

DOI 10.23859/1994-0637-2017-2-77-22  
УДК 37.01

© Громцев С. А., Шутикова М.И., 2017

**Громцев Сергей Александрович**

Аспирант, Череповецкий государственный  
университет (Череповец, Россия)  
E-mail: dso8@mail.ru

**Gromtsev Sergey Aleksandrovich**

Post graduate student, Cherepovets State  
University (Cherepovets).  
E-mail: dso8@mail.ru

**Шутикова Маргарита Ивановна**

Доктор педагогических наук, профессор,  
Череповецкий государственный университет  
(Череповец, Россия)  
E-mail: raisins\_7@mail.ru

**Shutikova Margarita Ivanovna**

Doctor of Education, Professor,  
Cherepovets State University  
(Cherepovets, Russia).  
E-mail: raisins\_7@mail.ru

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
ПРИМЕНЕНИЯ  
СЕМАНТИЧЕСКОГО  
КОНСТРУКТОРА В ОБУЧЕНИИ  
ИНФОРМАТИКЕ**

**METHODICAL ASPECTS  
OF SEMANTIC LINKS  
CONSTRUCTOR USE  
IN TEACHING INFORMATICS**

---

**Аннотация.** В статье представлено описание и использование конструктора семантических связей, реализованного в виде трехмерной компьютерной графики с использованием web-технологий, на основе дидактической модели на примере задания из курса информатики основной школы, где конструирование семантических сетей производится в срезах сквозных направлений: «Информация и информационные процессы», «Моделирование и формализация», «Информационные основы управления».

**Abstract.** The article presents a description and use of the semantic links constructor implemented in the form of computer 3D-graphics using web-based technologies, based on the didactic model as exemplified in Computer Science task in general education school where the construction of semantic networks is performed in sections through the following domains: "Information and Information processes", "Modeling and formalization", "Information management framework".

**Ключевые слова.** Семантическая сеть, конструктор знаний, информационные технологии, семантические связи, базы данных, трехмерная графика, дидактическая модель.

**Key words.** The Semantic Web, knowledge designer, information technology, semantic links, databases, three-dimensional graphics, didactic model.

---

**Введение**

В интеллектуально насыщенной и быстро развивающейся высокотехнологичной среде, в условиях избытка информации, объемы которой уже превышают возможности человека по ее восприятию, необходимы новые подходы в обучении не только предметам информационно-технологического порядка, но и гуманитарным. Образовательный процесс нуждается в новых образовательных технологиях, обеспечивающих подготовку обучающихся к жизни в современном обществе, которое называют информационным.

Увеличение скорости прироста информации развивает когнитивную деятельность человека, а в практическом плане отражает способность к осуществлению процессов познания. Следовательно, ведущей целью современного образования должно стать формирование информационной компетентности обучающихся.

### Основная часть

В связи с появлением новых направлений в науке рождается и новый понятийный аппарат. Так, термин «когнитивный» (от латинского слова *cognitio* – знание, познание), означающий «познавательный», «имеющий отношение к познанию», появился в 1960-х гг. прошлого века в связи с возникновением новой парадигмы в психологических исследованиях (когнитивной психологии, когнитивистики), где особое внимание уделяется традиционным познавательным процессам: восприятию, вниманию, памяти, воображению и мышлению. Однако, когнитивный подход принципиально отличается тем, что все эти процессы рассматриваются как составляющие общего процесса информационного обмена между человеком и средой.

В новых условиях необходимо создавать и новые технологии обучения – когнитивные, т.е. пути, приемы, способы, позволяющие обеспечить эффективное понимание обучающимися реального мира, успешную адаптацию к жизни в информационно-перенасыщенной среде и интеллектуальное развитие. Например, с помощью специальной системы заданий, обеспечивающих логическую переработку информации.

Особенностью когнитивной технологии являются специфические задания, применяемые для управления учебной деятельностью. Основная цель в подаче информации состоит в такой организации познавательной деятельности учащихся, которая обеспечивала бы понимание ими изучаемой информации. Достижению этой цели способствует определенная структура занятий: входной контроль, изучение новой информации, моделирование новых знаний, текущий контроль, диагностика и коррекция, система домашних заданий.

Магистральной линией развития информатики в общеобразовательной школе является *непрерывный курс*, поскольку освоение фундаментальной триады «информационные процессы – моделирование и формализация – информационные основы управления» требуют значительных сил и времени. В качестве такой основы в непрерывном курсе информатики выбрана система содержательных линий, которые распадаются на три сквозных направления: «Информация и информационные процессы», «Моделирование и формализация», «Информационные основы управления». Эти три направления задают стержень непрерывного курса. Эти же три направления являются основными в Федеральном компоненте общеобразовательного стандарта.

Весь мир состоит из объектов, процессов и связей между ними, для изучения которых необходимо строить модели. Комплекс объектов, процессов и связей составляют систему, которая также является объектом в другой системе. Основным критерием развития является умение различать входные данные, но для того, чтобы их запомнить и оперировать ими в дальнейшем, необходимо присвоить объектам (моделям) ярлык. Под ярлыком понимается, в первую очередь, название, которое может быть в форме слова, жеста или знака, по которому в общении можно идентифицировать объект. В образовании основную роль играет процесс познания, который отражает закономерность связей между объектами, процессами, системами.

Абстрагируя систему познания, можно выделить основные элементы:

1. Память – ячейки памяти.
2. Объекты – образ и представление, которые хранятся в ячейках памяти.
3. Ярлык – название, заголовок, ссылка на объект в ячейке памяти.
4. Семантические связи – общий признак двух объектов, который объединяет их по какому-либо критерию.

Любое предметное знание – это комплекс объектов с корректным названием и связями с другими объектами. Основная характеристика этой совокупности заключается в отражении реальной действительности и закономерности.

Конструктор семантических связей, реализованный на основе трехмерной графики интегрированной в WEB-технологии, предоставляет возможность передвижения в трехмерном пространстве и создания трехмерных объектов, которые в дальнейшем могут быть отображены в системе «объект – связь». Среди основных возможностей семантического конструктора необходимо отметить наличие компоновщика заданий с функцией проверки правильности выполнения. Доступ к конструктору осуществляется через браузер по сети интернет с возможностью мультипользовательского доступа.

В использовании конструктора семантических связей, как инструмента для моделирования знаний необходимо описать данные элементы. Память реализована в виде трехмерного пространства; объекты – в виде сфер, размещающихся в трехмерном пространстве; ярлыки – в виде названий над объектами, что является его идентификацией; связи – в виде линий между объектами, где имеется возможность подписать данную связь (рис. 1):

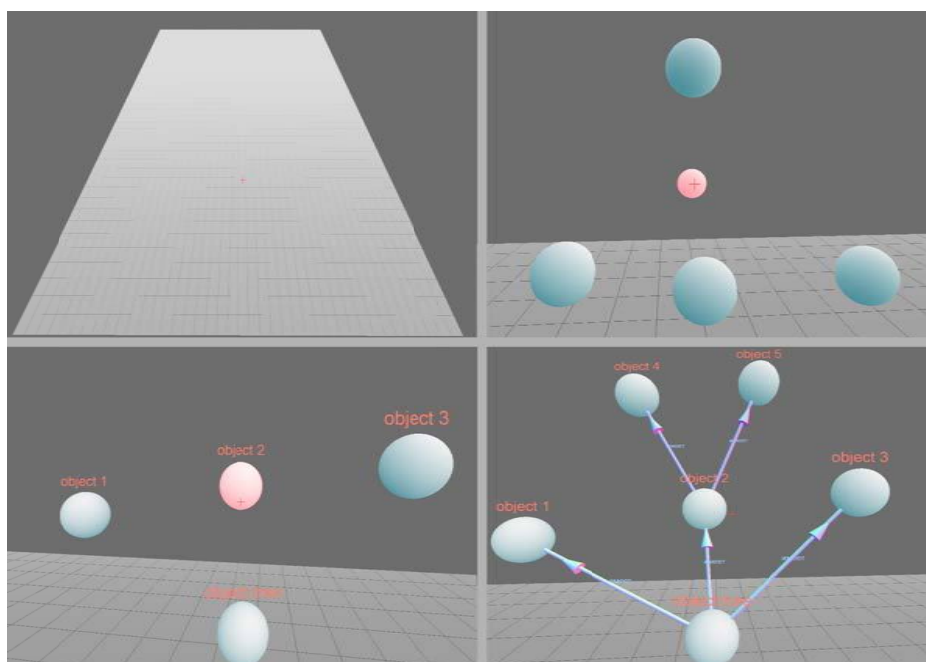


Рис. 1. Платформа в трехмерном пространстве, модель безымянного объекта, ярлыки объектов и связи между объектами

Если проставить связи между элементами архитектуры Фон-Неймана и персонального компьютера по отдельности в двухмерной плоскости и изобразить эти элементы в трехмерном пространстве, это будет выглядеть так (рис. 2):

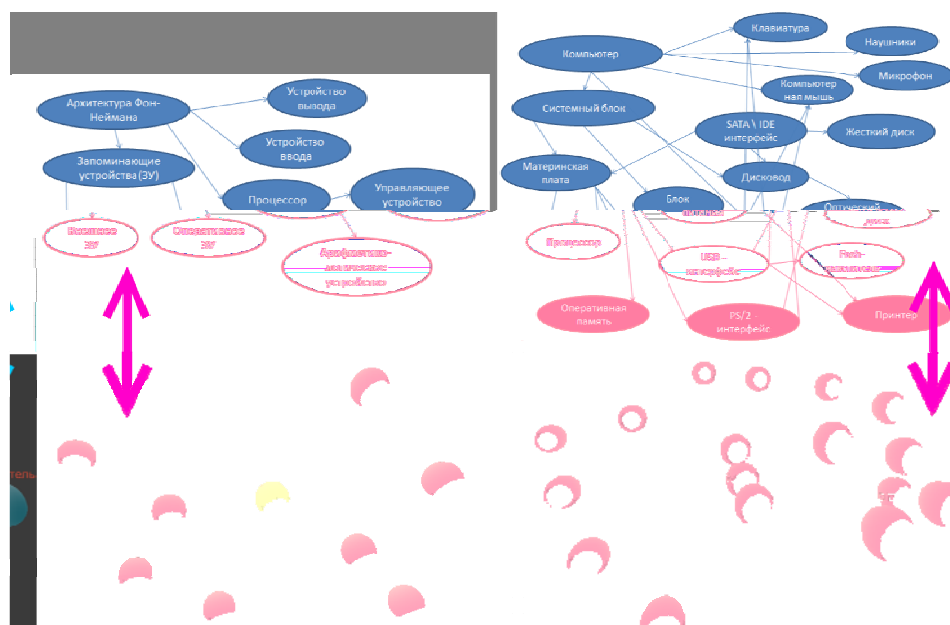


Рис. 2. Элементы архитектуры Фон-Неймана и персонального компьютера в трехмерном пространстве и в двухмерной плоскости со связями

Особенность задания и самого конструктора семантических сетей заключается в возможности объединить схемы: архитектуры Фон-Неймана и персонального компьютера.

С помощью готовой инструментальной базы имеет место разработка методически обоснованных заданий следующего вида:

1. Обучаемому формулируется задание: «Расставить связи между объектами».
2. Предоставляются заранее созданные объекты без связей, где обучаемый составляет только связи между предоставленными объектами (рис. 3).

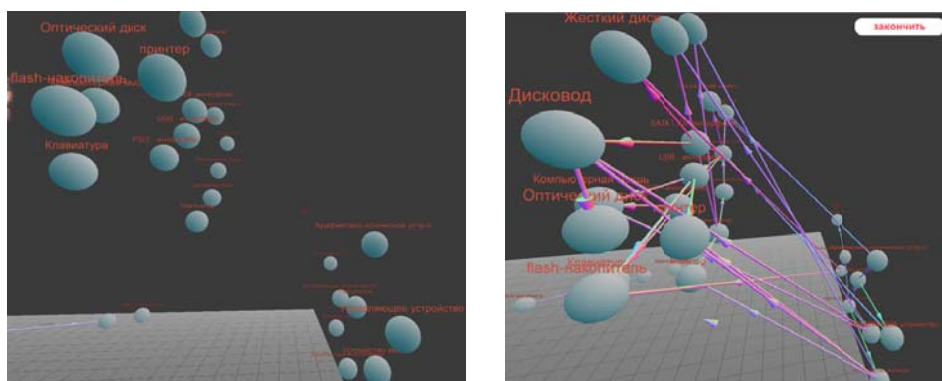


Рис. 3. Элементы персонального компьютера и архитектуры Фон-Неймана в семантическом конструкторе и их связи в семантическом конструкторе

3. Далее обучаемый нажимает кнопку «Закончить», и система считает процент правильности выполнения задания (рис. 4).

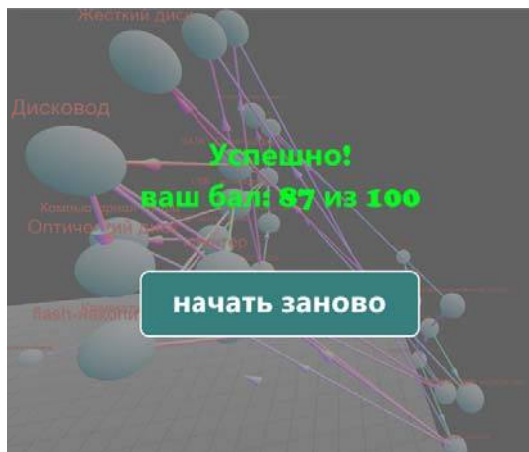


Рис. 4. Окончание задания, вывод результата

### Выводы

В когнитивной технологии особое место занимает обучающая и контролирующая с использованием компьютера программа. Альтернативой электронной версии заданий и тестов является, в данном случае, работа с семантическим конструктором в разрезе построения связей и проверка правильности выполнения заданий.

С помощью описанных когнитивных приемов можно достичь понимания обучающимися структуры и содержания изучаемой информации. Формирование информационной компетенции в различных областях знаний в рамках учебной программы по информатике позволяет получить качественные знания и по другим предметам школьного обучения.

### Литература

1. Куземин А.Я., Василенко А.А. Анализ естественно языковых объектов и представления знаний // Восточно-европейский журнал передовых технологий. Технологический центр (Харьков). 2010. Т. 6. №2 (48). С. 60–64. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=20394954> (Дата обращения: 23.05.2015)
2. Пятова Е. А. Потенциал использования метода классификации слов для создания текстов // Филологический класс. Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург). 2014. №2(36). С. 27–29. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21819491> (Дата обращения: 23.05.2015)
3. Шутикова М.И. Межпредметные возможности информатики. // Вестник череповецкого государственного университета. Череповецкий государственный университет (Череповец). 2011. Т. 4. №35-3. С. 202–205. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17885502> (Дата обращения: 19.12.2016)
4. Шутикова М.И., Лабутин В.Б., Дзамыхов А.Х. Факторы, влияющие на состав и структуру понятия «Инженерно-технологическая культура» // Мир науки, культуры, образования (Горно-Алтайск). 2016. №3 (58). С. 140–143. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26745694> (Дата обращения: 19.12.2016)

# References

1. Kuzemin A Ia, Vasilenko AA Analiz estestvenno iazykovykh ob"ektov i predstavlenie znaniy [Analysis of natural language and knowledge representation of objects]. *Vostochno-evropejskii zhurnal peredovykh tekhnologii. Tekhnologicheskii tsentr (KHar'kov)* [Eastern European Journal of advanced technologies. Technology Centre (Kharkiv), 2010, T. 6, no. 2 (48), pp. 60–64. Available at: <http://elibrary.ru/item.asp?id=20394954> (reference date: 23/05/2015)
2. Piatov EA Potentsial ispol'zovaniia metoda klassifikatsii slov dlia sozdaniia tekstov [Potential use of the method of classification of words to create a text]. *Filologicheskii klass. Ural'skii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet* [Philological class. Ural State Pedagogical University] (Ekaterinburg), 2014, no. 2 (36), pp. 27–29. Available at: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21819491> (reference date: 23/05/2015)
3. Shutikova MI Mezhpredmetnye vozmozhnosti informatiki [Interdisciplinary Informatics opportunities]. *Cherepovetskii gosudarstvennyi universitet* [Bulletin of Cherepovets State University], 2011, T. 4, no. 35-3, pp. 202–205. Available at: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17885502> (reference date: 12/19/2016)
4. Shutikova MI, Labutin VB Dzamyhov AH Faktory, vliiaushchie na sostav i strukturu poniatii «Inzhenerno-tekhnologicheskaiia kul'tura» [Factors influencing the composition and structure of the concept of “Engineering and Technology Culture”]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniia* [The world of science, culture and education], 2016, no. 3 (58), pp. 140–143. Available at: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26745694> (reference date: 12/19/2016)

---

*Громцев С. А., Шутикова М.И.* Методические аспекты применения семантического конструктора в обучении информатике // Вестник Череповецкого государственного университета. 2017. №2(77). С. 150–155.

For citation: Gromtsev S.A., Shutikova M. I. Methodical aspects of semantic links constructor use in teaching informatics. *Bulletin of the Cherepovets State University*, 2017, no. 2 (77), pp. 150–155.