методики для его развития у обучающихся основной школы, построение структурно-процессуальной и пространственно-уровневой моделей императивного алгоритмического мышления, основанное на деятельностном, когнитивном и информационном подходах при проектировании методики обучения алгоритмизации.

Достоверность полученных результатов обеспечена анализом фундаментальных работ в области психолого-педагогических наук, отражающих современное состояние методики преподавания информатики и развития алгоритмического мышления, логическими умозаключениями на основе статической обработки экспериментальных данных, подтвердившими справедливость гипотезы и основных положений диссертаций.

Диссертация содержит 146 с. основного текста, 4 приложения на 17 с., список литературы из 171 наименования.

По теме исследования имеется 17 публикаций, из них 3 – в рецензируемых изданиях по списку ВАК, 1 публикация в Scopus, в которых материалы работы отражены достаточно полно.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Положительно оценивая работу И. В. Гавриловой, хочу высказать несколько замечаний.

1. В методических установках И. В. Гавриловой имеется некоторая непоследовательность. В анализе подходов формирования ИАМ она ограничивается, можно сказать, классической формулировкой содержания развития алгоритмического мышления. В то же время в своей трактовке алгоритмизации как процесса И. В. Гаврилова включает в него переход от содержательной формулировки задачи к её модели, а уже затем к разработке собственно алгоритма (см., например, с. 47 – 48). Более того, сама трит-методика, предлагаемая И. В. Гавриловой для развития ИАМ, органично включает в себя указанные переходы (см. с. 83). Некоторая теоретическая поддержка такому решению осуществлена обращением к аргументам когнитивной психологии, но представляется, что здесь могла бы быть приведена и педагогическая, а не только психологическая аргументация.

2. В цели исследования заявлено теоретическое обоснование, разработка и экспериментальная апробация трит-методики решения алгоритмических задач, обеспечивающей повышение уровня развития алгоритмического мышления в целом. В частности, среди особенностей ИАМ И. В. Гаврилова указывает «построение алгоритма любой сложности основывается на сочетании базовых конструкций: линейной, разветвляющейся, циклической» (с. 29). И далее: «Развитие ИАМ происходит последовательно от составления простых линейных алгоритмов до составления сложных конструкций с использованием вложенных алгоритмов». Действительно, важнейшим компонентом алгоритмического мышления является умение осуществлять декомпозицию задачи с проектированием алгоритма сверху вниз или снизу вверх. Фактически же трит-методика рассматривается автором только для освоения базовых алгоритмических конструкций. Остаётся неясным, это ограничение для трит-методики является её органическим свойством или это ограничение, принятое автором работы.

3. Не возражая по существу против применения критерия Стьюдента при статистической обработке результатов эксперимента, хочу обратить внимание, что остаётся неясным, почему при оценке нормальности распределения автор основывается только на «визуальной» схожести параметров распределения, а не подвергает их анализу существующими для этого формально-статистическими процедурами (с. 119).

Высказанные замечания не снижают высокой положительной оценки выполненной работы, а первые два из них можно трактовать как предложения по продолжению и углублению проведённого исследования.

Вышесказанное позволяет сделать следующее общее заключение по диссертации.

Диссертация Гавриловой Ирины Викторовны соответствует специальности 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (информатика), имеет внутреннее единство и является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение задачи формирования и развития алгоритмического мышления обучающихся основной общеобразовательной

школы, имеющей существенное значение для теории и методики обучения информатике.

Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842, а её автор Гаврилова Ирина Викторовна заслуживает присуждения учёной степени кандидата педагогических наук.

Профессор кафедры алгебры и фундаментальной информатики, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», доктор педагогических наук, профессор



Гейн Александр Георгиевич

«_03_»_сентября_2019

Контактная информация: 620002 г. Екатеринбург, пр. Мира, д. 19. УрФУ,

Тел. 8(343)3899468

e-mail: a.g.geyn@urfu.ru

Подпись Гейна А.Г.

Заверяю Начальник отдела документационного обеспечения управления
Вихренко Т.Е.