



Научно-исследовательский журнал «Вестник педагогических наук / Bulletin of Pedagogical Sciences»

<https://vpn-journal.ru>

2025, № 1 / 2025, Iss. 1 <https://vpn-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (педагогические науки)

УДК 378.147

DOI: 10.62257/2687-1661-2025-1-53-57

<sup>1</sup> Гибадуллин А.А.

<sup>1</sup> Нижневартровский государственный университет

### Теоретические и практические результаты применения разработки интеллектуальных игр в обучении программированию

**Аннотация:** статья посвящена достигаемым результатам в обучении языкам и технологиям программирования в процессе учебной разработки таких экземпляров компьютерных игр, которые автор относит к классу интеллектуальных. Под ними подразумеваются игры, требующие умственных усилий от пользователя и являющиеся по сути головоломками или задачами. Они отличаются определенной логикой построения и реализацией некоторого, как правило, конечного набора алгоритмов и эвристик. Результаты разделяются на две части: теоретические и практические. Теорию автор полагает в основу лекционных занятий, а практику – лабораторных и практикумов. В дальнейшем они становятся фундаментом для создания собственных курсов обучения программированию на различных языках. Помимо алгоритмизации и разработки происходит введение в искусственный интеллект и виртуальную реальность, наглядное объяснение связи между ними и программированием. Тем самым отмечается внутренняя междисциплинарность, предполагающая охват различных дисциплин информационных технологий. Среди основных результатов стоит выделить достижение кроссплатформенности: одни и те же игры реализуются на разных языках и платформах. Это позволяет не только интегрировать эти языки и средства в процессе обучения, но и проводить их сравнительный анализ.

**Ключевые слова:** теория программирования, обучение информатике, интеллектуальные игры, объект разработки, результаты обучения, эксперимент

**Для цитирования:** Гибадуллин А.А. Теоретические и практические результаты применения разработки интеллектуальных игр в обучении программированию // Вестник педагогических наук. 2025. № 1. С. 53 – 57. DOI: 10.62257/2687-1661-2025-1-53-57

Поступила в редакцию: 18 октября 2024 г.; Одобрена после рецензирования: 2 декабря 2024 г.; Принята к публикации: 10 января 2025 г.

<sup>1</sup> Gibadullin A.A.

<sup>1</sup> Nizhnevartovsk State University

### Theoretical and practical results of using the development of intellectual games in teaching programming

**Abstract:** the article is devoted to the achieved results in teaching languages and programming technologies in the process of educational development of such instances of computer games, which the author classifies as intellectual. They mean games that require mental effort from the user and are essentially puzzles or tasks. They are distinguished by certain logic of construction and the implementation of a certain set, usually finite, of algorithms and heuristics. The results are divided into two parts: theoretical and practical. The author believes that theory is the basis for lectures, and practice is the basis for laboratory and workshops. In the future, they become the foundation for creating your own programming training courses in various languages. In addition to algorithmization and development, there is an introduction to artificial intelligence and virtual reality, a visual explanation of the connec-

tion between them and programming. This marks internal interdisciplinarity, which involves covering various disciplines of information technology. Among the main results, it is worth highlighting the achievement of cross-platform: the same games are implemented in different languages and platforms. This allows not only to integrate these languages and tools in the learning process, but also to conduct a comparative analysis of them.

**Keywords:** programming theory, computer science teaching, intellectual games, development object, learning results, experiment

**For citation:** Gibadullin A.A. Theoretical and practical results of using the development of intellectual games in teaching programming. Bulletin of Pedagogical Sciences. 2025. 1. P. 53 – 57. DOI: 10.62257/2687-1661-2025-1-53-57

The article was submitted: October 18, 2024; Accepted after reviewing: December 2, 2024; Accepted for publication: January 10, 2025.

### Введение

В связи с развитием информационных технологий, усовершенствованием компьютерных средств и вычислительных устройств, появлением множества продуктов и разработок в IT-сфере процесс обучения программирования становится нетривиальной задачей. Возникает необходимость адаптировать его под постоянно подвергаемую изменениям реальность. В сравнении с другими научными и образовательными областями мы наблюдаем его динамичность и трансформацию. Например, в математике многие методы и утверждения не теряют своей значимости еще со времен античности. В противовес этому информатика является относительно молодой дисциплиной, которая сейчас приобретает фундаментальное значение из-за развития соответствующих технологий и увеличения их роли в человеческой деятельности.

В сложившихся условиях обучение программированию, в частности, и информационным технологиям, в целом, должно приносить свои результаты. Именно повышение результативности автор рассматривает в качестве ключевого направления в рамках своего исследования по применению интеллектуальных компьютерных игр. Их разработка имеет свои сходства и отличия по сравнению с другими учебными задачами. Стоит выделить две компоненты: теоретическую и практическую, проанализировав каждую по отдельности.

Многие компьютерные игры характеризуются интеллектуальной компонентой, что делает возможным их применение в обучении. В связи с этим используется понятие игрового искусственного интеллекта [1]. Можно отметить наличие множества экземпляров игр, к которым оно применимо. Они достаточно формализованы и предполагают применение проверенных на практике алгоритмов и эвристик. Отсюда их доступность в качестве педагогического средства. При этом современный уровень вычислительных средств позволяет организовать работу компьютера и его участие в игровом процессе на уровне человека или превосходить его.

Как отмечает Ю.М. Ашаева, в процессе обучения программированию целесообразно обращать внимание непосредственно на формирование практических навыков написания кода, а также на повышение его качества. В таком случае возрастает роль практических занятий и лабораторных работ [2]. При этом разработка отличается по уровню сложности: от простых элементарных заданий по реализации конкретного алгоритма до больших проектов. Программирование интеллектуальных игр занимает промежуточное положение.

### Материалы и методы исследований

Программирование занимает ключевое место в сфере информационных технологий. Отсюда важность обучения ему в педагогике информатики. Интеллектуальные игры становятся подходящим средством и материалом для разработки в рамках образовательного процесса. С учетом их многообразия возникает необходимость в определении критериев выбора тех из них, которые подходят для учебного проектирования. В качестве подобных программ автор использует адаптируемые компьютерные игры [3]. Специальная методология описывает изучение информационных технологий на их основе [4].

Отсюда критерий применимости искусственного интеллекта к игровому процессу как показатель интеллектуальности конкретной игры. Автор проводит измерения в данной области и вычисляет коэффициенты интеллектуальной составляющей. Тем самым интеллектметрия применяется не только по отношению к человеку, но и программным разработкам. Игровой искусственный интеллект оказывается близким к элементарному уровню. Он имеет конкретные границы применения. Это специфичное, а значит узко опреде-

ляемое понятие. Оно подходит для формирования понимания интеллектуальности, распространяемой на вычислительные машины.

Инновационная составляющая заключается в выходе за непосредственные рамки программирования [5]. Теперь оно оказывается связанным с другими разделами информационных технологий. В частности, оно обеспечивает взаимосвязь между алгоритмизацией и интеллектуальными технологиями. Обучение становится комплексным: оно приводит к формированию цельного системного представления вместо фрагментарных познаний. Для проверки этого тезиса автор использует в учебном процессе вводные и контрольные тестирования, применение методов педагогической квалиметрии [6]. Они существенно дополняют методику экспериментальной работы.

Одним из руководящих является **метод наглядности**. На примере интеллектуальных игр обучающимся демонстрируются алгоритмы и программные технологии в действии. Это соотносится с тезисом о том, что игровые и визуальные средства относятся к актуальным в педагогике. В частности, на это указывает работа А.А. Горовика, М.В. Лазаревой, С.А. Нематовой и М.Ю. Хасановой [7].

Однако одной лишь наглядности недостаточно. Ее применение должно сопровождаться **методом осмысления**. Цель его не просто показать на практике возможности и функционал конкретных языков, но и разъяснить обучающимся смысл полученных конструкций. В результате их деятельность становится осмысленной, формируется глубокое понимание вопросов, связанных с алгоритмизацией, программированием и интеллектуальными техниками. Данный метод выводит их за рамки клипового мышления, что дополняет его развивающую роль.

Компетентный разработчик программных продуктов обладает специфическим типом мышления, адаптированным под технический инструментарий. Как известно, формальные языки характеризуются строгой определенностью семантики и синтаксиса в отличие от естественных. Средства, используемые непосредственно в деятельности, оказывают влияние на мыслительные способности [8].

Отсюда закономерно выводится **метод формализации**. Он происходит из того факта, что интеллектуальный игровой процесс подходит для формального описания на искусственном языке [9]. Каждая игра характеризуется определенными правилами, которые можно рассматривать в качестве договоренности между ее участниками. Но если в реальной игре в принципе возможно их нарушение, то в компьютерном варианте процесс оказывается строго формальным и программируемым. Иными словами, пользователи не могут выйти за рамки действий, предусмотренных компьютерными алгоритмами.

От формализации осуществим переход к **методу цифровизации**. Формальные конструкции пригодны для реализации цифровыми средствами с использованием программного кода. Многие интеллектуальные игры показали свою пригодность для этого процесса [10]. К ним относятся одни из первых компьютерных программ, которые послужили для внедрения и популяризации информационных технологий в обществе.

**Объектное ориентирование** представляется следующим методом как этап закономерного развития технологий программирования. Соответствующую парадигму включает в себя множество языков высокого уровня. Тем самым достигается высокий уровень абстракции и отражения реальных взаимосвязей между моделируемыми объектами на основе иерархии наследования классов [11]. Здесь важная роль отводится пониманию того, как они связаны и устроены в контексте конкретной задачи.

Таким образом, исследование опирается на последовательное применение следующих методов, частично описанных в научных работах предшественников:

- 1) наглядность,
- 2) осмысление,
- 3) формализация,
- 4) цифровизация,
- 5) объективизация.

### Результаты и обсуждения

Теория и практика являются теми необходимыми составляющими образовательного процесса, которые призваны дополнять друг друга. Поэтому стоит рассматривать два аспекта результативности методики разработки интеллектуальных компьютерных игр: теоретический и практический. Первая часть закономерно включает математический аппарат и теории, которые применяются в области информационных технологий и охватывают программирование, алгоритмы и игры. Они являются самостоятельными учебными и научными дисциплинами, а также имеют соответствующие названия:

- теория программирования,
- теория алгоритмов,

- теория игр.

Традиционно их изучают как отдельные области. В то же самое время разработка интеллектуальных компьютерных игр объединяет их достижения и служит своеобразным связующим звеном между ними.

Таким образом, обеспечение внутренней междисциплинарности относится к значимым теоретическим результатам. Оно содержит потенциал для расширения на область внешней междисциплинарности. Под внутренней понимается охват дисциплин в рамках конкретной науки или области, в нашем случае это информационные технологии. Внешняя же не ограничивается одной сферой. Например, прикладное значение теории игр выходит далеко за пределы математики и информатики. Она применяется в экономике, социологии, психологии и других общественно-гуманитарных науках.

Практические результаты оказываются следствием потенциала игровой разработки для проведения лабораторных и практикумов. Связано это с тем, что существует множество интеллектуальных игр, задач и головоломок, которые пригодны для реализации компьютерными средствами. При этом возможен их перенос на различные языки и среды. Это позволяет не только интегрировать эти языки и средства в процессе обучения, но и проводить их сравнительный анализ. Таким образом, обеспечение кроссплатформенности – значимый практический результат.

### Выводы

Использование разработки интеллектуальных компьютерных игр в процессе обучения программированию и в целом информатике оказывается результативным и характеризуется положительным эффектом. Установлен их педагогический потенциал как средства проектирования для преподавания различных разделов информационных технологий не по отдельности, а в рамках единой системы. Таким образом, достижение междисциплинарности относится к основным теоретическим результатам. На практике она преобразуется в кроссплатформенность. То есть от связи между дисциплинами в теории происходит переход к практической интеграции между программными средами и платформами.

Можно заключить, что теоретические и практические результаты применения методики, основанной на разработке игр из разряда интеллектуальных, находятся во взаимосвязи. Процесс обучения в рамках практикумов, лабораторных и курсов программирования позволяет реализовать множество достижений теорий игр и алгоритмов, осуществив их наглядную демонстрацию обучающимся. Исследования в данной области имеют перспективы дальнейшего развития в направлении расширения охвата различных экземпляров игр и теоретических моделей.

### Список источников

1. Астахова И.Ф., Киселева Е.И., Беляева Н.В. Реализация искусственного интеллекта в компьютерной игре // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2022. Т. 18. № 4. С. 838 – 845.
2. Ашаева Ю.М. Методика преподавания программирования для студентов ИМИТ // Методика преподавания математических и естественнонаучных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Омск, 04 июля 2019 года. Омск: Омский государственный технический университет, 2019. С. 30 – 31.
3. Гибадуллин А.А. Адаптируемая интеллектуальная игра для обучения алгоритмизации // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. № 9-2 (99). С. 102 – 104.
4. Гибадуллин А.А. Методология использования интеллектуальных компьютерных игр в обучении информационным технологиям // International Journal of Advanced Studies. 2019. Т. 9. С. 11 – 14.
5. Гибадуллин А.А. Обучение основам искусственного интеллекта при разработке логических игр // Вестник педагогических наук. 2023. № 6. С. 121 – 125.
6. Гибадуллин А.А. Тестирование при помощи методов квалиметрии в обучении информационным технологиям // Учитель года 2017: сборник статей III Международного научно-практического конкурса. Пенза, 25 октября 2017 года. Пенза: "Наука и Просвещение", 2017. С. 59 – 62.
7. Горовик А.А., Лазарева М.В., Нематова С.А., Хасанова М.Ю. Базовые основы методики преподавания визуального программирования для школьников // Universum: технические науки. 2020. № 4-1 (73). С. 30 – 33.
8. Лужецкая П.А. Некоторые аспекты методики преподавания языков программирования для студентов направления Прикладная информатика // Академический вестник Ростовского филиала Российской таможенной академии. 2022. № 3 (48). С. 128 – 133.



9. Нечаев А.А., Мельцов В.Ю. Формальный язык описания правил игр и игровых задач реального мира // Общество. Наука. Инновации (НПК-2018): сборник статей XVIII Всероссийской научно-практической конференции: в 3 томах. Киров, 02-28 апреля 2018 года. Том 2. Киров: Вятский государственный университет, 2018. С. 606 – 614.

10. Ноек И.Д., Замега Э.Н., Геращенко Л.А., Айсина Д.С. Внедрение информационных технологий в процесс обучения игры в шахматы // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 4-1. С. 630 – 640.

11. Палангов А.Г., Ахмедли Н.Ф. Методика преподавания объектно-ориентированных языков программирования в высших учебных заведениях // Актуальные вопросы современной науки и образования: сборник материалов международной научно-практической конференции. Махачкала, 22 декабря 2022 года / Под общей редакцией М.А. Сурхаева. Махачкала: Дагестанский государственный педагогический университет, 2022. С. 243 – 247.

### References

1. Astakhova I.F., Kiseleva E.I., Belyaeva N.V. Implementation of Artificial Intelligence in a Computer Game. Modern Information Technologies and IT Education. 2022. Vol. 18. No. 4. P. 838 – 845.

2. Ashaeva Yu.M. Methods of Teaching Programming to IMIT Students. Methods of Teaching Mathematical and Natural Science Disciplines: Modern Problems and Development Trends: Proceedings of the VI All-Russian Scientific and Practical Conference. Omsk, July 04, 2019. Omsk: Omsk State Technical University, 2019. P. 30–31.

3. Gibadullin A.A. Adaptable Intellectual Game for Teaching Algorithmization. International Research Journal. 2020. No. 9-2 (99). P. 102 – 104.

4. Gibadullin A.A. Methodology of using intellectual computer games in teaching information technology. International Journal of Advanced Studies. 2019. Vol. 9. P. 11 – 14.

5. Gibadullin A.A. Teaching the basics of artificial intelligence in the development of logical games. Bulletin of pedagogical sciences. 2023. No. 6. P. 121 – 125.

6. Gibadullin A.A. Testing using qualimetry methods in teaching information technology. Teacher of the Year 2017: collection of articles of the III International scientific and practical competition. Penza, October 25, 2017. Penza: "Science and Education", 2017. P. 59 – 62.

7. Gorovik A.A., Lazareva M.V., Nematova S.A., Khasanova M.Yu. Basic foundations of the methodology of teaching visual programming to schoolchildren. Universum: technical sciences. 2020. No. 4-1 (73). P. 30 – 33.

8. Luzhetskaya P.A. Some aspects of the methodology of teaching programming languages for students of the Applied Informatics program. Academic Bulletin of the Rostov Branch of the Russian Customs Academy. 2022. No. 3 (48). P. 128 – 133.

9. Nechaev A.A., Meltsov V.Yu. Formal language for describing the rules of games and game problems of the real world. Society. Science. Innovations (NPK-2018): collection of articles from the XVIII All-Russian scientific and practical conference: in 3 volumes. Kirov, April 2-28, 2018. Vol. 2. Kirov: Vyatka State University, 2018. P. 606 – 614.

10. Noek I.D., Zamega E.N., Gerashchenko L.A., Aisina D.S. Implementation of information technologies in the process of teaching chess. Pedagogical journal. 2022. Vol. 12. No. 4-1. P. 630 – 640.

11. Palangov A.G., Akhmedli N.F. Methods of teaching object-oriented programming languages in higher educational institutions. Actual issues of modern science and education: collection of materials of the international scientific and practical conference. Makhachkala, December 22, 2022. Edited by M.A. Surkhaev. Makhachkala: Dagestan State Pedagogical University, 2022. P. 243 – 247.

### Информация об авторах

**Гибадуллин А.А.**, преподаватель, кафедра ИМПИ, Нижневартковский государственный университет

© Гибадуллин А.А., 2025