

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОНСТРУКТОРСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

PEDAGOGICAL PROBLEMS OF DEVELOPING THE DESIGN COMPETENCE OF FUTURE TECHNOLOGY TEACHERS

Абдирахманов Сардор Нормухамадович

Термезский государственный университет инженерии и агротехнологий

ассистент преподавателя

sardorbek.abdurahmonov1995@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются педагогические проблемы развития конструкторской компетентности будущих учителей технологии. Раскрыта сущность конструкторской компетентности как важного компонента профессиональной подготовки, включающего техническое мышление, пространственное воображение, проектировочные и графические навыки. Проанализировано современное состояние подготовки студентов технологического образования. Выявлены основные педагогические, технические и организационные проблемы, препятствующие эффективному развитию конструкторской компетентности. Обоснована необходимость совершенствования методической системы на основе проектно-конструкторской деятельности и современных цифровых технологий.

Ключевые слова: конструкторская компетентность, будущий учитель технологии, технологическое образование, инженерная графика, проектирование.

Annotation. The article discusses the pedagogical problems of developing the design competence of future technology teachers. The essence of design competence is revealed as an important component of professional training, including technical thinking, spatial imagination, design and graphic skills. The current state of technological education students' training is analyzed. The main pedagogical, technical and organizational problems that hinder the effective development of design competence are identified. The necessity of improving the methodological system based on design activities and modern digital technologies is substantiated.

Keywords: design competence, future technology teacher, technological education, engineering graphics, design.

Введение. В условиях модернизации системы образования особое значение приобретает подготовка конкурентоспособных педагогических кадров, способных эффективно работать в условиях цифровизации и технологического развития общества. В этой связи особую актуальность приобретает развитие

конструкторской компетентности будущих учителей технологии как важного компонента их профессиональной подготовки.

Современная система технологического образования требует от будущих специалистов не только глубоких теоретических знаний, но и практических навыков проектирования, моделирования, анализа технических задач и разработки конструктивных решений. Это обусловлено возрастающими требованиями к качеству подготовки педагогов, способных формировать у обучающихся техническое мышление, инженерную культуру и навыки проектно-конструкторской деятельности.

Конструкторская компетентность рассматривается как интегративное профессиональное качество личности, включающее техническое мышление, пространственное воображение, графическую грамотность, навыки проектирования и способность применять современные цифровые технологии в профессиональной деятельности.

Несмотря на проводимые реформы в системе высшего образования, вопросы целенаправленного развития конструкторской компетентности будущих учителей технологии остаются недостаточно изученными. Существующие образовательные программы не в полной мере обеспечивают формирование у студентов навыков проектно-конструкторской деятельности, что требует совершенствования методических подходов и технологий обучения.

Анализ литературы. Вопросы развития конструкторской компетентности будущих специалистов занимают важное место в современных педагогических исследованиях. В научной литературе данная проблема рассматривается в контексте профессиональной подготовки, инженерно-графического образования, проектной деятельности и формирования технического мышления.

В исследованиях отечественных ученых особое внимание уделяется вопросам преподавания инженерной графики, черчения и технологического образования, а также развитию пространственного мышления, графической грамотности и профессиональных компетенций студентов. Исследователи отмечают, что использование современных педагогических технологий, цифровых средств обучения и графических программ способствует повышению эффективности образовательного процесса.

В зарубежных исследованиях значительное внимание уделяется проектно-ориентированному обучению (Project-Based Learning), дизайн-ориентированному обучению (Design-Based Learning), а также инженерному проектированию как эффективным средствам формирования конструкторской компетентности. Данные подходы способствуют развитию технического мышления, навыков анализа, проектирования и поиска конструктивных решений.

Анализ научных источников показывает, что, несмотря на наличие значительного количества исследований в данной области, вопросы целенаправленного развития конструкторской компетентности будущих учителей технологии изучены недостаточно. В частности, требуют дальнейшего совершенствования методические подходы, направленные на интеграцию проектно-конструкторской деятельности, цифровых технологий и инженерно-графической подготовки в образовательный процесс.

Методология исследования. Методология исследования основана на системном, компетентностном, деятельностном и личностно-ориентированном подходах, позволяющих комплексно изучить процесс развития конструкторской компетентности будущих учителей технологии.

В процессе исследования был использован комплекс теоретических, эмпирических и статистических методов. К теоретическим методам относятся анализ научно-педагогической, психологической и методической литературы, изучение нормативно-правовых документов, государственных образовательных стандартов, квалификационных требований, учебных планов и рабочих программ дисциплин технологического направления.

Эмпирическая часть исследования включала педагогическое наблюдение, анкетирование, диагностический опрос и сравнительный анализ. Исследование проводилось с целью выявления уровня сформированности конструкторской компетентности будущих учителей технологии, а также факторов, влияющих на эффективность её развития.

Экспериментальная работа проводилась в Термезском государственном педагогическом институте, Бухарском государственном педагогическом институте и Ургенчском государственном педагогическом институте. В исследовании приняли участие 18 преподавателей и 337 студентов направления технологического образования.

Для оценки уровня развития конструкторской компетентности были выделены мотивационный, когнитивный, операционно-деятельностный и рефлексивный компоненты. Оценивание осуществлялось на основе специально разработанных критериев и показателей.

Обработка результатов исследования проводилась с использованием методов количественного и качественного анализа, а также статистической обработки данных. Это позволило выявить существующие проблемы и определить перспективные направления совершенствования методической системы развития конструкторской компетентности будущих учителей технологии.

Результаты исследования и их анализ. Результаты исследования показали, что уровень развития конструкторской компетентности будущих

учителей технологии в высших образовательных учреждениях остается недостаточным и требует совершенствования существующей методической системы подготовки.

Проведённый анализ позволил выявить ряд факторов, оказывающих непосредственное влияние на эффективность формирования конструкторской компетентности студентов. К ним относятся педагогические, психологические, технические и организационные факторы.

Диагностическое исследование показало, что в образовательном процессе недостаточно эффективно используются современные педагогические технологии, ориентированные на развитие проектно-конструкторской деятельности. В частности, задания, направленные на проектирование, моделирование и разработку конструктивных решений, применяются ограниченно.

Таблица 1

Уровень владения преподавателями цифровыми и графическими образовательными средствами

Показатель	Владение (%)	Практическое применение (%)
Работа с цифровыми графическими материалами	40	25
Создание визуальных учебных материалов	30	15
Использование анимационного контента	22	10
Использование электронных образовательных платформ	35	18

Данные таблицы показывают, что уровень практического применения цифровых и графических технологий значительно ниже уровня теоретического владения. Это свидетельствует о недостаточной интеграции современных цифровых средств в образовательный процесс.

Анализ также показал, что в процессе подготовки будущих учителей технологии преобладает репродуктивный подход к обучению. Большинство

учебных заданий ориентировано на выполнение стандартных графических работ по заданным алгоритмам, что ограничивает развитие самостоятельного технического мышления студентов.

Таблица 2

Основные проблемы развития конструкторской компетентности

Тип проблемы	Характеристика
Педагогическая	Преобладание традиционных методов обучения
Психологическая	Низкая уверенность студентов при выполнении сложных задач
Техническая	Недостаток САД-систем и средств 3D-моделирования
Организационная	Ограниченное время на проектную деятельность

Среди выявленных проблем особое место занимают технические ограничения, связанные с недостаточным оснащением учебных лабораторий современными компьютерами, САД-системами и средствами 3D-моделирования. Это существенно снижает возможности формирования у студентов практических конструкторских навыков.

Сравнительный анализ отечественного и зарубежного опыта показал, что внедрение проектно-ориентированного обучения, современных цифровых технологий и инженерного проектирования существенно повышает эффективность развития конструкторской компетентности.

Полученные результаты подтверждают необходимость совершенствования методической системы подготовки будущих учителей технологии на основе интеграции проектно-конструкторской деятельности, современных САД-технологий и цифрового моделирования.

Заключение. Проведённое исследование показало, что развитие конструкторской компетентности будущих учителей технологии является одним из приоритетных направлений совершенствования системы технологического образования. Современные требования к профессиональной подготовке педагогических кадров обуславливают необходимость формирования у будущих специалистов технического мышления, пространственного воображения, навыков проектирования и способности разрабатывать конструктивные решения.

Результаты исследования подтвердили, что существующая система подготовки будущих учителей технологии не в полной мере обеспечивает эффективное развитие конструкторской компетентности. Выявлены

педагогические, психологические, технические и организационные проблемы, ограничивающие эффективность данного процесса.

Установлено, что преобладание традиционных методов обучения, недостаточное использование проектно-конструкторских заданий, ограниченное применение цифровых графических технологий и недостаточный уровень материально-технического обеспечения снижают качество профессиональной подготовки студентов.

На основе полученных результатов обоснована необходимость совершенствования методической системы развития конструкторской компетентности будущих учителей технологии посредством широкого внедрения проектно-конструкторской деятельности, современных САД-технологий, цифрового моделирования и инновационных педагогических подходов. Это позволит повысить качество подготовки будущих специалистов и обеспечить формирование конкурентоспособных педагогических кадров.

Список литературы

1. Министерство высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан. Государственные образовательные стандарты высшего образования. – Ташкент, 2023.
2. Министерство юстиции Республики Узбекистан. Закон Республики Узбекистан «Об образовании». – Ташкент, 2020.
3. Мирзиёев Ш.М. Стратегия развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы. – Ташкент, 2022.
4. Abdumajitov A. Modern approaches to teaching engineering graphics in higher education // International Journal of Education. – 2022. – Vol. 14(3). – P. 45–53.
5. Jumanazarova Z.Q. Digital technologies in engineering graphics education // Journal of Pedagogical Research. – 2023. – Vol. 8(2). – P. 112–119.
6. Ismailov B., Rakhimov U. Development of professional competencies in technological education // European Journal of Contemporary Education. – 2022. – Vol. 11(4). – P. 998–1007.
7. Smith J., Brown T. Project-based learning in engineering education // Journal of Engineering Education. – 2021. – Vol. 110(2). – P. 215–229.
8. Wilson K. Digital transformation in higher education // Education and Information Technologies. – 2023. – Vol. 28(5). – P. 6011–6028.
9. Anderson P. CAD technologies in modern technical education // Computer Applications in Engineering Education. – 2022. – Vol. 30(4). – P. 880–892.
10. Lee H., Kim S. 3D modeling and design-based learning in teacher education // Sustainability. – 2024. – Vol. 16(3). – P. 1241.

11. Johnson M. Engineering design thinking in higher education // International Journal of Technology and Design Education. – 2023. – Vol. 33(1). – P. 87–101.
12. Garcia R. Development of technical thinking through digital learning // Education Sciences. – 2024. – Vol. 14(2). – P. 146.
13. UNESCO. Engineering for Sustainable Development. – Paris, 2021.
14. OECD. Future of Education and Skills 2030. – Paris, 2023.
15. World Bank. Digital Transformation in Higher Education. – Washington, 2022.