

Использование приемов когнитивной визуализации (на примере кроссенс) для развития логического мышления студентов вуза

© Е.Н. Струк

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Аннотация: Изменение требований к выпускникам вузов неизбежно привело к разработке и внедрению в учебный процесс новых образовательных технологий. В статье анализируются вопросы повышения эффективности учебного процесса через технологии визуализации знаний, которые способствуют активизации мыслительной и познавательной деятельности учащихся. При этом визуальная учебная информация должна активизировать познавательную деятельность обучающихся. В основе технологии когнитивной визуализации лежит когнитивная графика, которая позволяет развивать у студентов логические способы мышления и способствует активизации познавательных процессов. Это требует от педагогов понимания роли визуальных средств обучения, освоения новых методов и инструментов их создания и использования. Автором анализируются теоретические подходы к организации образования в высших учебных заведениях по применению технологий визуализации. В статье обоснована необходимость освоения преподавателями методов и инструментов визуализации учебного материала и применения их на практике. В том числе на основе приемов визуализации кроссенса, который представляет собой цепочку из девяти картинок, проходя по которым обучающийся составляет связанный рассказ по теме изображений. В статье сделан акцент на актуальности внедрения приемов кроссенса для формирования развития логического мышления студентов высших учебных заведений. При этом автором отмечается, что эффективность когнитивной визуализации, в том числе кроссенса, зависит от мотивации педагога проводить занятия с применением данного метода.

Ключевые слова: логическое мышление, визуализация, интерактивность, познавательная деятельность студентов, кроссенс

Информация о статье: Дата поступления 25 октября 2019 г.; дата принятия к печати 25 ноября 2019 г.; дата онлайн-размещения 30 декабря 2019 г.

Для цитирования: Струк Е.Н. Использование приемов когнитивной визуализации (на примере кроссенс) для развития логического мышления студентов вуза // Социальная компетентность. 2019. Т. 4. № 4. С. 363–369.

The use of cognitive visualization techniques (as in the case crossens) to develop logical thinking of university students

© Elena N. Struk

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

Abstract: Change of graduation requirements has inevitably resulted in the development and implementation of new educational technologies in the educational process. The article analyzes the issues of increasing the efficiency of the educational practice through the technology of visualization of knowledge that facilitates strengthening of students' mental and cognitive activities. Visual information should enhance the cognitive activity of students. The technology of cognitive visualization is based on cognitive graphics that develops students' logical ways of thinking and contributes to the activation of cognitive processes. That requires educators to understand the role of visual teaching aids, to master new methods and tools for their creation and use. The author considers theoretical approaches and practical experience of visualization technologies application in organizing education in higher educational institutions. The article explains why educators should master the methods and tools for visualizing educational material and put them into practice. One of the methods is crossens. This technique involves a chain of nine pictures, describing them a student makes a linked story on the topic of images. The article focuses on the relevance of the introduction of crossens techniques to develop students' logical thinking. The author emphasizes that the effectiveness of cognitive visualization including crossens techniques depends on the educator's motivation to organize classes using this method.

Keywords: logical thinking, visualization, interactivity, cognitive activity of students, crossens

Article info: Received October 25, 2019; accepted November 25, 2019; available online December 30, 2019.

For citation: Struk E.N. (2019) The use of cognitive visualization techniques (as in the case crossens) to develop logical thinking of university students. Social Competence. Vol. 4. No. 4. P. 363–369. (In Russ.)

В XXI веке люди, обладающие логическим мышлением и способностью критически анализировать действительность, становятся важным ресурсом общества. Именно они определяют конкурентоспособность организаций, стран и регионов. В связи с этим растут требования, предъявляемые к подготовке специалистов в системе высшего образования. Сегодня выпускники вуза должны не только иметь профессиональные знания и навыки, но и уметь анализировать и систематизировать информацию, выделять существенные признаки предметов и явлений, абстрактные связи, аргументировать свою точку зрения, т. е. обладать развитым логическим мышлением.

Задачей вузовского обучения является развитие у студентов логического мышления, целью которого является получение обоснованного вывода из имеющихся предпосылок, установление причинно-следственных связей и отношений между предметами и явлениями окружающей действительности. Важным показателем умения логически мыслить является способность выбирать важное из второстепенного, критически относиться к своим и чужим мыслям, находить взаимосвязи, подводить итоги, строить умозаключения и применять научный стиль изложения. При этом логическое мышление реализуется в абстрактной вербальной форме с помощью логических операций с понятиями и функционирует на базе языковых средств и символов. Таким образом, логическое мышление неразрывно связано с речью. Именно в ней мысль оформляется и развивается.

При обучении в вузе студенты часто испытывают трудности в усвоении материала, понимании терминов и определений, затрудняются установить правильность сделанных умозаключений и выводов. В связи с этим возникает потребность в разработке и внедрении новых педагогических технологий, которые в качестве важнейших концептуальных положений выдвигают:

- опережающую роль обучения в развитии личности;
- субъектность обучаемого в учебном процессе;
- акцент на формирование способов умственных действий;

– ведущую роль мышления в овладении основами наук (Селевко, 2000).

Данные технологии в педагогике получили название «продуктивные». В них ведущая роль отводится созданию условий успешной адаптации и гармоничному развитию обучающегося в среде образовательного учреждения посредством обмена идеями, знаниями, навыками между обучающимися-обучающимися и обучающимися-обучающимися. В основе продуктивного обучения лежат сотрудничество и процесс коммуникации.

Одной из ведущих педагогических технологий, в которой реализуются данные принципы, является интерактивное обучение, где активность педагога уступает место активности обучающихся, а задачей преподавателя становится создание условий для их инициативы. «Интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности, способ познания, осуществляемый в форме совместной деятельности студентов. Все участники взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации, оценивают действия других и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблемы» (Гулакова, 2013).

Интерактивное обучение обладает следующими чертами:

– это взаимодействие обучающихся между собой и преподавателем (непосредственно или опосредованно);

– это процесс общения («на равных»), где все участники такого общения заинтересованы в нем и готовы обмениваться информацией, высказывать свои идеи и решения, обсуждать проблемы и отстаивать свою точку зрения;

– это обучение «реальности», т. е. обучение, основанное на реальных проблемах и ситуациях окружающей нас действительности (Двуличанская, 2011).

Интерактивное обучение включает разнообразный набор методов и технологий, в том числе технологию визуализации учебной информации, которая «признается важнейшим направлением совершенствования дидактических средств. Необходимо

использовать такие дидактические визуальные средства, которые не просто иллюстрируют учебный материал, но и способствуют активизации мыслительной и познавательной деятельности учащихся. В современной педагогике визуализация информации представляется как вынесение в процессе познавательной деятельности образов, форма которых определяется ассоциативно» (Федосова, 2018. С. 97).

Вопросы развития навыков визуализации в педагогической науке рассматривалась в работах Р.С. Андерсона, Р. Арнхейма, Ф. Бартлетта, В.Н. Бодрова, П.Я. Гальперина, Р. Грегори, У. Джеймс, В.П. Зинченко, П. Колеса, А.Р. Лурия, В.В. Магалашвили, Е.А. Макарова, К.Р. Овчинниковой, А.Г. Рапуто, Н.А. Резник, А.К. Тихомиров, Ч. Фолкера, С.И. Шапиро и других.

Следует различать наглядность в учебном процессе и его визуализацию. «Если понятие «наглядность» связано с демонстрацией конкретных моделей, вещей, предметов, процессов, явлений, опытов, то есть какого-либо уже существующего образа, заданного заранее, то визуализация предполагает процесс формирования мыслеобраза и вынесение его из внутреннего плана деятельности человека. Это своего рода проекция несуществующего образа. Визуализация является сложным психологическим процессом, который оказывает влияние на развитие зрительной памяти, ассоциативного, образного и логического мышления обучающихся» (Дочкин, 2014. С. 56–57).

Визуализация учебной информации предполагает использование естественной способности человека видеть как реально, посредством глаз, так и мысленно. Такая способность позволяет обнаруживать и развивать идеи, но самое главное – донести до обучающихся таким образом, чтобы они быстро понимали и принимали их. Данное обстоятельство в условиях сокращения сроков обучения в бакалавриате до 4 лет играет существенную роль в усвоении учебного материала студентами. Визуализация позволяет построить восприятие учебного материала в привычный для современной молодежи формат игры и клипового мышления. Восприятие текстовой информации из учебника или научной книги

меньше привлекает студентов, чем красочные ролики, возникающие на экране телефона или компьютера. Таким образом, «обозначается явное несоответствие обновленных внутренних ожиданий обладателей клипового мышления, размеренному ритму образовательных устоев» (Семеновских, 2014. С. 8). А.Н. Погребнова выделила сильные стороны клипового мышления: способность к многозадачности и высокую скорость обработки информации, легкость переключения с одного аспекта проблемы на другой, готовность воспринимать различные точки зрения и предлагает «структурировать информацию в виде клипов, видоизменять формат изложения, применять яркие, четкие и наглядные презентации с понятными и образными, запоминающимися формулировками» (Погребнова, 2017. С. 232).

Логическое восприятие материалов учебных дисциплин уступает место визуальному восприятию. Тем более «изучая процессы понимания, психологи констатируют тот факт, что учебная информация может быть воспринята, но не понята или недостаточно понята. Ученые в области психосемиотики установили и другие психологические особенности понимания текстовых форм (учебников, инструкций, текстовых документов), которые заключаются:

- в несоответствии логики написания текстовых форм с психологией «пользователя»;
- зависимости содержания познавательного образования от перцептивных возможностей студентов с разными когнитивными стилями и разными уровнями развития;
- рассогласованности логики текстовых форм с логикой и структурой действий обучаемого» (Лаврентьев, 2002. С. 185).

Технологии визуализации позволяют избавиться от излишней объективации учебного материала и перейти к субъективному ее восприятию, что способствует лучшему усвоению знаний. «При восприятии наглядного материала человек может охватить единым взглядом все компоненты, входящие в целое, проследить возможные связи между ними, произвести категоризацию по степени значимости, общности, что служит

основой не только для более глубокого понимания сущности новой информации, но и для ее перевода в долговременную память» (Калмыкова, 1987).

По мнению Н.А. Неудахиной, суть технологии визуализации сводится к целостности трех ее частей:

1. Систематическое использование в учебном процессе визуальных моделей одного определенного вида или их сочетаний.

2. Научение студентов рациональным приемам «сжатия» информации и ее когнитивно-графического представления.

3. Методические приемы включения в учебный процесс визуальных моделей. Работа с ними имеет четкие этапы и сопровождается еще целым рядом приемов и принципиальных методических решений (Неудахина, 2013).

Технология визуализации учебной информации включает и когнитивную визуализацию педагогических объектов. По мнению Н.Н. Манько, когнитивная визуализация представляет собой вынесение в процессе познавательной деятельности из внутреннего плана во внешний план мыслеобразов, форма которых стихийно определяется механизмом ассоциативной проекции (Манько, 2009. С. 24). При этом когнитивная визуализация педагогических объектов представляет собой принцип проектирования дидактических средств, обладающих эстетическими, эргономическими, технологическими, культурологическими свойствами, которые характеризуются компактностью, то есть используются когнитивные графические учебные элементы. Когнитивная визуализация отличается от собственно визуализации, или иллюстративного метода, «так как представляет собой не просто обращение к иллюстрации предмета обучения, но и последующее его преобразование, переосмысление» (Сырина, 2016. С. 81). Одним из приемов когнитивной визуализации педагогических объектов является метод кроссенс.

Прием кроссенс интенсивно используется при обучении школьников и практически не применяется для обучения студентов высших учебных заведений. Хотя он направлен не только на то, чтобы передавать конкретные знания, но и способ-

ствует установлению эмоциональных контактов между студентами, побуждает к креативности, повышает любознательность и мотивацию к изучаемому предмету, развивает умение систематизировать факты, устанавливая причинно-следственные, структурные и иные связи, использовать источники информации разных типов для решения познавательных задач, развивает коммуникативные умения и навыки, учит работать в команде, прислушиваться к чужому мнению.

Воспользовавшись классификацией З.С. Беловой, мы отнесли прием кроссенс к разновидности теоретизированной визуализации идеализированных объектов, которая предполагает конструирование объекта для его изучения и является эвристическим уровнем визуализации, так как здесь активно используются самые сложные эвристики: дедукция, аналогия, индукция, симметрия, инверсия (Кротова, 2008. С. 166).

Понятие «кроссенс» в переводе с английского языка означает «пересечение смыслов». Прием разработан Сергеем Фединым – писателем, педагогом, математиком и Владимиром Бусленко – доктором технических наук, художником и философом и опубликован в 2002 году в журнале «Наука и жизнь». Слово «кроссенс» придумано авторами по аналогии со словом «кроссворд», которое в переводе с английского означает «пересечение слов». Прием кроссенс – это интеллектуально-обучающая головоломка, позволяющая проводить ассоциации между изображениями. Девять изображений в нем расставлены так, что каждая картинка имеет связь с предыдущей и последующей, а центральная объединяет их все по смыслу. Здесь мы видим некоторое сходство с опорными схемами В.Ф. Шаталова и С.Н. Лысенковой. Для студентов вуза важно выделить не поверхностные связи (их можно использовать только в кроссенсе для входного контроля), а сложные глубинные. Двигаясь вперед сверху вниз и слева направо до центрального 5 квадрата обучающиеся, работая группой или индивидуально, должны составить связный рассказ на основе изображений. Использовать кроссенсы можно при проведении занятий по любой дисциплине

вуза. Подробно прием кроссенс описан в ряде научных статей (Афанасьева, 2019; Бусленко, 2002; Леонтьева, 2015; Семибратова, 2018; Шабанова, 2019). Кроссенс при обучении студентов вуза можно применить:

- при изучении нового материала на семинарском занятии, в качестве постановки проблемной ситуации;
- при закреплении и обобщении изученного материала;
- при подведении итога работы на семинаре, включая как рефлексию;
- в качестве задания для самостоятельной работы.

При создании кроссенса выделяют следующие этапы:

- определение общей идеи для кроссенса;
- выделение определенного числа элементов содержания, имеющих основное смысловое назначение;
- нахождение связей между выделенными элементами содержания, определение последовательности их расположения;
- подбор адекватных элементам содержания изображений, например, на базе модели визуальной интерпретации смыслов Дэна Роэма – 6W.

Для подготовки качественных специ-

алистов необходимо при обучении студентов в вузе активизировать применение технологий визуализации, которые позволяют стимулировать, развивать и преобразовывать конструктивную интеллектуальную творческую деятельность студентов. Пробудить интерес к обучению можно, в том числе применяя необычные формы учебной работы. Одним из них является прием когнитивной визуализации – кроссенс, который способствует формированию логического мышления, лучшему запоминанию учебного материала, повышению способностей применять знания и умения в новых ситуациях. Разработка кроссенсов требует от преподавателя долгой и серьезной работы по подбору материала, а от студентов хорошей предварительной проработки темы, что не всегда возможно по ряду объективных и субъективных причин. Однако благодаря приемам когнитивной визуализации педагогических объектов создается новая форма образовательной среды, которая является стимулом к развитию таких мыслительных навыков как собирать и анализировать информацию, структурировать знания, запоминать их. На наш взгляд, очевидна перспективность применения в образовательном процессе приема кроссенс с целью формирования логического мышления.

Библиографический список

Афанасьева Т.Н., Богачева В.Г. Приемы визуализации кроссенс и сторителлинг как эффективное средство формирования метапредметных умений на уроках интегрированного типа в процессе преподавания предметных областей английский язык и история в контексте реализации системно-деятельностного подхода // Вестник Белгородского института развития образования. 2019. Т. 6. № 2 (12). С. 56–64.
Бусленко В., Федин С. Семейный кроссворд и новая интеллектуальная игра «Кроссенс» // Наука и жизнь. 2002. № 12. С. 12.
Гулакова М. В., Харченко Г. И. Интерактивные методы обучения в вузе как педагогическая инновация // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2013. № 11. С. 31–35. [Электронный ресурс]. URL: <http://e-koncept.ru/2013/13219.htm> (дата обращения: 25.10.2019).
Двуличанская Н.Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций // Машиностроение и компьютерные технологии. 2011. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnye-metody-obucheniya-kak-sredstvo-formirovaniya-klyuchevyh-kompetentsiy/viewer> (дата обращения: 25.10.2019).

Дочкин С.А., Мичурина Е. С. Технологии визуализации знаний как необходимый аспект подготовки преподавателей университета // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2014. № 3 (15). С. 56–60.
Калмыкова З.И. Развивает ли продуктивное мышление система обучения В.Ф. Шаталова? // Вопросы психологии. 1987. № 2. С. 71–80.
Кротова И., Камоза Т., Донченко Н. Метод визуализации в системе инновационного обучения // Высшее образование в России. 2008. № 4. С. 164–167.
Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б., Неудахина Н.А. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. Барнаул: Издательство Алтайского университета, 2002. 185 с.
Леонтьева Л.С., Ильин А.Б. Актуальные инструменты формирования предпринимательских компетенций в сфере высшего образования // Человеческий капитал и профессиональное образование. 2015. № 4 (16). С. 66–71.
Манько Н.Н. Когнитивная визуализация дидактических объектов в активизации учебной деятельности. 2009. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnaya-vizualizatsiya-didakticheskikh-obektov-v-aktivizatsii-uchebnoy>

deyatelnosti (дата обращения: 25.10.2019).

Неудахина Н.А. О возможностях практического внедрения технологии визуализации учебной информации в вузе // Известия Алтайского государственного университета. 2013. № 2 (78). С. 35–38.

Погребнова А.Н. К вопросу об актуальности метода когнитивной визуализации и его применении к решению различных учебных задач в контексте высшей школы // Pedagogical Journal. 2017. Vol. 7. Is. 4A. С. 230–246.

Селевко Г.К. Руководство по организации самовоспитания школьников. М.: Народное образование. 2000. 112 с.

Семеновских Т.В. Феномен «клипового мышления» в образовательной вузовской среде // Наукоедение. 2014. № 5(24). С. 134.

Семибратова О.С., Шабанова И.А. Использование технологии кроссенс при изучении дисциплины «Школьный химический эксперимент» // Развитие

педагогического образования в России: сборник материалов I Всероссийской научно-методической конференции с международным участием (23–27 января 2018 г.). Томск: Изд-во Томского государственного педагогического университета. 2018. С. 145–150.

Сырина Т.А. Когнитивная визуализация: сущность понятия и его роль в обучении языку // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2016. № 7 (172). С. 81–85.

Федосова О.А., Соколова Е.Н. О значении визуализации учебной информации // Проблемы педагогики. 2018. № 3(35). С. 96–99.

Шабанова И.А., Ковалева С.В., Семибратова О.С., Ильина А.М. Кроссенс как одна из форм представления учебной информации на лабораторных занятиях по химии // Научно-педагогическое обозрение. 2019. № 4 (26). С. 142–147.

References

Afanas'eva T.N., Bogacheva V.G. (2019) The methods of crossens visualization and storytelling as an effective means of students' metasubject skills formation in the integrated English and History lessons arranged according to the systems-and-activity-based approach principles. Vestnik Belgorod Institute of Education Development. Vol. 6. No. 2 (12). P. 56–64. (In Russ.)

Buslenko V., Fedin S. (2002) Family crossword and the new intellectual game "Crossens". Nauka i Zhizn. No. 12. P. 12. (In Russ.)

Gulakova M. V., Kharchenko G. I. (2013) Interactive teaching methods in a university as a pedagogical innovation. Nauchno-metodicheskii elektronnyi zhurnal "Konsept" = Scientific and methodical electronic journal "Concept". No. 11. P. 31–35. Available from: <http://e-koncept.ru/2013/13219.htm> (access date: 25.10.2019). (In Russ.)

Dvulichanskaya N.N. (2011) Interactive teaching methods as a means of forming key competencies. Mechanical Engineering and Computer Science. No. 4. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnyemetody-obucheniya-kak-sredstvo-formirovaniya-klyuchevyh-kompetentsiy/viewer> (access date: 25.10.2019). (In Russ.)

Dochkin S.A., Michurina E.S. (2014) Knowledge visualization technologies as a necessary aspect of the training of university teachers. Professional Education in Russia and Abroad. No. 3 (15). P. 56–60. (In Russ.)

Kalmykova Z.I. (1987) Does the educational system by V.F. Shatalov develop productive thinking? Voprosy Psichologii. No. 2. P. 71–80. (In Russ.)

Krotova I., Kamoza T., Donchenko N. (2008) The visualization method in the system of innovative learning. Vysshee Obrazovanie v Rossii. No. 4. P. 164–167. (In Russ.)

Lavrent'ev G.V., Lavrent'eva N.B., Neudakhina N.A. (2002) Innovative educational technologies in the training of specialists. Barnaul: Altai State University. 185 p. (In Russ.)

Leont'eva L.S., Il'in A.B. (2015) Current tools for the formation of entrepreneurial competencies in higher education. Human Capital and Professional Education. No. 4 (16). P. 66–71. (In Russ.)

Man'ko N.N. (2009) Cognitive visualization of didactic objects in enhancing learning activities. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnaya-vizualizatsiya-didakticheskikhobektov-v-aktivizatsii-uchebnoy-deyatelnosti> (access date: 25.10.2019). (In Russ.)

Neudakhina N.A. (2013) On the possibilities of practical implementation of the technology of visualizing educational information at a university. Izvestiya of Altai State University. No. 2 (78). P. 35–38. (In Russ.)

Pogrebnova A.N. (2017) On the relevance of the method of cognitive visualization and its application to the solution of various educational problems in the context of higher education. Pedagogical Journal. Vol. 7. Is. 4A. P. 230–246. (In Russ.)

Selevko G.K. (2000) Guide to the organization of students' selfeducation. Moscow: Narodnoe obrazovanie. 112 p. (In Russ.)

Seменовских Т.В. (2014) The phenomenon of "clip thinking" in the educational institution environment. Naukovedenie. No. 5(24). P. 134. (In Russ.)

Семибратова О.С., Шабанова И.А. (2018) The use of crossens technology in the study of the discipline "School chemical experiment". Razvitie pedagogicheskogo obrazovaniya v Rossii: sbornik materialov I Vserossiiskoi nauchno-metodicheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (23–27 yanvara 2018 g.) = Development of teachers education in Russia: a collection of writings of the 1st All-Russian Scientific and Methodological Conference with international participation (January 23–27, 2018 year). Tomsk: Tomsk State Pedagogical University. P. 145–150. (In Russ.)

Сырина Т.А. (2016) Cognitive visualization: the essence of the concept and its role in language learning. Tomsk State Pedagogical University Bulletin No. 7 (172). P. 81–85. (In Russ.)

Федосова О.А., Соколова Е.Н. (2018) On the importance of visualizing educational information. Problems of Pedagogy. No. 3(35). P. 96–99. (In Russ.)

Шабанова И.А., Ковалева С.В., Семибратова О.С., Ильина А.М. (2019) Crossens as a form of presentation of educational information in laboratory classes of chemistry. Pedagogical Review. No. 4 (26). P. 142–147. (In Russ.)

Критерии авторства

Е.Н. Струк выполнила исследовательскую работу, на основании полученных результатов провела обобщение, подготовила рукопись к печати, имеет на статью авторские права и несет полную ответственность за ее оригинальность.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Сведения об авторе

Струк Елена Николаевна, доктор философских наук, заведующая кафедрой социологии и психологии, Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
✉ e-mail: struken@ex.istu.ru

Criteria for Authorship

E.N. Struk has conducted research, summarized the results, prepared the manuscript for publication, she owns the copyright in this article and bears responsibility for its originality.

Conflict of Interest

The author declares no conflict of interest.

The author has read and approved the final version of the manuscript.

Author Credentials

Elena N. Struk, Dr. Sci. (Philosophy), Head of Sociology and Psychology Department, Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov Street, Irkutsk, 664074, Russia,
✉ e-mail: struken@ex.istu.ru