

УТВЕРЖДАЮ

Ректор федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования

«Донецкий государственный
университет»

доктор физико-математических
наук, профессор



С. В. Беспалова

2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации о диссертации Тагаевой Екатерины Алексеевны на тему «Обучение старшеклассников решению задач по алгебре и началам математического анализа в условиях преемственности между школой и вузом», представленной на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (математика)

Актуальность темы диссертационной работы. Методики преподавания алгебры в средней школе всегда требуют совершенствования, особенно в виду того, что основой успешного дальнейшего обучения математике выпускников школы в вузе служит преемственность в содержании математического образования. На современном этапе наблюдается недостаточный уровень подготовки школьников к продолжению математического образования в вузе, особенно в части решения задач в области алгебры и начал математического анализа. В то же время, преемственность в обучении решению задач между школой и вузом на сегодняшний день изучена недостаточно.

Значимость исследования обусловлена, также, современными требованиями к организации образовательного процесса в средней школе, направленными на решение проблемы преемственности между школой и

вузом, и недостаточной разработанностью методических подходов к реализации этих требований в процессе обучения математике в школе. Все эти факторы в совокупности обуславливают и подтверждают актуальность темы диссертационной работы, выполненной Е.А. Тагаевой.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Основным результатом диссертационной работы Е.А. Тагаевой является научное обоснование методики обучения учащихся старших классов решению задач по алгебре и началам математического анализа в условиях преемственности между школой и вузом. К значимым теоретическим результатам выполненного диссертантом исследования относится следующее.

1. Обосновано, что повышению качества обучения старшеклассников решению задач по алгебре и началам математического анализа способствует установление преемственности между школой и вузом. Курс математического анализа вуза и свободное владение его методами тесно связан с основными содержательными линиями школьной программы и является их научным обоснованием. Успешность изучения вузовской дисциплины математического анализа во многом зависит от качества усвоения школьного курса алгебры и начал математического анализа. Диссертантом убедительно доказано, что именно преемственность в обучении решению задач по алгебре и началам математического анализа является основным условием обеспечения непрерывности математического образования.

2. Дано определение *преемственности* обучения решению задач по алгебре и началам математического анализа между школой и вузом, под которой понимается процесс и результат подготовки старшеклассников к овладению математическими знаниями, умениями и методами решения задач, имеющими свое развитие и применение при изучении математических дисциплин в вузе. Определены направления преемственности обучения решению задач по алгебре и началам математического анализа между

школой вузом. К основным из них отнесены мотивационно-целевое, задачно-содержательное, эвристическое, формирующее и оценочно-рефлексивное направления. Раскрыта суть каждого направления. Указанные направления предложено реализовать с использованием как традиционных, так и информационных технологий.

3. Определены и раскрыты принципы обучения, позволяющие наиболее эффективно реализовать преемственность обучения решению задач по алгебре и началам математического анализа между школой вузом. Особую значимость в предлагаемой методике обучения приобретают принцип спирали (обеспечивающий переход на более высокую ступень знаний за счет нарастания уровня сложности и обобщенности задач), принцип параллельности (обучение решению задач ведется с использованием информационных технологий) и принцип практической значимости (формируемые умения направлены на самостоятельное решение практико-ориентированных задач и перенос усвоенных способов действий в новую ситуацию).

4. Разработана методическая система обучения учащихся старших классов решению задач по алгебре и началам математического анализа в условиях преемственности между школой и вузом, основанная на системном, деятельностном и личностно-ориентированном подходах к обучению. Структуру методической системы образуют целевой, теоретико-методологический, содержательный, процессуальный и результативно-оценочный компоненты. Все элементы процессуального компонента (методы, средства, формы обучения) дополнены интерактивными элементами. Реализации преемственности обучения старшеклассников решению задач по алгебре и началам математического анализа между школой и вузом будет способствовать использование в обучении кейс-заданий, метода проектов и информационно-коммуникационных технологий.

5. Разработаны системы задач по алгебре и началам математического анализа, направленные на обучение учащихся в условиях преемственности

между школой и вузом. Предложено строить систему задач с учетом трех уровней – применения знаний к решению задач в знакомой, измененной и новой ситуации. Установлено, что система задач должна включать алгоритмические, полуалгоритмические и эвристические задачи.

Диссертантом разработаны системы задач по четырем темам дисциплины «Алгебра и начала математического анализа». Каждая система задач содержит в себе задачи на усвоение определения понятия; геометрический или физический смысл понятия; нахождение производной, первообразной, интеграла или вычисление их значений; доказательство утверждений; использование логических приемов (анализа, синтеза, сравнения, аналогии, обобщения и др.); использование различных компьютерных программ.

Содержание системы задач органично вписывается в предлагаемую методическую систему обучения, отражает предложенные принципы обучения, соответствует применяемым методам и средствам обучения.

6. Практическую значимость представляет собой элективный курс для 11 класса «Исследование и построение графиков функций». Такой курс позволит учащимся систематизировать, расширить и укрепить знания, связанные с понятием функции, исследованием и построением графиков функций, создает благоприятные условия для подготовки к дальнейшему изучению тем, использующих понятие функции.

Теоретическую и практическую значимость диссертационного исследования подтверждают результаты проведенного педагогического эксперимента.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Результаты и выводы диссертационного исследования Е.А. Тагаевой целесообразно использовать в организации обучения решению задач учащихся старших классов средней школы. Системы задач, разработанные соискателем, а также методические рекомендации к ним, могут быть использованы в организации учебного процесса в школе, в том

числе в специализированных математических классах, при разработке учебных пособий и учебников по алгебре и началам анализа для средней школы.

Предложенная в диссертации структура системы задач в обучении решению задач по алгебре и началам математического анализа может быть рекомендована к использованию при разработке систем задач для обучения решению таких задач студентов педагогических направлений подготовки.

Изучения и дальнейшего решения требуют вопросы, непосредственно связанные с проведенным исследованием, а именно вопросы обучения: 1) будущих педагогов решению математических задач в системе «вуз-школа»; 2) старшеклассников решению нестандартных или олимпиадных задач по алгебре и началам математического анализа.

Анализ текста диссертации и автореферата Е.А. Тагаевой позволяет сделать такие **выводы**:

1. Выполненное исследование вносит значимый вклад в теорию и методику обучения и воспитания. Материалы диссертации могут быть использованы при обучении решению задач по алгебре и началам математического анализа в средней школе, а также при обучении студентов педагогических направлений подготовки.

2. Содержание диссертации свидетельствует о высоком уровне теоретической подготовки автора, владении методикой проведения экспериментального обучения.

3. Эффективность авторской методической системы обучения старшеклассников решению задач по алгебре и началам математического анализа в условиях преемственности между школой и вузом подтверждена результатами педагогического эксперимента. Проверка достоверности результатов эксперимента осуществлялась посредством ряда статистических критериев: критерия согласия Пирсона, параметрического критерия Стьюдента для независимых выборок.

4. Выводы диссертации являются обоснованными и достоверными.

5. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

6. Основные результаты исследования достаточно полно отражены в научных и учебно-методических публикациях автора.

Оценивая положительно диссертационную работу Е.А. Тагаевой, считаем необходимым сделать такие **замечания**:

1. Методическую систему обучения старшеклассников решению задач по алгебре и началам математического анализа в условиях преемственности между школой и вузом предложено разрабатывать на методологической основе системного, деятельностного и личностно-ориентированного подходов к обучению. В то же время, в диссертации четко прослеживается практическая направленность предлагаемой методики обучения – в принципах обучения (принцип практической значимости), в применяемых методах (исследовательский, проблемное изложение), формах (элективные курсы, компьютерный интерактивный практикум) и средствах обучения (задания-кейсы), в структуре и содержании авторских систем задач. Считаем, что методологические подходы исследования было бы целесообразно дополнить практико-ориентированным подходом к обучению.

2. Содержательный компонент методической системы обучения старшеклассников решению задач по алгебре и началам математического анализа в условиях преемственности между школой и вузом представлен четырьмя взаимосвязанными компонентами: системами задач по разделам «Функции», «Предел и непрерывность функции», «Производная и ее приложения», «Первообразная и интеграл» (с. 78). Однако из текста диссертации не ясно, что является системообразующим компонентом каждой системы задач. Также, следовало бы указать, в чем отличие авторских систем задач от разработанных ранее систем задач, применяемых в обучении решению задач по алгебре и началам математического анализа.

3. Одним из главных элементов процесса обучения решению математических задач является коррекция результатов обучения. В диссертационной работе коррекция включена в результативно-оценочный

компонент методической системы (схема 4). Однако в построенной методике обучения старшеклассников решению задач по алгебре и началам математического анализа в условиях преемственности между школой и вузом автором не описывается процесс коррекции. На наш взгляд, данному процессу необходимо было бы уделить внимание.

4. В процессе обучения старшеклассников решению задач по алгебре и началам математического анализа в условиях преемственности между школой и вузом соискателем предложено использовать программу GeoGebra и программную среду «1С: Математический конструктор». На наш взгляд, целесообразно было бы дополнить средства обучения цифровыми инструментами, которые могут использовать как школьники при изучении алгебры и начал математического анализа, так и студенты вуза при изучении математического анализа и методов решения задач по алгебре и началам математического анализа, например, пакетами прикладных программ Mathematica, Webmath, графическими on-line ресурсами Matematikam, Mathway, Photomath, umath.ru и пр.

Сделанные замечания не снижают научную ценность работы и не влияют на ее положительную оценку.

Заключение о соответствии работы требованиям ВАК. Изучив содержание научного исследования, автореферата и перечня публикаций соискателя, приходим к заключению, что диссертация на тему «Обучение старшеклассников решению задач по алгебре и началам математического анализа в условиях преемственности между школой и вузом» является самостоятельной, завершённой научно-квалификационной работой, обеспечивает решение поставленной проблемы, открывает перспективы дальнейшей научно-исследовательской деятельности, имеет важное теоретическое и практическое значение, а также свидетельствует о высокой профессиональной квалификации соискателя.

Диссертация соответствует критериям пп. 9, 10, 11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства

Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями от 20.03.2021 г. № 426; от 11.09.2021 г. № 1539; от 26.09.2022 № 1690; от 26.01.2023 № 101, от 18.03.2023 № 415), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Тагаева Екатерина Алексеевна, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (математика).

Отзыв подготовлен доктором педагогических наук, профессором, заведующим кафедрой высшей математики и методики преподавания математики Е. И. Скафой.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ДонГУ» 19 октября 2023 года (протокол № 5).

Доктор педагогических наук, профессор
заведующий кафедрой высшей математики
и методики преподавания математики
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Донецкий государственный университет»

19 октября 2023 года

Скафа Елена Ивановна

Я, Скафа Елена Ивановна, согласна на автоматизированную
обработку моих персональных данных



Скафа Е.И.

Подпись Скафа Елена Ивановна заверяю.
Ученый секретарь научно-исследовательской
части ФГБОУ ВО «ДонГУ»

Фоменко М.В.

Сведения о ведущей организации: ФГБОУ ВО «ДонГУ»

Учредитель: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Адрес: 238001, РФ, Донецкая Народная Республика, г. Донецк, ул. Университетская, д. 24.

Тел.: +7(856)302-07-22. E-mail: rector@donnu.ru