АННОТАЦИЯ

**диссертации на тему «Разработка и реализация интеллектуальной модели контроля знаний студентов по программированию в вузе»
на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D011100-Информатика
Жаксылыкова Асета Егнаевича**

Тема исследования: Разработка и реализация интеллектуальной модели контроля знаний студентов по программированию в вузе

Цель исследования: научное обоснование, разработка и реализация интеллектуальной модели, обеспечивающей объективный и комплексный контроль знаний студентов высших учебных заведений по программированию.

Задачи исследования:

– проведение анализа современного состояния контроля знаний студентов по программированию и выявление особенностей контроля в условиях применения интеллектуальных средств обучения;

– определение принципов интеллектуального контроля знаний студентов по программированию и конкретизация критериев оценивания;

– разработка интеллектуальной модели контроля знаний студентов по программированию;

– разработка методов организации контроля на основе интеллектуальной модели контроля знаний студентов по программированию;

– экспериментальная проверка интеллектуальной модели контроля знаний студентов по программированию и оценка её эффективности.

Методы исследования: теоретический анализ и обобщение философской, психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования, нормативных документов, отечественных и зарубежных исследований в области обучения программированию и контроля знаний; наблюдение, анкетирование, тестирование, анализ результатов деятельности студентов по программированию и процесса выполнения ими заданий; педагогический эксперимент, количественный и качественный анализ результатов эксперимента, методы математической статистики.

Основные положения, выносимые на защиту:

– интеллектуальный контроль знаний студентов по программированию ориентирован на комплексное оценивание на основе установленных критериев с учётом данных, характеризующих программную деятельность студента, и не ограничивается только результатом выполнения им программной задачи;

– принципы и критерии оценивания интеллектуального контроля знаний по программированию составляют теоретическую основу взаимосвязанного оценивания результата деятельности студентов по программированию и процесса выполнения им задания;

– интеллектуальная модель контроля знаний студентов по программированию основана на взаимосвязи педагогико-целевого компонента, критериально-оценочного компонента, компонента уровневых заданий,

интеллектуально-аналитического компонента и результативно-интерпретационного компонента и обеспечивает комплексное оценивание результатов деятельности студента по программированию и процесса выполнения им заданий;

– методы организации контроля на основе интеллектуальной модели обеспечивают объективный и комплексный контроль знаний по программированию посредством сбора, анализа и оценивания разнородных данных, получаемых из деятельности студента по программированию, и педагогической интерпретации их результатов.

Основные результаты исследования:

– выявлены особенности контроля знаний студентов по программированию в условиях применения интеллектуальных средств обучения;

– определены принципы интеллектуального контроля знаний студентов по программированию и уточнены критерии оценивания, позволяющие комплексно оценивать результаты деятельности студента по программированию и процесс выполнения им заданий;

– разработана интеллектуальная модель контроля знаний студентов по программированию, основанная на взаимосвязи педагогико-целевого компонента, критериально-оценочного компонента, компонента уровневых заданий, интеллектуально-аналитического компонента и результативно-интерпретационного компонента;

– определены методы организации контроля знаний студентов по программированию на основе разработанной интеллектуальной модели.

Новизна и значимость полученных результатов:

– выявлены особенности контроля знаний студентов по программированию в условиях применения интеллектуальных средств обучения и обоснована необходимость учета наряду с результатами деятельности студента по программированию процесса выполнения заданий, допущенных ошибок и действий по их исправлению, алгоритмического объяснения, а также данных взаимодействия с интеллектуальными средствами. Выявленные особенности составляют теоретическую основу для определения принципов интеллектуального контроля знаний по программированию, критериев оценивания и структуры интеллектуальной модели;

– определены принципы интеллектуального контроля знаний студентов по программированию и уточнены критерии оценивания, позволяющие комплексно и во взаимосвязи оценивать результаты деятельности студента по программированию и процесс выполнения им заданий. Предложенные принципы, критерии оценивания и показатели составляют методическую основу объективного, критериального и интерпретируемого оценивания знаний студента по программированию на основе многокомпонентных данных;

– разработана интеллектуальная модель контроля знаний студентов по программированию, основанная на взаимосвязи педагогико-целевого компонента, критериально-оценочного компонента, компонента уровневых заданий, интеллектуально-аналитического компонента и результативно-интерпретационного компонента. Модель позволяет объединить в единую систему педагогическую цель контроля, критерии и показатели оценивания, уровневые задания, интеллектуальный анализ данных контроля и

педагогическую интерпретацию результатов, а также интегрировать результаты интеллектуального анализа в процесс принятия педагогических решений преподавателем;

– определены методы организации контроля на основе интеллектуальной модели контроля знаний студентов по программированию, установлены содержание и последовательность их применения. Предложенные методы позволяют реализовать интеллектуальную модель в процессе обучения программированию в высшем учебном заведении, организовать сбор и анализ данных, характеризующих результаты деятельности студента по программированию и процесс выполнения им заданий, а также использовать полученные результаты для принятия педагогических решений преподавателем.

Соответствие направлениям научного развития или государственным программам: Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023–2029 годы, утверждённая постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248; Концепция развития искусственного интеллекта в Республике Казахстан на 2024–2029 годы, утверждённая постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 июля 2024 года № 592; Закон Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте» от 17 ноября 2025 года № 230-VIII ЗРК.

Вклад докторанта в подготовку каждой публикации (вклад автора диссертации показан в процентном соотношении от общего объема публикации):

1. Improving Programming Learning Outcomes for AI-Driven Students using a Digital Assessment Environment // International Journal of Engineering Education. – 2026. – Vol. 42, No. 4. – С. 1116–1130. – URL: https://www.ijee.ie/contents/c420426.html. Процентиль – 44 % (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Nurbekova Zh., Sagimbayeva A., Aimicheva G., Nazyrova A., Artykbayev N. – 30%).

2. Comparative Analysis of GenAI Models in Problem Solving on the LeetCode Platform // 10-я Международная конференция по компьютерным наукам и инженерии (UBMK). – Стамбул, Турция: IEEE, 2025. – С. 131–136. – DOI 10.1109/UBMK67458.2025.11206938 (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Nurbekova Zh., Sagimbayeva A., Shekerbekova Sh. – 30%).

3. Intelligent System for Analyzing The Career Achievements of IT Specialists: Development and Implementation of an AI-Based Software Solution // 10-я Международная конференция по компьютерным наукам и инженерии (UBMK). – Стамбул, Турция, Сентябрь – 2025. – С. 1270–1274. – DOI: 10.1109/UBMK67458.2025.11206957. (Жаксылыков А.Е.- 60%, совместные авторы: Nurbekova Zh., Naimanova D., Tkach G., Dautova A., Rakhimbayev A. – 40%).

4. Білімді бақылауды компьютерлік көпдеңгейлі ақпараттық модель негізінде іске асырудың қажеттілігі // Вестник КазНПУ им.Абая. Серия: «Физико-математические науки». – 2015. – №3(51). – С. 259–263. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Сагимбаева А.Е. – 30%).

5. Оқыту нәтижелерін бақылаудың көпдеңгейлі семантикалық ақпараттық моделінің компьютерлік жүйесі // Вестник Академии педагогических наук

Казахстана. – 2017. – №3. – С. 64–71. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Сагимбаева А.Е. – 30%).

6. Білім алушылардың оқу материалын меңгеру деңгейлеріне салыстырмалы талдау // Вестник КазНПУ им.Абая. Серия: «Физико-математические науки». – Алматы, 2017. – № 3 (59). – С. 257–261. – URL: https://bulletin-phmath.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/16. (Жаксылыков А.Е.- 70%, совместные авторы: Сагимбаева А.Е. – 30%).

7. Issue of the Application of the Multi-Level Semantic Information System for Learning Outcomes Monitoring // Вестник ПГУ им. Торайгырова. Педагогическая серия. – 2017. – №4. – С. 302–315. – URL: https://vestnik-pedagogic.tou.edu.kz/archive/journals?search=&year=2017&series=4. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Sagimbaeva A.E., Abildinova G.M. – 30%).

8. Генеративті жасанды интеллект технологиясының программалаудан жоо студенттерінің білімін бақылаудағы рөлі // Вестник КазНПУ им.Абая. Серия: «Физико-математические науки». – 2024. – №3(87). – С. 320–330. – DOI: 10.51889/2959-5894.2024.87.3.027. (Жаксылыков А.Е.- 60%, совместные авторы: Сагимбаева А.Е., Шекербекова Ш.Т., Жамкеева А.Б. – 40%).

9. Программалаудан студенттердің білімін бағалау критерийлері мен дескрипторларын жасау мәселелері // Вестник Атырауского университета им. Х.Досмұхамедова. – Атырау, – 2025. №77(2). – С. 131-140. – DOI: 10.47649/vau.25.v77.i2.11. (Жаксылыков А.Е. - 60%, совместные авторы: Сагимбаева А.Е., Жамкеева А.Б., Кемелбек М.Н. – 40%).

10. Программалаудан бағалау критерийлерін жасаудағы GenAI технологиясының мүмкіндіктері // Вестник КазНПУ им.Абая. Серия: «Физико-математические науки». – Алматы, 2025. – № 2 (90). – С. 351–360. – DOI: 10.51889/2959-5894.2025.90.2.031. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Шекербекова Ш.Т., Сагимбаева А.Е., Артыкбаев Н.Е., Нагметов А.К. – 30%).

11. Модель интеллектуального прогнозирования успеваемости и карьерной траектории студентов IT специальности // Вестник КазНПУ им.Абая. Серия: «Физико-математические науки». – Алматы, 2025. – № 3 (91). – С. 275–286. – DOI: 10.51889/2959-5894.2025.91.3.025. (Жаксылыков А.Е. - 60%, совместные авторы: Найманова Д.С., Ткач Г.М., Даутова А.З. – 40%).

12. Студенттердің программалау есептерін шешу көрсеткішін бағалау моделі // Вестник КазНПУ им.Абая. Серия: «Физико-математические науки». – 2026. – №1 (93). – С. 300–310. – DOI: 10.51889/2959-5894.2026.93.1.027. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Сагимбаева А.Е., Жамкеева А.Б., Қожан А.Е. – 30%).

13. GenAI potential and challenges in programming knowledge control // International Journal of Innovative Research and Scientific Studies. – 2025. – Vol. 8, No. 5. – С. 157–167. – DOI: 10.53894/ijirss.v8i5.8577. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Nurbekova Z., Sagimbayeva A., Bidaibekov E. – 30%).

14. Вопросы моделирование ситуации в компьютерном тестировании // Материалы всероссийской молодежной конференции с международным участием «Инновационные средства и методы обучения в условиях ИКТ» в рамках Международного форума «Молодежь и наука - 2015». – Красноярск

(РФ), 2015. – С. 142–147. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Сагимбаева А.Е. – 30%).

15. Programming Knowledge Assessment in the GenAI Era: Research, Challenges, and Methodology // IV научно-практическая конференция с международным участием «Цифровая трансформация образования: проблемы и решения», Русе, Болгария, 23–24 апреля 2025 г. – URL: https://www.conf-dte.bg/proceeding-abstracts.html#abstracts-2025. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Nurbekova Z., Sagimbayeva A., Artykbayev N. – 30%).

16. Білімді компьютерлік бақылауда көпдеңгейлі ақпараттық модельді қолдану жайлы // Математическое моделирование и информационные технологии в образовании и науке: материалы VII Международной научно-методической конференции. – Алматы, 2015. – С. 641–644. – ISBN 978-601-298-446-0. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Сагимбаева А.Е. – 30%).

17. Білімді бақылаудың заманауи ақпараттандыру құралдарын салыстырмалы талдау // Евразийский национальный университет им.Л.Н. Гумилева труды «III международной научно-практической конференции «интеллектуальные информационные и коммуникационные технологии-средство осуществления третьей индустриальной революции в свете стратегии «Казахстан-2050». – Астана, 2016. – С. 121–128. – ISBN 978-9965-31-767-5. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Сагимбаева А.Е. – 30%).

18. Білімді бақылаудың көп деңгейлі ақпараттық моделін компьютерде іске асыру мәселесі // «Материалы международной научно – практической конференции «Актуальные проблемы и тендеции иноваций в современной науке и образовании». – Түркістан, 2017. – С. 510–514. – ISBN 978-698-153-204-2. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Сагимбаева А.Е. – 30%).

19. Программалау курсынан білімді бағалау критерийлері // Математическое моделирование и информационные технологии в образовании и науке: материалы X Международной научно-методической конференции. – Алматы, 2025. – С. 914–918. ISBN 978-601-311-284-8. (Жаксылыков А.Е. - 60%, совместные авторы: Ш.Т. Шекербекова, А.Е. Сагимбаева – 40%).

20. GenAI дәуірінде болашақ IT мамандарының программалау дағдыларын бағалау әдістері // Первый конгресс математиков Казахстана: сборник тезисов. – Шымкент, 2026. – С. 377–379. ISBN 978-601-08-6034-6. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: А.Е. Сагимбаева, Ж.К. Нурбекова – 30%).

21. Многоуровневая семантическая информационная система контроля результатов обучения // Свидетельство о государственной регистрации права на объект авторского права свидетельство №2542 от 31 октября 2017 г. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Ж.К. Нурбекова, А.Е. Сагимбаева, Г.М. Абильдинова, Е.Е. Рахимжанов – 30%).

22. Bilim AI // Свидетельство о государственной регистрации права на объект авторского права свидетельство №76071 от 2 июля 2026 г. (Жаксылыков А.Е. - 70%, совместные авторы: Нурбекова Ж.К., Сагимбаева А.Е., Ануарбек Д.Б. – 30%).