

АННОТАЦИЯ

к диссертации Сапарбаевой Эльмиры Мамбеталиевны на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D01510 – Математика»

Тема исследования: Методика реализации профессионально-ориентированного обучения математике студентов направления «Строительство» в высших учебных заведениях.

Цель исследования: Определение теоретических основ профессионально-ориентированного обучения математике студентов направления «Строительство» в высших учебных заведениях, разработка соответствующей методики и проверка её эффективности в ходе педагогического эксперимента.

Задачи исследования:

1. Раскрыть суть понятия «профессионально ориентированное обучение», определить современное состояние профессиональной подготовки будущих специалистов строительной отрасли и их математической подготовки в высших учебных заведениях;
2. Определить цель и содержание профессионально-ориентированного обучения математики студентам направления «Строительство» а также его связь с общеими и специальными техническими дисциплинами;
3. Разработать методику профессионально-ориентированного обучения математике для студентов направления «Строительство» и создать комплекс профессионально-ориентированных задач для её реализации;
4. Экспериментально проверить эффективность методики профессионально-ориентированного обучения математике студентов направления «Строительство».

Методы исследования:

- **ретроспективный анализ:** проведение анализа Закона Республики Казахстан «Об образовании», государственных общеобязательного стандарта высшего и послевузовского образования, образовательных программ по направлению «Строительство»;
- **теоретический анализ:** изучение диссертационных исследований, научно-методической и учебно-методической литературы, научных статей по теме исследования;
- **эмпирические методы:** анкетирование преподавателей математики и студентов направления «Строительство», а также проведение контрольных работ;
- **педагогический эксперимент,** диагностические методы и математико-статистическая обработка результатов.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Профессионально-ориентированное обучение математике студентов направления «Строительство» в высших учебных заведениях является важным условием формирования их профессиональной компетентности.

2. Предложенные содержание и методика профессионально-ориентированного обучения математике будущих специалистов строительства повышают эффективность учебного процесса и формируют практические навыки, адаптированные к профессиональной деятельности.

3. Педагогический эксперимент показал эффективность методики совершенствования математической подготовки студентов через профессионально-ориентированных и прикладных задач на практических занятиях.

Описание основных результатов исследования

Актуальность работы определяется необходимостью формирования профессиональной компетентности специалистов высшего технического образования, особенно по направлению «Строительство», на современном этапе. Обучения математики студентам направления «Строительство» должно не только сохранять свою роль фундаментального предмета, но и иметь профессионально-ориентированный характер. В этом контексте в ходе исследования была разработана методика профессионально-ориентированного обучения математики студентам строительного направления, и ее эффективность была проверена через педагогический эксперимент.

На основе анализа педагогической, психологической и методической литературы профессионально-ориентированное обучение рассматривалось как целостная педагогическая система содержания, методов и форм обучения, направленная на профессиональную деятельность будущего специалиста. Анализируя определения профессиональной подготовки, данные отечественными и зарубежными педагогами, мы решили дать следующее определение: «Профессионально-ориентированное обучение — это педагогический процесс, основанный на принципе профессионализма обучения, обеспечивающий рост интереса к будущей деятельности студента, сочетание теоретических знаний с практикой и развитие профессионального мышления». Оно включает в себя повышение интереса студента к своей будущей карьере, сочетание теоретических знаний с практикой и развитие профессионального мышления. Была определена междисциплинарная связь содержания обучения математики с обще- и специализированными техническими дисциплинами, связанными со строительной отраслью. На этой основе уточнено содержание принципов преемственности, последовательности, согласованности, научности, профессионализма, междисциплинарной связи, прикладной ориентации, мотивации и личностной ориентации, а также раскрыта их роль в подготовке будущих студентов-строителей.

Продемонстрирована эффективность отбора содержания преподавания математики, адаптированного к специфике направления подготовки специалистов, использования активных методов обучения и цифровых технологий. Была систематизирована структура и содержание профессионально-ориентированного обучения математике для студентов строительного направления. Содержание обучения математике было разделено

на общетеоретические, профессиональные и прикладные компоненты, а их междисциплинарная связь интегрирована с общепрофессиональными и специализированными дисциплинами, связанными со строительной отраслью.

Разработана методическая система профессионально-ориентированного обучения математике для студентов строительного направления. Система состоит из целевого, содержательного и процедурного компонентов. Эффективность методической системы оценивается по результатам математического образования будущих специалистов строительного направления. Она позволяет определить уровень владения профессионально важными математическими знаниями, навыками, умениями и методами решения инженерных задач будущими специалистами строительного направления, измерить эмоционально-ценностное отношение студентов к математике и математической деятельности, а также результаты, отраженные в их действиях, с использованием специально разработанных критериев оценки. Система демонстрирует инновационные методы организации учебного процесса (проект, проблема, методы исследования), формы (лекция, семинар, практика); способы использования цифровых инструментов и систем прикладных задач. Методика направлена на развитие у студентов профессионального инженерного мышления, навыков логического анализа и моделирования.

На практических занятиях была представлена методика совершенствования математической подготовки студентов. Решение профессионально-ориентированных математических задач, моделирование реальных инженерных ситуаций, измерительные и расчетные задачи позволили студентам преобразовать свои теоретические знания в практические навыки.

Результаты педагогической экспериментальной работы подтвердили эффективность предложенной методики. В результате внедрения результатов исследования в учебный процесс результаты семестровых и итоговых экзаменов экспериментальной группы студентов были значительно выше, чем у контрольной группы. Повысилось качество математических знаний, уровень выполнения практических заданий и показатели профессиональной мотивации.

Научная новизна исследования:

1. Раскрыта сущность понятия «профессионально-ориентированное обучение» студентов в высших учебных заведениях, определены место и современное состояние профессионально-ориентированного обучения математике будущих строительных специалистов.
2. Определены цель и содержание обучения математике будущих студентов-строителей, дидактические принципы, а также связь математики с общетехническими и специальными техническими дисциплинами и профессиональные навыки.
3. Разработана методика профессионально-ориентированного обучения математике студентов строительных направлений, разработана система

профессионально-ориентированных задач, позволяющая реализовать данную методику; предложены методы обучения решению профессионально-ориентированных задач на практических занятиях и возможности использования цифровых технологий.

4. Методика профессионально-ориентированного обучения математике студентов направления «Строительство» была экспериментально проверена и доказана ее эффективность.

Соответствие направлениям развития науки или государственным программам: тема диссертации характеризуется основными направлениями, указанными в Законе Республики Казахстан «Об образовании», в Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023–2029 годы, а также в государственных общеобязательных стандартах высшего и послевузовского образования.

Методологические основы исследовательской работы: дидактические основы высшего образования, высшее техническое образование, профессионально-ориентированное обучение, деятельностный и компетентностный подходы в обучении, исследовательские работы по содержанию профессионального образования и теории познания, концепция математического образования, теория и методика обучения математике, теория формирования профессиональной компетентности будущих строительных специалистов; труды в области обучения решению профессионально-ориентированных математических задач.

Теоретические основы исследовательской работы: психолого-педагогические, научно-методические и учебно-методические труды по теме и проблеме исследования; профессионально-ориентированное обучение, преемственность содержания математического образования и его связь со специальными дисциплинами, системно-деятельностный и компетентностный подходы; концепция математического образования; теоретические и методические основы обучения математике на технических специальностях в высших учебных заведениях.

Источники исследования: были изучены Закон Республики Казахстан «Об образовании»; Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023–2029 годы, государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, образовательная программа «6В07320 - Строительство», учебные программы и учебно-методические комплексы дисциплин «Математика-1» и «Математика-2», теория и практика профессионально-ориентированного обучения математике, диссертационные исследования и научно-методические труды.

Теоретическая значимость исследования: В диссертации определены теоретические основы, цель и содержание профессионально-ориентированного обучения математике студентов строительных направлений в высших учебных заведениях, его связь с общепрофессиональными и специальными техническими дисциплинами, а также профессиональные навыки; предложены методы обучения, организационные формы и цифровые образовательные ресурсы, направленные на совершенствование

математической подготовки будущих строительных специалистов. Показаны методы проблемного и проектного обучения, методика обучения решению профессионально-ориентированных задач на практических занятиях и способы применения цифровых технологий при организации профессионально-ориентированного обучения математике студентов направления «Строительство».

Практическая значимость исследования: Представленная в диссертации методическая система профессионально-ориентированного обучения математике для студентов, обучающихся по образовательной программе «6В07320 - Строительство», и ее содержательный, процессуальный (деятельностный) компоненты, а именно: цель и содержание профессионально-ориентированного обучения математике, методы и формы обучения, методические рекомендации по использованию цифровых технологий, профессионально-ориентированные математические задачи и методика их решения, могут быть использованы для улучшения профессиональной и математической подготовки студентов. Результаты исследования способствуют совершенствованию методических основ обучения математике, адаптированного для технических специальностей в высших учебных заведениях. Разработано и внедрено в учебный процесс учебное пособие по дисциплине «Математика» для студентов образовательной программы 6В07305-«Строительство» (Шымкент: Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, 2024. - 240 с.).

Публикации результатов, полученных в ходе выполнения диссертации.

Вклад докторанта в подготовку каждой публикации (вклад автора диссертации в общий объем публикации указан в процентах):

Общее количество опубликованных работ по содержанию диссертации составляет 10, в том числе 2 в журналах, включенных в базу данных Scopus, 2 в научных изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки (КОКСОН) МНВО РК, 5 на международных научно-практических конференциях и 1 учебное пособие.

Все публикации были подготовлены в ходе исследования.

1. «Leveraging digital tools to advance mathematics competencies among construction students». // Cogent Education 2024, VOL. 11, NO. 1, 2319436 (**64-процентиль**), SCOPUS. (соавторы: Абдуалиева М.А., Төрбек Е.Ж., Мадияров Н.К., Турсынбаев А., доля докторанта - 80%).

2. «Transforming mathematics education in Kazakhstan: evaluating the impact of innovative teaching methods on student outcomes in technical universities» // Cogent Education 2025, VOL. 12, NO. 1, 2461978 (**62-процентиль**) SCOPUS. (соавторы: Абдуалиева М.А., Төрбек Е.Ж., Турсынбаев А., Такибаева Г.А., Сабалахова А.П., доля докторанта - 70%).

3. «Құрылыс» бағыты студенттеріне жобалау іс-әрекеттерін қалыптастыру негізінде математиканы оқытудың әдістемелік моделі. // научный журнал Торайгыров университета, Вестник Торайгыров университета, педагогическая

серия, рекомендованный КОКСОН МНВО РК. №3, 2022 г., с. 81-95. (соавторы: Абдуалиева М.А., Торребек Е.Ж., доля докторанта - 80%).

4. Болашақ құрылысшылардың зерттеушілік іс-әрекетін қалыптастыруда жобалау әдісін қолданудың педагогикалық негіздері // Вестник Жетысуского университета имени И. Жансугурова, серия «Педагогические науки», рекомендованный КОКСОН МНВО РК. №1(118), 2026 год, с. 272–284 (соавторы: Абдуалиева М.А., Алтынбеков Ш.Е. Ж.Н., доля докторанта - 80%).

5. Методика реализации профессиональной подготовки при обучении математике студентов направления «Строительство» на основе проектно-технологической деятельности // Сборник трудов X международной научной конференции «Математика и математическое образование» «Математика. Образование. Культура» (к 160-летию со дня рождения Давида Гельберта). г.Тольятти: Тольяттинский государственный университет, 2022. С.193-196. (соавторы: Абдуалиева М.А., доля докторанта - 90%).

6. Теоретико-методологический аспект новых образовательных технологий в вузе // Труды международной научно-практической конференции «Ауэзовские чтения–20: наследие Мухтара Ауэзова - достояние нации», посвященной 125 - летию М.О. Ауэзова. Шымкент: ЮКУ им. М. Ауэзова. 2022. С.31-36. (соавторы: Жунисбекова Д., Утенов Н.М., доля докторанта - 90%).

7. Движение материальной точки в нецентральной точке тяготения // Труды международной научно-практической конференции «Ауэзовские чтения - 22: академик Каныш Сатпаев - основоположник казахстанской науки», посвященной 125 - летию академика Каныша Сатпаева- Шымкент: ЮКИУ им. М. Ауэзова, 2024. Т. 9 С.167-170. (соавторы: Нурсейтов К.С., Адишова Г.Б., Джумагалиева А., доля докторанта - 90%).

8. Концептуальные основы создания системы задач формирующие исследовательские умения старшеклассников // Материалы международной научно-практической конференции «Цифровизация образования: искусственный интеллект и развитие науки», посвященной памяти доктора педагогических наук, профессора Буркит Баймуханова. Талдыкорган: Жетысуский университет им. И.Жансугурова, 2025. С. 207-211. (соавторы: Мырзабеков Т.М., Дуйсебаева П.С., Бейсебаева А., доля докторанта - 70%).

9. Значение математических знаний в профессиональной подготовке будущих строителей // Eurasian Education, Science and Innovation Journal. Volume 10. Aachen, 2022. P.108-112.

10. Учебное пособие «Математика» для ГОП «Градостроительство, строительные работы и гражданское строительство» — Шымкент: ЮКУ им. М. Ауэзова, 2024 г., 240 с. (соавторы: Сабалахова А.П., Алтынбеков Ш.Е., доля докторанта — 80%).