

## Оптимизация использования компьютерных средств обучения для формирования перцептивных способностей школьников

### **Оксана Вячеславовна Карбанович**

доцент, кандидат педагогических наук,  
Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского  
Москва, Россия  
karbanovich72@mail.ru  
 0000-0001-6122-3943

### **Алексей Анатольевич Прядехо**

профессор, доктор педагогических наук,  
Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского  
Москва, Россия  
pr-asam@mail.ru  
 0000-0002-6615-0883

### **Татьяна Александровна Степченко**

профессор, доктор педагогических наук,  
Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского  
Москва, Россия  
ta-step2007@yandex.ru  
 0000-0001-6376-8525

Поступила в редакцию 29.04.2022

Принята 05.05.2022

Опубликована 20.06.2022

 10.25726/d3069-4968-4132-c

### **Аннотация**

Статья посвящена исследованию психолого-педагогических основ усиления эффективности использования информационных компьютерных средств обучения для формирования способности восприятия у обучающихся в учебном процессе. Авторами проанализированы этапы процесса восприятия, организованного с помощью компьютерной техники, а также рассмотрен особый вид восприятия – наблюдение. В ходе работы изложены и разъяснены методические особенности использования компьютерных средств, сделаны выводы об условиях усиления эффективности использования информационных компьютерных средств обучения для формирования способности восприятия у обучающихся в учебном процессе.

### **Ключевые слова**

восприятие, наблюдение, компьютерные средства обучения, смысловая, целевая и операционная установка, инновации.

### **Введение**

Ориентированный на учащегося подход занимает центральное место в современном образовательном пространстве. Это влечет за собой необходимость изменения организации образовательного процесса, основной целью которого является всестороннее развитие каждой личности, умение создавать личную образовательную траекторию, исходя из интересов и потребностей обучающихся. Реализация этих целей во многом зависит сейчас от эффективного внедрения и

использования новых информационных технологий, так как современный образовательный процесс все более тяготеет к электронному обучению и дистанционным технологиям. Под которыми, мы понимаем «процесс обучения с использованием систем сетевого взаимодействия. Под дистанционными технологиями понимается использование в образовательном процессе совокупности методов, средств обучения и администрирования учебных процедур, обеспечивающих осуществление учебного процесса на расстоянии на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий» (Захаревич, 2021).

Говоря сегодня о таком современном образовательном процессе, часто употребляется термин «инновационный». При этом имеется в виду антагонистическое противопоставление этого процесса основам классической педагогической науки. На наш взгляд такой подход не является продуктивным. Не случайно современные исследователи все чаще утверждают следующее: «Сегодня много говорят об инновационном обучении – в отличие от традиционного (хотя, по нашему мнению, это разделение весьма условно и далеко не всегда отражает суть – ведь инновации вырастают из традиций и в значительной мере «вбирают» их в себя)» (Новиков, 2020).

### **Материалы и методы исследования**

Эту проблему нельзя решить только за счет развития вычислительной техники, потому что сами по себе компьютеры не определяют образовательную среду и культуру обучения. На данном этапе необходимы новые научно-обоснованные технологии обучения на основе компьютерной техники, которые не просто транслируют определенные знания, но и способствуют развитию познавательных способностей учащихся, их творческой деятельности и внедрения инноваций в процесс учебной деятельности (Zander, 2010).

Представление учебной информации с помощью компьютерной техники должно способствовать успешному функционированию и развитию психики личности, в том числе и способности восприятия, т.е. перцепции. Потому что этот процесс должен строиться согласно психологической логике познания и, в данном случае, логике реализации способности восприятия. К пониманию этой логики можно прийти, проанализировав структуру перцептивных способностей, как одной из составляющих компонентов познавательных способностей человека.

В современной психологии и педагогике познавательные способности определяют как «свойства функциональных систем, реализующих отдельные психологические функции, имеющие индивидуальную меру выраженности и проявляющиеся в успешности и качественном своеобразии освоения и реализации деятельности» (Шадриков, 2010).

Анализ структуры учебных операций позволяет выделить следующие виды познавательных способностей:

- прогнозирование,
- сенсорные,
- перцептивные,
- мышления,
- мнемические,
- аттенционные,
- психомоторные и др.

Изучение психических процессов (или функций) показывает их неразрывную связь и взаимную трансформацию (Прядехо, 2010).

Вышеизложенное показывает, что процесс формирования и развития способностей сложен. Нельзя развивать определенные способности, абсолютно не затрагивая всех остальных. Например, нельзя развить мышление школьника, не затрагивая процессов восприятия, памяти, воображения и др.

Поэтому, чтобы выявить эффективные способы успешного формирования способности восприятия с помощью компьютерных средств необходимо проанализировать психологические компоненты перцептивных способностей (Прядехо, 2010).

### Результаты и обсуждение

Восприятие (перцепция) — психический процесс, связанный с отражением предмета или события в целом при непосредственном воздействии его на органы чувств. Перцептивный процесс основывается на различных ощущениях: зрительных (ощущениях света и цвета), слуховых, вкусовых, ощущениях запахов и др. Компьютерные технологии могут реализовать в учебном процессе пока только два типа ощущений: зрительные и слуховые.

Условно процесс восприятия, организованный с помощью компьютерной техники, можно разделить на следующие части:

1. Начинается перцептивный процесс настройкой психомоторных систем организма.
2. Следующей частью реализации восприятия является включение сенсорных процессов (ощущения), направленных на отражение потока информации от монитора и акустических систем. Быстрота подачи информации должна соответствовать возрастным и психологическим особенностям учащегося.

3. Мышление, а именно процессы анализа и синтеза информационного потока, позволяет выделить изучаемый объект или явление из общего фона информации. Обучающая программа должна акцентировать на основные отличительные особенности объекта, что позволит в дальнейшем ученику находить эти особенности в предметах окружающего мира самостоятельно.

4. На последующем шаге процесс восприятия включаются в работу мнемические действия и мышление (измерительные и соизмерительные действия), что дает возможность подобрать в памяти уже имеющиеся у школьника необходимые представления об изучаемом объекте или явлении.

5. Затем работа памяти, мышления, воображения позволяет получить первоначальные, а затем и конечные представления об ощущаемых объектах.

В соответствии с представленной логикой перцептивного процесса можно предложить следующие важные методические особенности организации восприятия учебного материала посредством применения в образовательном процессе компьютерной техники:

На первом важнейшем этапе должна быть поставлена лично значимая и дидактическая целевая установка на восприятие.

Это может реализоваться с помощью звуковой информации или видеоряда (инструктаж о последовательности и порядке восприятия учебной информации). Обучающийся при этом должен принять удобную позу, сконцентрировать взор и слух на источниках этих ощущений (осуществление тонически-регуляторных действий). При этом важна правильная организация рабочего места школьника, соответствующая санитарно-гигиеническим нормам.

На втором этапе - этапе ощущений происходит демонстрация объекта или явления.

При компьютерном обучении это может происходить при помощи видеоряда через монитор или звукового сопровождения. Если преподаватель не имеет возможности продемонстрировать сам объект, то это может быть изображение его модели, схемы или рисунка. Достоинством современной компьютерной техники является то, что почти всегда можно представить не статический объект, а динамику его движения. Это облегчает и ускоряет процесс восприятия. Так же демонстрация изображения может всегда сопровождаться звуковым рядом, что обогащает восприятие, усиливает работу воображения.

Следующим этапом процесса восприятия является выработка первоначальных представлений об объекте или явлении.

Здесь важно организовать переход к свернутому восприятию, обращая внимание на значимые точки объекта. Эти точки должны зрительно выделяться на мониторе цветом или насыщенностью, так как они должны отражать значимые качества объекта, актуализировать уже имеющиеся представления и их сравнение.

Для эффективного отбора уже существующих в сознании ученика представлений или сравнения различных объектов важно представить их образы на экране монитора или дать звуковую информацию о них. Здесь важно показать их факторы сходства и кардинального различия (цвет, величину, форму,

звуки и т.д.). При этом необходимо не забыть о формировании у учащихся умений, а затем и навыков дальнейшего самостоятельного отыскивать таких факторы.

На этапе контроля перцепции происходит корректировка первоначальных представлений об изучаемых объектах или явлениях, а также формирование сенсорных эталонов. Они обладают большой дидактической значимостью, так как являются представлениями о наиболее значимых, отличительных чертах реальных объектов или явлений (идеальные образы объектов). Для формирования таких сенсорных эталонов важно организовать повторную видео или звуковую демонстрацию объекта или явления и тренировку в распознавании основных отличительных черт объектов при изменении условий их демонстрации.

Завершающим этапом перцептивного процесса является обобщение и формирование обобщенного понятия об объекте или явлении.

Реализуется данный этап организацией вербальной или зрительной формулировки понятий, демонстрацией на мониторе схемы, показывающей место воспринятого сенсорного эталона в общей системе эталонов. Это позволит формировать ассоциативные связи в сознании обучающихся (Stepchenko, 2014).

Далее рассмотрим особый вид восприятия – наблюдение. Он довольно часто реализуется в современном учебном процессе. Его отличительной особенностью является то, что это процесс преднамеренного целенаправленного восприятия динамических изменений объекта или явления. Наблюдение в учебном процессе можно организовать реально, но также и с помощью компьютерной техники. Так как она позволяет зрительно пронаблюдать динамику движения объекта и изменение различных явлений.

Кроме того, особенностью здесь является еще и то, что компьютерная визуализация дает возможность наблюдать процессы, которые невозможно увидеть в реальной жизни (молекулярные и биологические процессы, ядерные реакции и т.д.)

Для начала наблюдения в учебном процессе очень важно обеспечить готовность школьника поддерживать устойчивый и целенаправленный характер его деятельности. Этому должна способствовать правильная смысловая, целевая и операционная установка.

Смысловая установка будет включать:

- тему динамического процесса с объектом или явлением, который необходимо пронаблюдать,
- эмоциональную оценку наблюдаемого явления (положительную или негативную),
- определенную психомоторную настройку на процесс наблюдения.

Целевая установка при организации процесса наблюдения является ни чем иным как дидактической целью. Сложность и трудоемкость дидактической цели может быть разной. При сложной цели ее достижение может быть многоэтапным. В этой ситуации цель можно разбить на ряд более мелких, которые в этой ситуации будут называться дидактическими задачами.

Общая цель и дидактические задачи для наглядности могут отражаться на мониторе, что облегчает процесс наблюдения и делает его более осознанным.

Мышление и память, представленная в виде прошлого опыта, позволяют логично перейти к операционной установке, представляющей собой подробный план проведения наблюдения как части учебного процесса. Компьютерная техника может сделать этот план наглядным для школьника и дает возможность возвращаться к нему по мере его реализации, мысленно представить ход динамики процесса или явления, выдвинуть рабочую гипотезу решения дидактических задач.

Следующим этапом реализации наблюдения в учебном процессе с помощью компьютерной техники является подготовка школьника осознанному восприятию информации. Для этого необходима актуализация теоретических знаний, а также практических умений и навыков. Учащийся должен осознать, что и как он должен зафиксировать и измерить, на каких научных законах и принципах это функционирует.

Зрительная и звуковая информация на мониторе и акустической системы позволяет этот этап провести эффективно, соответственно возрастным и индивидуальным особенностям школьников.

Затем следует этап непосредственного наблюдения динамического объекта или явления на мониторе компьютера и восприятие сопровождающих это явление звуков. Такая возможность позволяет сделать процесс восприятия более полным. Обучающая компьютерная программа при этом должна показать соответствие или несоответствие получаемой информации рабочей гипотезе и составленному ранее плану наблюдения.

Завершающим этапом наблюдения, имеющим важное дидактическое значение, является обобщение результатов наблюдения. Здесь происходит сравнение полученных данных с исходной гипотезой (Stepchenko, 2014).

### Заключение

В заключении можно сделать вывод об условиях эффективности использования информационных компьютерных средств обучения для формирования способности восприятия у обучающихся в учебном процессе. В данном случае добиться оптимальной организации учебного процесса возможно лишь на основе учета закономерностей реализации познавательных способностей обучающихся (в данном случае способности восприятия).

### Список литературы

1. Захаревич Н.Б. Современная дидактика в зеркале цифрового образования // Академический вестник. Вестник Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования. 2021. №1 (51). С. 28-33.
2. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. М.: СИНТЕГ, 2019. 668 с.
3. Прядехо А.А. Дидактические основы развития познавательных способностей школьников. Монография. Брянск: Курсив, 2010. 262 с.
4. Шадриков В.Д. Вопросы психологической теории способностей // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2010. Т. 7. № 3. С41-56.
5. Barakhsanova, E. A., Barakhsanov, V. P., Olesov, N. P., Malgarov, I. I., & Neustroev, A. A. (2019). Current trends in digital education development in the Republic of Sakha (Yakutia). *Espacios*, 40(9).
6. Barkalov, S., Averina, T., & Avdeeva, E. (2021). Opportunities of digital education for sustainable development of society. In *Proceedings - 2021 1st International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education, TELE 2021* (pp. 17–19). <https://doi.org/10.1109/TELE52840.2021.9482550>
7. Dobrosotskiy, V. I., Semenova, G. N., Kazarinova, E. B., & Falina, N. V. (2019). Venture investments into digital education in the conditions of industry 4.0: problems of attraction and directions of usage. *On the Horizon*, 27(3–4), 213–218. <https://doi.org/10.1108/OTH-07-2019-0035>
8. Fedorov, A. A., Paputkova, G. A., Filchenkova, I. F., Ilaltdinova, E. Y., & Klyueva, M. I. (2019). Open digital education space: classification of E-services at university. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2), 2495–2498. <https://doi.org/10.35940/ijrte.A1945.078219>
9. Gorbunov, A. P., Gorbunova, N. N., Gorbunova, M. A., & May-Boroda, G. N. (2022). Digital Education as a Condition for Maintaining a High Level of Socioeconomic and Managerial Effectiveness and Competitiveness of Higher Education Systems. *Education in the Asia-Pacific Region*, 65, 345–353. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-9069-3\\_38](https://doi.org/10.1007/978-981-16-9069-3_38)
10. Goryachikh, S. P., Sozinova, A. A., Grishina, E. N., & Nagovitsyna, E. V. (2020). Optimisation of the mechanisms of managing venture investments in the sphere of digital education on the basis of new information and communication technologies: Audit and reorganisation. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*, 13(6), 587–594. <https://doi.org/10.1504/IJEPEE.2020.111692>
11. Ivanova, A. O., Ignatieva, T. A., & Pilyavsky, V. P. (2021). Trends, Opportunities and Perspectives of Digital Education Development in the Global Economy. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 666). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/666/3/032033>

12. Kornienko, D. V. (2020). Organization of a system of digital education practices in the municipal sphere of general education. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1691). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1691/1/012108>
13. Stepchenko T.A., Pryadekho A.A. Enhancement of Computer and E-learning Resources in the Process of Education/ T.A. Stepchenko,A.A. Pryadekho// *World Applied Sciences Journal*. – 2014. - №30 (10).- P. 1384-1389. ISSN 1818-4952.
14. Zander, T. O., Kothe, C., Jatzev, S., & Gaertner, M. (2010). Enhancing humancomputer interaction with input from active and passive brain-computer interfaces. In *Brain-Computer Interfaces - Applying our Minds to Human-Computer Interaction* (pp. 181–199). Springer.

### **Optimization of the use of computer learning tools for the formation of perceptual abilities of schoolchildren**

#### **Oksana V. Karbanovich**

Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences,  
Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky  
Moscow, Russia  
karbanovich72@mail.ru  
 0000-0001-6122-3943

#### **Alexey A. Pryadekho**

Professor, Doctor of Pedagogical Sciences,  
Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky  
Moscow, Russia  
pr-asam@mail.ru  
 0000-0002-6615-0883

#### **Tatiana A. Stepchenko**

Professor, Doctor of Pedagogical Sciences,  
Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky  
Moscow, Russia  
ta-step2007@yandex.ru  
 0000-0001-6376-8525

Received 29.04.2022

Accepted 05.05.2022

Published 20.06.2022

 10.25726/d3069-4968-4132-c

#### **Abstract**

The article is devoted to the study of the psychological and pedagogical foundations of enhancing the effectiveness of the use of information computer learning tools for the formation of the perception ability of students in the educational process. The author analyzes the stages of the perception process organized with the help of computer technology, and also considers a special type of perception – observation. In the course of the work, the methodological features of the use of computer tools are outlined and explained, conclusions are drawn about the conditions for increasing the effectiveness of the use of information computer learning tools for the formation of the perception ability of students in the educational process.

### Keywords

perception, observation, computer learning tools, semantic, target and operational setting, innovation.

### References

1. Zaharevich N.B. *Sovremennaja didaktika v zerkale cifrovogo obrazovanija // Akademicheskij vestnik. Vestnik sankt-Peterburgskoj akademii postdiplomnogo pedagogicheskogo obrazovanija*. 2021. №1 (51). S. 28-33.
2. Novikov A.M., Novikov D.A. *Metodologija*. M.: SINTEG, 2019. 668 s.
3. Prjadeho A.A. *Didakticheskie osnovy razvitija poznavatel'nyh sposobnostej shkol'nikov*. Monografija. Brjansk: Kursiv, 2010. 262 s.
4. Shadrikov V.D. *Voprosy psihologicheskoy teorii sposobnostej // Psihologija. Zhurnal Vyshej shkoly jekonomiki*. 2010. T. 7. № 3. S41-56.
5. Barakhsanova, E. A., Barakhsanov, V. P., Olesov, N. P., Malgarov, I. I., & Neustroev, A. A. (2019). Current trends in digital education development in the Republic of Sakha (Yakutia). *Espacios*, 40(9).
6. Barkalov, S., Averina, T., & Avdeeva, E. (2021). Opportunities of digital education for sustainable development of society. In *Proceedings - 2021 1st International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education, TELE 2021* (pp. 17–19). <https://doi.org/10.1109/TELE52840.2021.9482550>
7. Dobrosotskiy, V. I., Semenova, G. N., Kazarinova, E. B., & Falina, N. V. (2019). Venture investments into digital education in the conditions of industry 4.0: problems of attraction and directions of usage. *On the Horizon*, 27(3–4), 213–218. <https://doi.org/10.1108/OTH-07-2019-0035>
8. Fedorov, A. A., Paputkova, G. A., Filchenkova, I. F., Ilaltdinova, E. Y., & Klyueva, M. I. (2019). Open digital education space: classification of E-services at university. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2), 2495–2498. <https://doi.org/10.35940/ijrte.A1945.078219>
9. Gorbunov, A. P., Gorbunova, N. N., Gorbunova, M. A., & May-Boroda, G. N. (2022). Digital Education as a Condition for Maintaining a High Level of Socioeconomic and Managerial Effectiveness and Competitiveness of Higher Education Systems. *Education in the Asia-Pacific Region*, 65, 345–353. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-9069-3\\_38](https://doi.org/10.1007/978-981-16-9069-3_38)
10. Goryachikh, S. P., Sozinova, A. A., Grishina, E. N., & Nagovitsyna, E. V. (2020). Optimisation of the mechanisms of managing venture investments in the sphere of digital education on the basis of new information and communication technologies: Audit and reorganisation. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*, 13(6), 587–594. <https://doi.org/10.1504/IJEPEE.2020.111692>
11. Ivanova, A. O., Ignatieva, T. A., & Pilyavsky, V. P. (2021). Trends, Opportunities and Perspectives of Digital Education Development in the Global Economy. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 666). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/666/3/032033>
12. Kornienko, D. V. (2020). Organization of a system of digital education practices in the municipal sphere of general education. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1691). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1691/1/012108>
13. Stepchenko T.A., Pryadekho A.A. *Enhancement of Computer and E-learning Resources in the Process of Education/ T.A. Stepchenko, A.A. Pryadekho // World Applied Sciences Journal*. – 2014. - №30 (10).- P. 1384-1389. ISSN 1818-4952.
14. Zander, T. O., Kothe, C., Jatzev, S., & Gaertner, M. (2010). Enhancing humancomputer interaction with input from active and passive brain-computer interfaces. In *Brain-Computer Interfaces - Applying our Minds to Human-Computer Interaction* (pp. 181–199). Springer.