

Кодирова Елена Владимировна
старший преподаватель кафедры
«Информатика и компьютерная графика»
Ташкентского государственного
транспортного университета.
Email:lena.kodirova@mai.ru
OrcID-0009-0008-0994-9307

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ В ОБУЧЕНИИ ОСНОВАМ ИНФОРМАТИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Аннотация: В статье рассматривается методика использования программных средств в обучении основам информатики и программирования с целью повышения эффективности учебного процесса и формирования у обучающихся практических навыков работы с современными информационными технологиями. В качестве методов исследования применены анализ педагогической литературы, обзор существующих программных инструментов, а также опыт внедрения программных средств в учебный процесс. Результаты работы показывают, что интеграция специализированных программных продуктов способствует улучшению понимания теоретических концепций, развитию логического мышления и формированию навыков алгоритмического мышления у школьников и студентов. Основные выводы подчеркивают важность системного подхода к выбору и применению программных средств, а также необходимость методической поддержки преподавателей для эффективного использования технологий в обучении информатике и программированию. Данная методика может служить основой для дальнейших исследований и практического внедрения в образовательные учреждения.

Ключевые слова: обучение информатике, программирование, программные средства, информационные технологии, алгоритмическое мышление, педагогические методы, учебный процесс, развитие навыков, методическая поддержка, образовательные технологии

Введение. Современное образование стремительно развивается под воздействием цифровых технологий, что требует обновления подходов к преподаванию информатики и программирования. Обучение в этой области становится ключевым элементом подготовки специалистов, способных эффективно использовать информационные технологии в различных сферах деятельности. В связи с этим исследование методов и средств обучения информатике приобретает особую актуальность и значимость [1].

Государственная политика Республики Узбекистан активно поддерживает цифровизацию образования как важнейший фактор развития общества и экономики [2]. Так, Указ Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 года № УП-6079 «Об утверждении Стратегии развития цифровой экономики в Республике Узбекистан на 2020–2026 годы» подчеркивает необходимость формирования цифровых компетенций у граждан, включая совершенствование системы образования и подготовку квалифицированных специалистов в области информационных технологий. Этот документ задает стратегические ориентиры для внедрения современных цифровых технологий в учебный процесс.

Далее, Указ Президента от 24 мая 2023 года № УП-76 «О мерах по эффективной организации государственного управления в сфере цифровых технологий в рамках административных реформ» предусматривает создание условий для цифровой трансформации образовательных учреждений, что способствует расширению доступа к инновационным методам обучения и развитию электронного образования [3].

Кроме того, Указ Президента от 1 февраля 2024 года № УП-25 «О первоочередных мерах по созданию Международного центра цифровых технологий» направлен на развитие международного сотрудничества и внедрение передовых цифровых решений, что открывает новые возможности для использования современных программных средств и методик в образовательной практике.

Анализ существующей литературы показывает, что многие исследователи уделяют внимание развитию алгоритмического мышления и внедрению современных программных средств в учебный процесс [4, 5]. Однако, несмотря на широкий спектр разработанных методик, наблюдаются значительные различия в результативности их применения, а также недостаточная методическая поддержка педагогов при внедрении новых технологий [6]. Эти аспекты требуют дополнительного изучения и систематизации.

Выявленные пробелы в исследовании связаны с недостаточной адаптацией образовательных технологий к индивидуальным особенностям учащихся и отсутствием комплексного подхода к развитию навыков программирования на различных этапах обучения. Кроме того, существуют противоречия в оценке эффективности различных педагогических методов, что обуславливает необходимость дальнейших исследований в данной области.

Целью настоящего исследования является разработка и обоснование эффективных методов обучения информатике с использованием современных программных средств. Для достижения этой цели поставлены следующие задачи: проанализировать существующие подходы к обучению информатике; выявить основные проблемы и ограничения применяемых методик; разработать рекомендации по интеграции программных средств в учебный процесс; оценить эффективность предложенных методов на практике.

Материалы и методы. В данном исследовании применялась комплексная методика, направленная на изучение эффективности использования программных средств в обучении основам информатики и программирования. Общий дизайн эксперимента включал несколько этапов: анализ педагогической литературы и существующих программных инструментов, разработку методических рекомендаций по интеграции программных средств, а также практическую апробацию предложенных методов в учебном процессе.

Для анализа педагогической литературы были использованы современные научные публикации и учебные материалы, опубликованные за последние десять лет, с акцентом на методы обучения информатике и программированию. Обзор программных средств включал как свободно распространяемые, так и коммерческие продукты, применяемые в образовательных учреждениях [7,8].

Практическая часть исследования проводилась в условиях Ташкентского государственного транспортного университета на базе кафедры «Информатика и компьютерная графика». В эксперименте участвовали студенты первых курсов, обучающиеся по специальности «61010400 – Логистика» и «60410100 – Экономика».

Для оценки эффективности использовались следующие методы:

1. Внедрение специализированных программных продуктов, таких как среды визуального программирования (например, Scratch), интегрированные среды разработки (IDEs) и обучающие платформы для изучения алгоритмов и структур данных.
2. Проведение контрольных и промежуточных тестов для оценки уровня усвоения теоретического материала и практических навыков.
3. Анкетирование и интервьюирование студентов и преподавателей для выявления субъективного восприятия и выявления проблем при использовании программных средств.

Методики преподавания и используемые программные средства были адаптированы с учетом возрастных и образовательных особенностей обучающихся. Все программные продукты были установлены на компьютерах учебного класса с типичными техническими характеристиками: процессор Intel Core i5, оперативная память 8 ГБ, операционная система Windows 10.

Для обработки и анализа полученных данных применялись статистические методы, включая расчет средних значений, стандартных отклонений и проведение тестов значимости (*t*-тест) с использованием программного обеспечения SPSS версии 25.

Особое внимание уделялось методической поддержке преподавателей: были разработаны методические рекомендации и проведены обучающие семинары по использованию программных средств в учебном процессе [9]. Все этапы исследования проводились в соответствии с этическими нормами, при участии добровольцев, давших информированное согласие на участие в эксперименте.

Результаты. В ходе исследования была проведена апробация методики использования программных средств в обучении основам информатики и программирования на базе кафедры «Информатика и компьютерная графика» Ташкентского государственного транспортного университета. В эксперименте приняли участие студенты первых курсов специальности «61010400 – Логистика» и «60410100 – Экономика».

В таблице 1 представлены результаты контрольных и промежуточных тестов, отражающие уровень усвоения теоретического материала и практических навыков до и после внедрения программных средств.

Таблица 1. Результаты тестирования студентов (баллы по 100-балльной шкале)

| Группа студентов | До внедрения программных средств | После внедрения программных средств |
|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 курс группа IQ-2-24 | $65,4 \pm 7,8$ | $78,9 \pm 6,5$ |
| 1 курс группа LT-8 | $68,1 \pm 8,2$ | $81,3 \pm 7,0$ |

Примечание: значения указаны в формате среднее \pm стандартное отклонение

На рисунке 1 представлены данные анкетирования студентов, отражающие их субъективное восприятие эффективности использования программных средств в учебном процессе. Большинство опрошенных отметили улучшение понимания материала и повышение интереса к предмету.

Рисунок 1.



Оценка студентами эффективности программных средств в обучении (в %)

- Улучшение понимания теории — 82%
- Развитие практических навыков — 76%
- Повышение мотивации к обучению — 79%

В ходе интервью с преподавателями выявлены основные положительные моменты и трудности при использовании программных средств, которые систематизированы в таблице 2.

Таблица 2. Основные результаты интервью с преподавателями

| Положительные моменты | Трудности и проблемы |
|--|--|
| Повышение интерактивности занятий | Необходимость дополнительного времени на подготовку уроков |
| Улучшение визуализации алгоритмов | Ограничения технического оснащения |
| Повышение заинтересованности студентов | Требуется методическая поддержка |

Статистический анализ показал значимое повышение средних баллов студентов после использования программных средств ($p < 0.05$, t-тест), что подтверждает эффективность внедряемой методики.

Обсуждение. Результаты проведенного исследования подтверждают эффективность использования программных средств в обучении основам информатики и программирования. Значимое повышение средних баллов студентов после внедрения специализированных программных продуктов свидетельствует о положительном влиянии цифровых инструментов на усвоение теоретического материала и развитие практических навыков. Это согласуется с выводами предыдущих исследований, подчеркивающих роль интерактивных и визуальных средств в формировании алгоритмического мышления [3, 4].

Анкетирование студентов показало высокий уровень удовлетворенности применяемыми программными средствами, что отражается в улучшении понимания теории, развитии практических навыков и повышении мотивации к обучению. Такие субъективные оценки подтверждают, что использование современных цифровых технологий способствует созданию более привлекательной и эффективной образовательной среды.

Однако, как выявлено в интервью с преподавателями, внедрение новых программных средств сопряжено с рядом трудностей. Основные проблемы связаны с необходимостью дополнительного времени на подготовку уроков, ограничениями технического оснащения и недостаточной методической поддержкой педагогов. Эти факторы могут снижать эффективность использования технологий и требуют комплексного подхода к их решению. В частности, важна системная подготовка преподавателей, включающая обучение работе с программными продуктами и разработку методических рекомендаций, что подтверждается опытом нашего исследования.

Кроме того, выявленные трудности подчеркивают необходимость учета технических возможностей образовательных учреждений при выборе программных средств и адаптации методик к конкретным условиям. Это особенно актуально для вузов и школ с ограниченным доступом к современному оборудованию.

Таким образом, интеграция программных средств в учебный процесс должна сопровождаться не только техническим обеспечением, но и организационной, методической поддержкой педагогов. В дальнейшем целесообразно расширить исследование, включив более широкий спектр образовательных учреждений и возрастных групп, а также оценить долгосрочное влияние использования цифровых инструментов на формирование профессиональных компетенций.

В целом, представленная методика демонстрирует перспективность и практическую значимость применения современных программных средств для повышения качества обучения информатике и программированию, что соответствует стратегическим задачам цифровизации образования, обозначенным в государственных документах Республики Узбекистан.

Заключение. В данной работе была разработана и апробирована методика использования программных средств в обучении основам информатики и программирования, направленная на повышение эффективности учебного процесса и формирование у обучающихся практических навыков работы с современными информационными технологиями. Результаты эксперимента показали, что интеграция специализированных программных продуктов способствует значительному улучшению усвоения теоретического материала, развитию алгоритмического мышления и повышению мотивации студентов к изучению предмета.

Анализ данных тестирования подтвердил статистически значимое повышение уровня знаний и практических умений после внедрения программных средств. Анкетирование и интервью выявили положительное восприятие цифровых инструментов как студентами, так и преподавателями, несмотря на существующие трудности, связанные с техническим оснащением и необходимостью дополнительной методической поддержки педагогов.

Таким образом, представленная методика демонстрирует свою актуальность и практическую значимость в контексте цифровой трансформации образования, поддерживаемой государственными программами Республики Узбекистан. Для дальнейшего повышения эффективности рекомендуется расширять спектр используемых программных средств, учитывать индивидуальные особенности обучающихся, а также обеспечивать системную методическую подготовку преподавателей.

В перспективе целесообразно провести масштабные исследования с участием различных образовательных учреждений и возрастных групп, а также изучить долгосрочное влияние применения современных программных средств на формирование профессиональных компетенций в области информационных технологий.

Литература

1. Надеева М.И. Место и роль цифровых технологий в современном образовании // Вестник науки и образования. — 2019. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mesto-i-rol-tsifrovyyh-tehnologiy-v-sovremennom-obrazovanii> (дата обращения: 14.07.2025).
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 года № УП-6079 «Об утверждении Стратегии развития цифровой экономики в Республике Узбекистан на 2020–2026 годы». — Электронный ресурс: <https://lex.uz/ru/docs/5031048> (дата обращения: 14.07.2025).
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 24 мая 2023 года № УП-76 «О мерах по эффективной организации государственного управления в сфере цифровых технологий в рамках административных реформ». — Электронный ресурс: <https://lex.uz> (дата обращения: 14.07.2025).
4. Пекчеркина А.Г. Развитие алгоритмического мышления младших школьников путем изучения курса программирование в первом классе // Вестник образования. — 2009. — Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-algoritmicheskogo-myshleniya-mladshih-shkolnikov-putem-izucheniya-kursa-programmirovaniye-v-pervologo> (дата обращения: 14.07.2025).
5. Кудашова Н.С. Развитие алгоритмического мышления школьников среднего возраста при изучении среды программирования Кумир во внеурочной деятельности // Современные образовательные технологии. — 2024. — Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-algoritmicheskogo-myshleniya-shkolnikov-srednego-vozrasta-pri-izucheniii-sredy-programmirovaniya-kumir-vo-vneurochnoy> (дата обращения: 14.07.2025).
6. Юдахина Т.М. Формирование алгоритмического мышления в системе целей общего образования // Время развития. — 2023. — Электронный ресурс:

<https://vremyarazvitiya.ru/formirovanie-algoritmicheskogo-myshleniya-v-sisteme-czelej-obshhego-obrazovaniya/> (дата обращения: 14.07.2025).

7. Андрейчук С.С. Методика использования компьютерных программных средств в обучении // Вестник педагогики. — 2020. — Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-ispolzovaniya-kompyuternyh-programmnyh-sredstv-po-semeynoy-ekonomike-v-tehnologo-ekonomiceskoy-podgotovke-uchaschihsya> (дата обращения: 14.07.2025).

8. Зуфарова А.С. Методика обучения программированию учащихся: проблемы и решения // Современное образование. — 2021. — Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-obucheniya-programmirovaniyu-uchaschihsya-problemy-i-resheniya> (дата обращения: 14.07.2025).

9. Иванова М.П. Обзор методических подходов к обучению программированию // Педагогика и образование. — 2019. — Электронный ресурс: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=1495> (дата обращения: 14.07.2025).