

«УТВЕРЖДАЮ»:

Декан механико-математического
факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук,
профессор **А.И. ШАФАРЕВИЧ**

« » 2024 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**кафедры вычислительной математики механико-математического
факультета**

**Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Московский государственный
университет имени М.В.Ломоносова»**

Диссертация «Интеграционная методология поэтапного формирования алгоритмического мышления при обучении информатике и программированию» выполнена на кафедре Вычислительной математики и лаборатории вычислительных методов механико-математического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова.

В 1988 г. Леонов А.Г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему «Исследование и разработка базового и прикладного программного обеспечения комплектов учебной вычислительной техники» в диссертационном совете, созданном на базе Совета по комплексной проблеме «Кибернетика» АН СССР.

Научный консультант Сергей Георгиевич Григорьев — доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАО, профессор

департамента информатизации образования института Цифрового образования ГАОУ ВО МГПУ.

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

1. Диссертация, представленная на соискание ученой степени доктора педагогических наук, посвящена актуальной и значимой проблеме формирования алгоритмического мышления у дошкольников, школьников и студентов в процессе обучения информатике и программированию. Автор предложил интеграционную методологию, системный подход для решения проблемы обучения программированию разных возрастов использующий сходную методику, что является важным вкладом в современную педагогическую практику.

2. Диссертация является самостоятельным научным трудом соискателя. Автор разработал методику и практику поэтапного формирования алгоритмического мышления для учащихся широкого возрастного охвата при обучении информатике и программированию, спроектировал педагогический программно-методический комплекс поддержки преподавания информатики и программирования, который позволяет использовать универсальный набор заданий для поэтапного формирования алгоритмического мышления при понижении возраста первичного знакомства с основами программирования, создал концепцию методических цифровых образовательных сред и платформ для имплементации ступенчатого подхода формирования алгоритмического мышления и использовал результаты в учебном процессе. В работах, которые написаны в соавторстве, реализованы идеи соискателя, им не были использованы идеи и результаты соавторов.

3. Высокая степень достоверности обеспечивается практической значимостью результатов, проведения экспериментов в МГУ имени М.В. Ломоносова, МПГУ, ГУУ, школах и дошкольных организациях. В 2022-2023 учебных годах в дошкольных организациях в эксперименте участвовало более 12000 детей. Достоверность обеспечена также методикой

исследования, разработанным методическим комплексом, обсуждением полученных результатов на семинарах и конференциях, а также их публикации.

4. Научная новизна результатов, полученных соискателем, состоит в выявлении основных составляющих алгоритмического мышления и возможность формирования алгоритмического мышления используя практику освоения критического набора заданий и понятий. Сформулирована и проверена на практике концепция понижения возраста первичного знакомства с основами алгоритмизации и программирования, способствующая освоению основных научных понятий процедурного программирования дошкольниками для поэтапного формирования алгоритмического мышления. Разработаны и использованы в образовательном процессе автоматизированные педагогические программные средства для поэтапного формирования алгоритмического мышления студентов вузов, школьников и дошкольников начиная с 4-ого года жизни. Разработан и использован в образовательном процессе программно-методический комплекс цифровых образовательных сред и платформ, существенно повышающих эффективность систематического освоения информатики и программирования. Предложены подходы, повышающие эффективность освоения пропедевтических разделов курса информатики по основам алгоритмизации и программирования с использованием практической деятельности обучающихся.

5. Полученные теоретические результаты стали основой для понимания структуры алгоритмического мышления и позволили выделить критически важные задачи и понятия, необходимые для поэтапного формирования этого мышления с использованием предметно-цифровых и цифровых образовательных сред, начиная с раннего возраста дошкольников. Такой подход является универсальным и не зависит от возраста, что делает его применимым как в общеобразовательных школах, детских садах, так и в вузах. Были разработаны и использованы авторские цифровые

образовательные платформы и среды с высокой степенью интеграции, которые позволяют реализовать подходы к созданию универсальных разделов курса информатики по основам алгоритмизации и программирования, способствующих успешному развитию алгоритмического мышления у обучающихся.

6. Текст диссертации соответствует установленным правилам научного цитирования, библиографические ссылки оформлены корректно.

7. Диссертационное исследование по своему содержанию соответствует заявленной специальности 5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания (информатика, информатика и вычислительная техника).

8. Основные идеи и положения работы изложены в 77 научных работах автора общим объемом 220 п.л., в том числе 17 публикациях (объемом 22 п.л.) в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности.

В своих научных трудах соискатель Леонов Александр Георгиевич доказал возможность поэтапного формирования алгоритмического мышления при практическом освоении критически важных понятий и заданий с использованием методического комплекса предметно-цифровых и цифровых образовательных сред и платформ для обучаемых различных возрастов, выявил основные составляющие алгоритмического мышления, обосновал концепцию методических цифровых образовательных сред и платформ для имплементации ступенчатого подхода формирования алгоритмического мышления, рассмотрел в историческом контексте и проанализировал требования к учебным языкам программирования и возможность использования элементов искусственного интеллекта для формирования индивидуализированной образовательной траектории в автоматизированных цифровых образовательных платформах.

