

Заключение диссертационного совета МГУ.058.2  
по диссертации на соискание ученой степени доктора наук

Решение диссертационного совета от «19» декабря 2024 г. № 2

О присуждении Леонову Александру Георгиевичу, Россия,  
ученой степени доктора педагогических наук.

Диссертация «Интеграционная методология поэтапного формирования алгоритмического мышления при обучении информатике и программированию» по специальности 5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания (информатика, информатика и вычислительная техника) принята к защите диссертационным советом 10.10.2024 г., протокол № 1.

Соискатель Леонов Александр Георгиевич 1961 года рождения, диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук «Исследование и разработка базового и прикладного программного обеспечения комплектов учебной вычислительной техники» защитил в 1988 году, в диссертационном совете (созданном на базе) Совета по комплексной проблеме «Кибернетика» АН СССР.

Соискатель работает в должности ведущего научного сотрудника лаборатории вычислительных методов механико-математического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре вычислительной математики в лаборатории вычислительных методов механико-математического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Научный консультант – доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАО Сергей Георгиевич Григорьев, профессор департамента информатики, управления и технологий государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет».

Официальные оппоненты:

Бороненко Татьяна Алексеевна, доктор педагогических наук, профессор, декан факультета математики и информатики, заведующий кафедрой информатики и информационных систем ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С.Пушкина»,

Гейн Александр Георгиевич, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры алгебры и фундаментальной информатики ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»,

Носкова Татьяна Николаевна, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой цифрового образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался сферой их научных интересов и тем, что они являются квалифицированными специалистами в соответствующей области педагогики и имеют работы по проблематике оппонируемой диссертации в рецензируемых научных изданиях.

Соискатель имеет 109 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 77 работ, из них 17 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности и отрасли наук.

1. Леонов, А. Г. Цифровая образовательная среда ПиктоМир: опыт разработки и массового внедрения годового курса программирования для дошкольников / Бесшапошников Н. О., Кушниренко А. Г., Леонов А. Г., Райко М. В., Собакинских О. В. // Информатика и образование. – 2020. – №10. – С. 28-40  
ИФ РИНЦ 1,033. 1.4 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.4 усл. печ. л.).
2. Леонов, А. Г. Программные исполнители в цифровых образовательных средах «ПиктоМир», «Роботландия» и «КуМир» / Леонов А. Г., Первин Ю. А., Зайдельман Я. Н. // Информатика в школе. – 2019. – Т. 152, № 9. – С. 54-61  
ИФ РИНЦ 0,285. 0.92 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.32 усл. печ. л.).
3. Леонов, А. Г. Программный инструментарий дошкольного и младшего школьного обучения информатике / Леонов А. Г., Первин Ю. А. Информатика в школе. – 2018. – Т. 141, № 8. – С. 34-38.  
ИФ РИНЦ 0,285. 0.58 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.35 усл. печ. л.).
4. Леонов, А. Г. КУМИР – учебное программное обеспечение базового курса информатики / Кушниренко А. Г., Леонов А. Г. // Информатика в школе. – 2017. – № 8. – С. 5-10.  
ИФ РИНЦ 0,285. 0.69 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.33 усл. печ. л.).
5. Леонов, А. Г. Программные средства представления графической и музыкальной информации в пропедевтическом курсе информатики начальной школе / Леонов А. Г., Первин Ю. А. // Информатика в школе. – 2017. – № 7. – С. 71-75.  
ИФ РИНЦ 0,285. 0.58 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.3 усл. печ. л.).
6. Леонов, А. Г. Учебные и тестовые логические задачи в пропедевтическом курсе информатики / Леонов А. Г., Первин Ю. А. // Информатика и образование. – 2015. – № 9. – С. 32-36.  
ИФ РИНЦ 1,033. 0.58 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.3 усл. печ. л.).
7. Леонов, А. Г. Решение задачи автоматизации учебного процесса с помощью экспериментального поиска индивидуальной образовательной траектории / Леонов А. Г., Дьяченко М. С. // Информатика и образование. – 2024. – № 4. – С. 14-26.  
ИФ РИНЦ 1,25. 1.43 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.7 усл. печ. л.)
8. Леонов, А. Г. Основные понятия программирования в изложении для дошкольников / Бетелин В. Б., Кушниренко А. Г., Леонов А. Г. // Информатика и ее применения. – 2020. – Т. 14, № 3. – С. 56-62.  
ИФ РИНЦ 0,414. 0.81 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.27 усл. печ. л.).
9. Леонов, А. Г. О вариантах решения задачи распознавания табличной структуры по изображению в условиях отсутствия априорной информации / Бесшапошников Н. О., Леонов А. Г., Матюшин М. А. // Научная визуализация. – 2020. – Т. 12, № 5. – С. 1–12.

- ИФ РИНЦ 0.451. 1.39 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.35 усл. печ. л.).
10. Леонов, А. Г. Безошибочный двумерный пиктограммный синтаксис в учебной среде программирования для дошкольников / Кушниренко А. Г., Леонов А. Г., Поликарпов С. А. // Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления. — 2023. — Т. 511, № 1 – С. 13-20.  
ИФ РИНЦ 0.814. 0.77 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.27 усл. печ. л.).
11. Леонов, А. Г. Тенденции объектно-ориентированного программирования в разработке системы КуМир / Леонов А. Г. // Программные продукты и системы. – 2012. – №4. – С.251-254.  
ИФ РИНЦ 0.513. 0.46 усл. печ. л.
12. Леонов, А. Г. / Автоматизация проверки семантической составляющей текстовых ответов обучающихся в цифровой образовательной платформе / Леонов А.Г., Мартынов Н.С., Мащенко К.А., Холькина, А.А., Шляхов А.В. // Программные продукты и системы. 2024. Т. 37. № 3. – С. 440-452.  
ИФ РИНЦ 0.513. 0.81 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.2 усл. печ. л.).
13. Leonov, A. G. Basic programming concepts as explained for preschoolers/ V. B. Betelin, A. G. Kushnirenko, A. G. Leonov, K. A. Mashchenko // International Journal of Education and Information Technologies – 2021. – Vol.15. – P. 245-255.  
ИФ JCI 0.20. 1.21 printed sheets (co-authorship, including 0.35 author 's printed sheets).
14. Leonov, A. G. Problems of early learning to program: How to bridge the gap between pictographic and textual programming styles / D. B. Agliamutdinova, N. O. Besshaposhnikov, A. G. Kushnirenko, Leonov A.G., Raiko M.V. // International Journal of Education and Information Technologies – 2021. – Vol. 15. – P. 331-343.  
ИФ JCI 0.20. 1.50 printed sheets (co-authorship, including 0.4 author 's printed sheets).
15. Леонов, А. Г. Базы данных и электронные таблицы / Леонов А. Г., Эпиктетов М. Г. // Информатика и образование. – 1996. – № 3. – С.15-26.  
ИФ РИНЦ 1,25. 1.31 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.70 усл. печ. л.).
16. Леонов, А. Г. Базы данных и электронные таблицы/ Леонов А. Г., Эпиктетов М. Г. // Информатика и образование. – 1996. – № 4. – С. 5-16.  
ИФ РИНЦ 1,25. 1.32 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.70 усл. печ. л.).
17. Леонов, А. Г. Базы данных и электронные таблицы / Леонов А. Г., Эпиктетов М. Г. // Информатика и образование. – 1996. – № 6. – С. 21-26.  
ИФ РИНЦ 1,25. 0.77 усл. печ. л. (в соавт., в том числе авт. – 0.4 усл. печ. л.).

На диссертацию и автореферат поступило 7 дополнительных отзывов, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена важная научная проблема разработки единой методологии формирования алгоритмического мышления обучаемых, от дошкольников до студентов вузов, которая имеет важное социально-экономическое и культурное значение, так как позволяет осуществлять массовую подготовку специалистов с широкими компетенциями в области информатизации всех сфер деятельности с

акцентом на освоение информационных технологий. В работе изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад для реализации потребностей информационно-технологического суверенитета страны.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Основные компоненты алгоритмического мышления, направленные на процесс решения целевой задачи, включают моделирование, абстрагирование, декомпозицию, разработку алгоритма, оптимизацию, тестирование и отладку. Эти компоненты могут быть поэтапно сформированы с использованием универсального набора заданий и понятий, подходящих для различных категорий обучающихся, начиная от дошкольников и школьников и заканчивая студентами вузов, включая педагогические университеты.

2. Достижение цели формирования алгоритмического мышления при обучении информатике и программированию включает разработку следующих компонентов методической системы: содержание, методика, формы и средства. Методическая система обучения в качестве содержания включает универсальный набор задач на конструкции структурного программирования, а также базис понятий принципов программного управления. Методическая система обучения использует цифровые образовательные среды и платформы в качестве средств обучения, с вариативными методами и формами обучения, дифференцированными по применениям в детском саду, в общеобразовательных учебных заведениях или в профильных вузах, но имеющие общие универсальные составляющие.

3. Применение текстовых языков программирования с национальной лексикой, близкой к естественному языку, в пропедевтике обучения информатике и программированию для учеников, являющихся носителями национального языка, даёт возможность начать обучение одновременно с изучением чтения и письма, ещё до того, как начнётся освоение иностранного языка. Такой национальный учебный алгоритмический язык интегрирован в качестве содержания и средства обучения как компонентов методической системы в цифровую образовательную среду, допускающую адаптацию под языки народов России.

4. Использование в методической системе обучения универсального набора задач и понятий (содержание обучения), предметно-цифровой образовательной пиктографической среды ПиктоМир (средство обучения), бескомпьютерной формы обучения и методики обучения с элементами искусственного интеллекта позволяет понизить границы сензитивного периода при пропедевтике информатики и программирования до возраста детского сада начиная с 4-ого года жизни.

5. Применение в методической системе обучения выделенных универсальных наборов задач и понятий в сочетании с цифровыми образовательными средами «ПиктоМир», «ПиктоМир-К» и «КуМир» значительно сокращает время на освоение фундаментальных понятий информатики и программирования, а также эффективно формирует алгоритмическое мышление у

учащихся всех возрастов – от подготовительных групп детских садов до студентов вузов, включая педагогические университеты.

На заседании 19.12.2024 г. диссертационный совет принял решение присудить Леонову А.Г. ученую степень доктора педагогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 4 доктора наук по специальности 5.8.2 «Теория и методика обучения и воспитания (информатика, информатика и вычислительная техника)», участвовавших в заседании, из 21 человека, входящего в состав совета, проголосовали: за 18, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель  
диссертационного совета \_\_\_\_\_



И.И. Мельников

Ученый секретарь  
диссертационного совета \_\_\_\_\_

А.В. Боровских

19 декабря 2024 г.