

Письменный отзыв официального рецензента

на диссертационную работу соискателя на степень доктора философии (PhD) Карасёвой Любови Николаевны по образовательной программе 8D01502 – «Обучение математике в STEM» на тему «Развитие алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики посредством информационно-коммуникационных технологий»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация <u>соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан</u> (указать направление)</p>	<p>Диссертационное исследование Карасёвой Л.Н. выполнено в рамках следующих государственных программ и стратегических документов: Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» 1 сентября 2023 года. Закон Республики Казахстан «Об образовании» №319 от 27 июля 2007 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2025 г.). Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы: утв. 28 марта 2023 года.</p> <p>Представленная диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан: «Исследования в области образования и науки» по направлению 8D015 – Подготовка педагогов по естественнонаучным предметам.</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта/не раскрыта</u>	Работа вносит существенный вклад в науку, поскольку представляет новую методику развития алгоритмической компетенции учащихся на основе использования информационно-коммуникационных технологий. Предложенный подход включает в себя интеграцию цифровых ресурсов, таких как образовательные платформы и визуальные инструменты, в учебный процесс по математике.

			<p>Актуальность исследования чётко раскрыта: автор обосновывает необходимость формирования и развития алгоритмической компетенции в условиях цифровизации образования, связывает тему с приоритетами современной школьной подготовки и демонстрирует эффективность методики на основе результатов педагогического эксперимента. Работа содержит конкретные методические рекомендации для учителей, которые могут быть внедрены в школьную практику для повышения качества обучения математике и развития у учащихся навыков системного и логического мышления.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <p>1) Высокий;</p> <p>2) Средний;</p> <p>3) Низкий;</p> <p>4) Самостоятельности нет</p>	<p>Автор проделал значительную научно-исследовательскую работу, включающую анализ отечественных и зарубежных источников, а также разработку оригинальной методики развития алгоритмической компетенции учащихся с использованием информационно-коммуникационных технологий. Исследование демонстрирует глубокое понимание и научную обоснованность авторского подхода. В работе применены разнообразные методы педагогического исследования, такие как эксперимент, анкетирование, тестирование, анализ продуктов учебной деятельности и статистическая обработка данных. Автор самостоятельно сформулировал проблему, предложил пути её решения и доказал эффективность разработанной методики.</p> <p>Кроме того, в диссертации представлены новые научные положения, обладающие как теоретической, так и практической значимостью. Полученные результаты апробированы на практике в общеобразовательных школах и доложены на научных конференциях, что подтверждает высокий уровень самостоятельности</p>

			и оригинальности выполненного исследования.
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) <u>Обоснована</u>;</p> <p>2) Частично обоснована;</p> <p>3) Не обоснована</p>	<p>Диссертационная работа обоснована, тем, что традиционные подходы к обучению математике недостаточно способствуют формированию у школьников алгоритмической компетенции, требующей не только знания, но и способности применять логические схемы и цифровые инструменты на практике.</p> <p>Автор аргументирует значимость диссертационного исследования через анализ научной литературы и выявление противоречий между потребностью в формировании алгоритмического мышления и ограниченным применением ИКТ в школе. Представленные в работе экспериментальные данные подтверждают эффективность предложенной методики, что усиливает её значимость как с теоретической, так и с практической точки зрения.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <p>1) <u>Отражает</u>;</p> <p>2) Частично отражает;</p> <p>3) Не отражает</p>	<p>В работе представлено комплексное исследование, направленное на развитие алгоритмической компетенции учащихся средствами информационно-коммуникационных технологий при изучении математики. Все разделы диссертационной работы соответствуют заявленной теме:</p> <p>– в первом разделе рассматриваются теоретические основы развития алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики посредством информационно-коммуникационных технологий, раскрываются понятия «алгоритмическое мышление» и «алгоритмическая компетенция», анализируются психолого-педагогические аспекты её развития у школьников, а также отечественный и зарубежный опыт по данной проблематике;</p> <p>– во втором разделе представлена методика формирования</p>

		<p>алгоритмической компетенции с использованием цифровых ресурсов описан ход педагогического эксперимента, даны его результаты и проведён сравнительный анализ показателей экспериментальных и контрольных групп.</p> <p>Структура диссертации выстроена логично, каждый раздел соответствует общей цели исследования. В работе чётко прослеживается связь между теоретическим обоснованием, методическими решениями и практической реализацией предложенного подхода.</p> <p>Таким образом, содержание полностью отражает заявленную тему и раскрывает её в полном объёме.</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: <u>1) соответствуют;</u> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p>	<p>Автор сформулировал цель исследования как научно-методическое обоснование развития алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Данная цель полностью соответствует заявленной теме диссертации и логично вытекает из её содержания.</p> <p>Поставленные задачи также соотносятся с темой исследования. Все задачи последовательно раскрывают тему диссертации, способствуют достижению её цели и обеспечивают целостность исследования.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <u>1) полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Работа выстроена логично и последовательно: каждый раздел дополняет предыдущий, а все положения исследования объединены общей концепцией формирования алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики посредством ИКТ.</p> <p>В первом разделе заложена теоретическая основа, рассматриваются ключевые понятия, факторы и механизмы развития алгоритмического мышления, а также роль цифровых технологий в</p>

		<p>обучении математике. Во втором разделе представлены методологические аспекты, разработана концептуальная модель и методика, описаны этапы педагогического эксперимента, приведён анализ результатов и обоснована эффективность предложенного подхода. Заключение формулирует основные выводы и подтверждает работоспособность разработанной методики.</p>
	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <u>1) критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>Критический анализ подтверждается детальным обзором существующих подходов к развитию алгоритмической компетенции учащихся, анализируя труды отечественных и зарубежных исследователей в области педагогики, психологии и методики обучения математике. В работе выявлены дидактические, психолого-педагогические и методологические противоречия, существующие в традиционных подходах к развитию алгоритмического мышления. Предложенная методика развития алгоритмической компетенции с применением ИКТ аргументирована как более эффективная по сравнению с классическими методами, что подтверждается результатами педагогического эксперимента. Автор сравнивает эффективность традиционного обучения и разработанной методики, приводит количественные и качественные данные, подтверждающие её преимущества в формировании алгоритмического мышления учащихся.</p> <p>Таким образом, работа содержит не просто обзор существующих исследований, а критический анализ существующих решений и аргументированное обоснование преимуществ предложенной методики.</p>

5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми:</p> <p><u>1) полностью новые;</u></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Новизна исследования заключается в разработке и научном обосновании методики развития алгоритмической компетенции учащихся посредством использования информационно-коммуникационных технологий при изучении математики. Разработанная методика включает модель формирования алгоритмической компетенции, направленных на развитие алгоритмического мышления, а также методические рекомендации по развитию алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики с использованием ИКТ. Новизна подтверждается результатами педагогического эксперимента, демонстрирующими повышение уровня алгоритмической компетенции учащихся в сравнении с традиционным обучением. Таким образом, научные результаты можно считать новыми.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p><u>1) полностью новые;</u></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Полученные выводы свидетельствуют о том, что предложенная методика является перспективным инструментом в сфере школьного математического образования и может способствовать модернизации учебного процесса, делая его более интерактивным, ориентированным на развитие алгоритмической компетенции учащихся, с учетом современных требований к качеству подготовки обучающихся.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p><u>1) полностью новые;</u></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>В диссертации предложена методика развития алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики с использованием ИКТ, что можно считать новым технологическим решением в образовательной сфере. Автор разработал систему цифровых заданий и учебно-методическое обеспечение, включающее учебное пособие, образовательные сайты и авторскую программу факультативного курса. Методика прошла экспериментальную проверку</p>

			и внедрение в учебный процесс, а также сопровождается методическими рекомендациями для учителей. Новизна заключается в комплексной интеграции ИКТ-средств в процесс формирования алгоритмической компетенции и подтверждении их эффективности.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы	<p>Автор использует комплексный подход к анализу эффективности предложенной методики. В работе проведён детальный теоретический обзор научных исследований в области формирования и развития алгоритмической компетенции учащихся, особенностей применения ИКТ в обучении математике, что закладывает прочную научную основу исследования.</p> <p>Практическая обоснованность выводов подтверждается результатами педагогического эксперимента, включающего сравнительный анализ традиционного обучения и ИКТ-ориентированного подхода. Автор использует анкетирование, тестирование, наблюдение и статистическую обработку данных, что позволяет объективно оценить влияние предложенной методики на уровень алгоритмической компетенции школьников.</p> <p>Кроме того, выводы подкрепляются данными, полученными в ходе апробации методики в школах, а также её обсуждением на научных конференциях. Это свидетельствует о научной состоятельности работы и подтверждает достоверность сделанных выводов. Таким образом, основные выводы исследования хорошо аргументированы, основаны на научных доказательствах и подтверждены экспериментальными данными.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	1. Психолого-педагогические аспекты развития алгоритмической компетенции учащихся, учитывающие возрастные и

		<p>7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u>; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u>; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>когнитивные особенности школьников основной школы, а также возможности применения информационно-коммуникационных технологий, которые являются теоретической основой исследования.</p> <p>7.1 Доказано ли положение? – Доказано. Положение обосновано на основе анализа психолого-педагогических и методических исследований, а также подтверждено результатами педагогического эксперимента, выявляющего влияние ИКТ на развитие алгоритмической компетенции с учетом возрастных и когнитивных характеристик учащихся.</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? – Нет. Учет возрастных и когнитивных особенностей школьников при использовании ИКТ в целях формирования алгоритмического мышления не является очевидным решением в массовой практике преподавания математики и требует специальной научной проработки.</p> <p>7.3 Является ли новым? – Да. Несмотря на наличие отдельных исследований по применению ИКТ и развитию мышления, целенаправленное соединение психолого-педагогических аспектов с алгоритмической компетенцией в условиях цифровой образовательной среды рассматривается как новое направление.</p> <p>7.4 Уровень для применения – широкий. Результаты исследования применимы в практике преподавания математики в основной школе, в рамках факультативов, элективных курсов и при интеграции цифровых ресурсов в основной учебный процесс.</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? – Да. Положение нашло отражение в научных публикациях автора, в которых представлены теоретические основания, методические разработки и обоснования применимости ИКТ</p>
--	--	---	--

			<p>для формирования алгоритмической компетенции у школьников.</p> <p>2. Разработанная модель и методика развития алгоритмической компетенции учащихся средствами ИКТ, включающая комплекс методических приёмов и заданий, адаптированных к особенностям учебного предмета «математика», является методической основой данного исследования.</p> <p>7.1 Доказано ли положение? – Доказано.</p> <p>Методика обоснована теоретически и подтверждена результатами педагогического эксперимента. Автор разработал систему заданий, методические приёмы и формы работы, которые апробированы в реальных условиях школьного обучения с применением ИКТ.</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? – Нет.</p> <p>Методика ориентирована на специфические особенности преподавания математики и направлена на развитие алгоритмической компетенции в условиях цифровой среды, что требует интеграции дидактических, технологических и психологических подходов. Такое комплексное решение не является очевидным и стандартным.</p> <p>7.3 Является ли новым? – Да.</p> <p>Предложенная модель сочетает современные цифровые ресурсы с задачами на развитие алгоритмического мышления. Новизна заключается в системном подходе, а также в целевой направленности на развитие именно алгоритмической компетенции в рамках школьного курса математики.</p> <p>7.4 Уровень для применения – широкий.</p> <p>Методика может использоваться в основной и старшей школе в рамках уроков, факультативов и элективных курсов. Адаптивность заданий и использование цифровых платформ делают её применимой в различных образовательных условиях.</p>
--	--	--	---

		<p>7.5 Доказано ли в статье? – Да. Основные положения методики отражены в научных публикациях автора, а также подтверждены свидетельствами о регистрации интеллектуальной собственности и методическими рекомендациями, прошедшими апробацию и утверждение в учебно-методических советах.</p> <p>3. Методические рекомендации, обеспечивающие успешное внедрение средств ИКТ для развития алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики, что соответствует основным требованиям современного педагогического образования.</p> <p>7.1 Доказано ли положение? – Доказано.</p> <p>Положение обосновано на основе анализа научно-педагогических исследований и подтверждено результатами педагогического эксперимента. Автором разработаны методические рекомендации по применению ИКТ в процессе обучения математике, способствующие развитию алгоритмической компетенции учащихся.</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? – Нет. Положение отражает инновационный подход к применению ИКТ в обучении, не сводится к очевидным педагогическим решениям и требует комплексной методической подготовки педагогов.</p> <p>7.3 Является ли новым? – Да. Методические рекомендации разработаны с учётом специфики школьного математического образования и ориентированы на развитие алгоритмического мышления в цифровой среде, что придаёт им новизну в условиях обновлённого содержания образования.</p> <p>7.4 Уровень для применения – широкий.</p> <p>Рекомендации могут быть применены в общеобразовательных школах, в</p>
--	--	--

			<p>системе повышения квалификации педагогов и на уровне внедрения авторских курсов и программ. Они легко адаптируются под условия конкретного учебного заведения.</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? – Да.</p> <p>Результаты исследования опубликованы в научных статьях и сборниках, соответствуют содержанию диссертации и подтверждают практическую значимость предложенных рекомендаций.</p>
8.	<p>Принцип достоверности</p> <p>Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p><u>1) да;</u></p> <p>2) нет</p>	<p>Автор диссертации обосновывает выбор методологии через анализ существующих подходов к развитию алгоритмической компетенции школьников. В работе чётко прослеживается связь между проблемой исследования, научными основами (концепции алгоритмизации, теории обучения, психолого-педагогические подходы) и предложенной методологией.</p> <p>Методы исследования включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретический анализ научной литературы по педагогике, психологии и методике преподавания математики с применением ИКТ; – эмпирические методы, включающие педагогический эксперимент, анкетирование, тестирование, наблюдение, а также статистическую обработку данных, что подтверждает объективность полученных результатов. <p>Методология представлена детально: описаны этапы формирования алгоритмической компетенции, дидактические условия, комплекс ИКТ-средств, а также способы их интеграции в образовательный процесс.</p> <p>Экспериментальная проверка подтверждает практическую применимость методики. Таким образом, выбор методологии полностью обоснован, а её описание достаточно подробное.</p>
		8.2 Результаты диссертационной работы	<p>В диссертации использованы современные научные методы,</p>

	<p>получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p><u>1) да;</u> 2) нет</p>	<p>включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретический анализ литературы в области педагогики, психологии и методики обучения математике с применением ИКТ; – педагогический эксперимент, включающий изучение эффективности традиционных методов и ИКТ-средств в обучении; – анкетирование и тестирование, позволяющие определить уровень сформированности алгоритмической компетенции учащихся до и после внедрения методики; – методы математической обработки данных, в том числе статистический анализ, что подтверждает объективность полученных результатов. – результаты были перепроверены с использованием онлайн-инструментов для обработки данных, построения графиков и интерпретации результатов эксперимента.
	<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены на основе педагогического эксперимента:</p> <p><u>1) да;</u> 2) нет</p>	<p>В диссертации описан педагогический эксперимент, который включал контрольную и экспериментальную группы. Автор сравнивал традиционные методы обучения с методикой, основанной на использовании информационно-коммуникационных технологий, анализировал изменения в уровне алгоритмической компетенции учащихся, их мотивации и познавательной активности.</p> <p>Экспериментальная проверка подтвердила, что предложенная методика способствует развитию алгоритмической компетенции, повышению интереса к изучению математики и формированию умений работать с цифровыми образовательными ресурсами. Результаты анализа представлены с использованием методов математической статистики, что обеспечивает объективность выводов.</p>

		<p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u>/ частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Автор диссертации использует широкий спектр научных источников, включая труды отечественных и зарубежных учёных в области педагогики, психологии, методики обучения математике и теории алгоритмизации. Введение и теоретическая часть исследования содержат ссылки на классические и современные научные работы, что демонстрирует глубокую проработку темы.</p> <p>Кроме того, обоснование методологии и результатов исследования базируется на нормативных документах (государственные образовательные стандарты, Концепция развития образования в Казахстане, программы цифровизации образования) и научных публикациях, что усиливает достоверность выводов. Таким образом, работа основывается на актуальных и проверенных источниках, что подтверждает обоснованность ключевых положений исследования.</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u>/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>В диссертации представлен развернутый обзор научной литературы, охватывающий как отечественные, так и зарубежные исследования по ключевым темам: развитие алгоритмической компетенции учащихся, применение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, методика преподавания математики и формирование алгоритмического мышления. Автор опирается на труды ведущих специалистов в данных областях, включая фундаментальные исследования и современные публикации.</p> <p>Кроме того, в работе использованы нормативные документы, государственные образовательные стандарты и программы, что демонстрирует связь исследования с актуальными направлениями образовательной политики.</p>

9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>Теоретическая значимость исследования:</p> <p>1) выявлены и обоснованы психолого-педагогические аспекты применения информационно-коммуникационных технологий для развития алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики;</p> <p>2) определены методы и средства развития алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики в цифровой образовательной среде;</p> <p>3) спроектирована модель и разработана методика, направленная на развитие алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики с использованием ИКТ.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>Практическая значимость исследования заключается в разработке, экспериментальной проверке и внедрении в учебный процесс методики развития алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики с использованием ИКТ. Методика включает учебно-методическое пособие по работе с GeoGebra и Desmos, авторскую программу факультатива, а также два образовательных сайта — для учащихся (algorithmic-lab.kz) и для учителей (algorithmic-learning-lab.kz). Кроме того, подготовлено и рекомендовано к распространению методическое пособие для учителей, содержащее методические рекомендации по развитию алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>В диссертации предложены методические рекомендации по внедрению средств информационно-коммуникационных технологий для развития алгоритмической компетенции учащихся в образовательный процесс. Новыми являются:</p> <p>Приемы и методы, направленные на развитие алгоритмической</p>

			<p>компетенции учащихся при изучении математики с использованием ИКТ.</p> <p>Методические принципы их применения в условиях цифровой образовательной среды.</p> <p>Экспериментальное подтверждение эффективности предложенной методики по сравнению с традиционными подходами.</p>
10.	<p>Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) <u>высокое</u>;</p> <p>2) среднее;</p> <p>3) ниже среднего;</p> <p>4) низкое.</p>	<p>Диссертация написана в строгом научном стиле с использованием корректной терминологии в области математики и информационно-коммуникационных технологий. Изложение структурировано и логично, с чётким разделением на теоретическую, методологическую и экспериментальную части. Формулировки точны, аргументация последовательна, ключевые понятия и выводы изложены ясно и обоснованно.</p> <p>Работа опирается на широкий круг отечественных и зарубежных научных источников, что подтверждает её академическую добросовестность. В тексте соблюдена структура научного исследования, включая определение целей, задач, методологии и анализ результатов.</p> <p>Таким образом, диссертация отвечает требованиям академического письма и демонстрирует высокий уровень научного изложения.</p>
11	<p>Замечания к диссертации</p>	<p>На основе анализа диссертации, несмотря на её высокую научную и практическую значимость, можно выделить ряд замечаний, которые могут быть учтены для дальнейшего совершенствования исследования.</p> <p>Во-первых, методологическое обоснование использования информационно-коммуникационных технологий для развития алгоритмической компетенции учащихся представлено в достаточной мере, однако целесообразно более подробно раскрыть взаимосвязь между типами используемых ИКТ-инструментов и их влиянием на развитие когнитивных и алгоритмических умений школьников.</p> <p>Во-вторых, в практической части исследования желательно расширить блок прикладных заданий, направленных на развитие алгоритмической компетенции учащихся. Включение дополнительных задач, основанных на жизненных и учебных</p>	

		<p>ситуациях, усилит практико-ориентированный характер работы и углубит интеграцию ИКТ в учебный процесс.</p> <p>В целом, указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают научной ценности проведённого исследования.</p>
12	<p>Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)</p>	<p>Опубликованные докторантом статьи полностью соответствуют теме и содержанию диссертационного исследования и были подготовлены на основе результатов проведённой научной работы. В журналах, входящих в базу данных Scopus, опубликованы 2 статьи с процентилями 47 и 87. Кроме того, в научных изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК, опубликованы 2 статьи докторанта, отражающие содержание диссертационной работы по теме «Развитие алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики посредством информационно-коммуникационных технологий».</p>
13	<p>Решение официального рецензента (согласно пункту 3.15 настоящего Положения)</p>	<p>Диссертационная работа Карасёвой Любви Николаевны на тему «Развитие алгоритмической компетенции учащихся при изучении математики посредством информационно-коммуникационных технологий» представляет собой завершённое научное исследование, полностью соответствующее всем требованиям, предъявляемым к работам на соискание степени доктора философии (PhD) Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК.</p> <p>Автор работы, Карасёва Любовь Николаевна, заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D01502 – «Обучение математике в STEM»</p>

Официальный рецензент:

кандидат педагогических наук,
ассоциированный профессор (доцент)
НАО «Южно-Казахстанский
университет имени М. Ауэзова»



Мадияров Н.К.

