

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2220-6469-2020-14-1-101-107
УДК 338.012(045)
JEL F63, I20, O10

Когнитивные компетенции выпускника в условиях становления знаниево-цифровой экономики

Н.О. Васецкая

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия
<http://orcid.org/0000-0002-1921-5453>

АННОТАЦИЯ

Процессы глобализации и интернализации, развитие наукоемких технологий и новых производств, цифровизация экономики приводят к необходимости подготовки кадров с принципиально новым набором компетенций для удовлетворения сформировавшихся потребностей организаций-заказчиков. Статья посвящена изучению когнитивных компетенций как ключевых компонентов в структуре личности выпускника университета в знаниево-цифровой экономике, востребованного на рынке труда. Исследование базируется на контент-анализе и сравнительном анализе. Рассмотрена тенденция смены образовательной парадигмы, основанная на обновлении методологии современного образовательного процесса, в том числе посредством интеграции образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности как стратегии развития современной экономики. Показана необходимость включения в перечень ключевых компетенций выпускника. Рассмотрено понятие «когнитивные компетенции», сформулированное ведущими учеными, занимающимися исследованием данной проблематики. Представлена авторская модель и структура когнитивных компетенций, разработанная для выпускников университетов в условиях новой экономики, представляющая собой совокупность развития умственного, физического, эмоционального и духовного интеллектов. Особое внимание уделено принципиально новой роли преподавателя в образовательном процессе, при котором студент не просто получает от него информацию, а обучается методологии самостоятельной «добычи» знаний.

Ключевые слова: когнитивные компетенции; ключевые компетенции; система высшего образования; знаниево-цифровая экономика; процессы интеграции; методология научного исследования

Для цитирования: Васецкая Н.О. Когнитивные компетенции выпускника в условиях становления знаниево-цифровой экономики. *Мир новой экономики*. 2020;14(1):101-107. DOI: 10.26794/2220-6469-2020-14-1-101-107

ORIGINAL PAPER

Cognitive Competencies of Graduates in the Conditions of Formation of the Knowledge-Digital Economy

N.O. Vasetskaya

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia
<http://orcid.org/0000-0002-1921-5453>

ABSTRACT

The processes of globalisation and internalisation in the world community, the development of high technologies and new industries, the digitalisation of the economy lead to the need for training with a fundamentally new set of competencies to meet the needs of customer organisations. The article is devoted to the study of cognitive competencies as key components in the structure of a university graduate's personality in the knowledge-digital economy, which is in demand in the labour market. The article deals with the trend of changing the educational paradigm, based on updating the methodology of the modern educational process, including through the integration of educational, research and innovation activities as a strategy for the development of the modern economy. The necessity of inclusion in the list of key competencies of graduates. The author also discusses the concept of "cognitive competence" formulated by leading scientists involved in the study of this problem. The article presents the author's model and structure of cognitive

© Васецкая Н.О., 2020



competencies developed for University graduates in the new economy, which is a set of development of mental, physical, emotional and spiritual intelligence. The author paid special attention to the fundamentally new role of the teacher in the educational process, in which the student does not just receive information from the teacher, but learns the methodology of independent "production" of knowledge.

Keywords: cognitive competences; key competencies; higher education system; knowledge-digital economy; integration processes; methodology of scientific research

For citation: Vasetskaya NO. Cognitive competencies of graduates in the conditions of formation of the knowledge-digital economy. *Mir novoi ekonomiki = The World of the New Economy*. 2020;14(1):101-107. DOI: 10.26794/2220-6469-2020-14-1-101-107

Развитие наукоемких технологий и высокотехнологичных производств становится общемировой тенденцией в современном обществе и неотъемлемым фактором формирования знаниево-цифровой экономики. Глобализация и интернализация рынков, интенсивное развитие информационно-коммуникационных и наукоемких компьютерных технологий, необходимость решения междисциплинарных мега-задач, интеграция фундаментальных и прикладных исследований оказывают влияние на изменение роли кадров в жизни общества и промышленном производстве. Для удовлетворения сформировавшихся потребностей заказчиков необходимы трансформация сложившейся системы высшего образования и кардинальное изменение роли университетов в образовательном процессе.

Стремительное развитие компьютерных, нано- и биотехнологий, создание с применением нанотехнологий новых функциональных и smart-материалов, сплавов, композитных структур, «цифровых двойников» и систем Big Data требуют от современного специалиста не просто владения более широким спектром ключевых компетенций по сравнению с теми навыками и умениями, которые он получает в результате освоения узкоспециализированных традиционных образовательных дисциплин, а приобретения когнитивных компетенций, основанных на умениях и относящихся к самостоятельной познавательной деятельности.

Отличительными чертами знаниево-цифровой экономики наряду с процессами цифровизации являются постоянный прирост человеческого капитала, увеличение доли «интеллектуальных» специальностей и, как следствие, понимание существенной роли высшего образования в обществе и экономике страны. Основным условием формирования новой парадигмы образования является обновление методологии современного

образовательного процесса на основе развития интеллектуального человеческого капитала как основного фактора производства в знаниево-цифровой экономике [1, 2].

Следует отметить, что для процесса подготовки кадров необходима интеграция науки, образования и производства, в результате которой обучение происходит через решение реальных задач промышленности посредством выполнения НИР, НИОКР и пр., на базе создаваемых интеграционных образовательных структур (базовых кафедр, объединенных лабораторий, научно-исследовательских комплексов) [3] с использованием достижений современной науки и техники.

Появление компетентностного подхода в России связывают с ее участием в Болонском процессе и началом разработки национальных рамок квалификаций, основанных на компетенциях. В российской системе образования компетентностный подход обозначен в Федеральном законе от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации» и является основой ФГОС третьего поколения как объективно отражающий полученные знания, умения и навыки, которые могут быть применены для решения конкретных задач профессиональной деятельности.

В связи с этим постановка вопроса о развитии когнитивных компетенций выпускников является как никогда актуальной и требует исследования.

В условиях знаниево-цифровой экономики одной из основных задач университета становится развитие когнитивной компетенции будущего специалиста. Однако анализ научных работ зарубежных и российских ученых, занимающихся проблемами формирования когнитивных компетенций, показывает, что единого мнения о данной проблеме пока не выработано. Однако многие исследователи, изучающие данный вопрос, обращают внимание на его нетривиальный и разноплановый характер [4–7].

Таблица 1 / Table 1

**Основные подходы к определению понятия «когнитивная компетенция» /
The main approaches to the definition of “cognitive competence”**

Автор	Определение
Потанина О.В. [4]	Совокупность взаимосвязанных качеств личности, необходимых для осуществления личностной, профессиональной и социально значимой продуктивной деятельности
Зеер Э.Ф., Павлова А.М. и др. [5]	Обладание знаниями, позволяющими судить о чем-либо, способность соблюдать установленный стандарт, применяемый в какой-либо профессии
Гилев А.А. [9]	Компетенции, проявляемые в процессе познавательной деятельности, связанной с обработкой информации для достижения какой-то цели, обычно для решения проблем или задач
Гейн А.Г., Некрасов В.П. [6]	Готовность выпускника к принятию эффективных решений в различных производственных ситуациях с опорой на полученные в вузе знания и умения
Хутмахер В. [10]	Способность учиться на протяжении жизни в качестве основы непрерывного образования в контексте как личной профессиональной, так и социальной жизни
Хуторской А.В. [7]	Совокупность компетенций учащегося в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включая элементы логической, методологической, общенаучной деятельности, решение поставленных задач
Паничев С.А. [11]	Компетенция, определяющая продуктивность профессиональной деятельности (умение учиться и обновлять свои знания, самостоятельность, готовность и способность принимать ответственные решения, особенности мышления)
Бояцис Р. [12]	Способность применять имеющиеся знания и умения в новых ситуациях профессиональной жизни, проявляющаяся в организации и планировании работы, в необычных ситуациях и нововведениях

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

Термин «компетенция» впервые был употреблен Р. Уайтом в 1959 г. в научной работе, посвященной описанию качеств и способностей выпускника университета, которые сформированы в процессе обучения высокой мотивацией к ее выполнению [8]. Проводя аналогию между когнитивными компетенциями и мотивационными тенденциями, Уайт определил компетентность как «...эффективное взаимодействие человека с окружающей средой...» и утверждал, что в числе личностных характеристик выпускника должна быть «компетентностная мотивация» в дополнение к компетенции, которую можно трактовать как сформированную способность.

Основные определения данного термина, встречающиеся в научной литературе, представлены в табл. 1.

На основе анализа представленных определений автором предложена следующая формулировка

когнитивных компетенций. Когнитивные (познавательные) компетенции — проявляемые в процессе познавательной деятельности, связанной с обработкой информации для решения поставленной задачи. Они включают в себя как официальные знания, навыки и способности, полученные при обучении, так и неофициальные, основанные на индивидуальном опыте и саморазвитии.

В настоящее время Европейским сообществом в профессиональном образовании особое внимание уделяется пяти ключевым компетенциям (табл. 2).

Под социально-личностными компетенциями понимается способность работника совмещать жизненные ценности, теоретические знания, практические навыки и индивидуальные особенности, обеспечивать реализацию профессиональной деятельности на основе общепринятых моральных норм.

Таблица 2 / Table 2

Характеристики ключевых компетенций / Characteristics of key competencies

Компетенция	Содержание компетенции
Социально-личностная	Способность и готовность к саморазвитию, сотрудничеству, взаимодействию, поддержке отношений с другими людьми, группой и обществом, анализу и оценке возможных путей развития, требований и ограничений в личной, трудовой и общественной жизни
Коммуникативная	Владение технологиями устного и письменного общения на разных языках, в том числе и компьютерного программирования, умение пользоваться интернетом
Информационная	Обладание информационным ресурсом, владение информационными технологиями, критичное отношение к полученной информации
Профессиональная	Готовность осуществлять предусмотренные виды профессиональной деятельности с применением знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения
Когнитивная	Стремление к саморазвитию, обогащению профессиональной компетенции; способность к самостоятельной работе, приобретению знаний и умений, критическому осмыслению накопленных знаний, творческому мышлению, инновациям, креативности; готовность к постоянному повышению профессионального уровня с использованием современных образовательных и информационных технологий; потребность в самореализации

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

Профессиональная компетентность определяется опытом работы и личностными характеристиками работника, его стремлением к реализации потенциала, творческом отношении к делу.

Коммуникативные и информационные компетенции рассматриваются как неотъемлемые структурные составляющие профессиональной компетенции выпускника и определяют его способность удовлетворять информационные потребности в профессиональной сфере и умение транслировать переработанную информацию в процессе коммуникации [13–15].

Современное образование в университете решает в основном задачу формирования знаний, умений и навыков, а развитие и воспитание студентов рассматривается как «побочный продукт» процесса обучения. Образовательные программы, реализуемые университетами в эпоху развития знаниево-цифровой экономики, должны опираться на технологии, основанные на теориях развивающего и проблемного обучения, и отражать не только знаниевый компонент, но и психологическое содержание основных сфер человеческой деятельности, а также личностные особенности обучающихся, что не предусмотрено в традиционных университетах.

Наиболее ярким примером университета, в котором социально-личностные и когнитивные компетенции имеют ключевое значение, является Стэнфордский университет (Stanford University). Так, его целью является «формирование интеллектуально и эмоционально великого человека...», а для его выпускников личные миссии и смыслы обучения являются так называемым «компасом», который определяет направление их карьеры [16].

Приведенная выше характеристика ключевых компетенций и анализ научной литературы позволяет обозначить отличия между выпускником традиционного университета и выпускником университета в знаниево-цифровой экономике. Итак, выпускник традиционного университета — это человек, обладающий необходимыми для данной квалификации знаниями, умениями и навыками. Выпускник университета в знаниево-цифровой экономике — это профессионально компетентный работник с хорошо выраженными социально-личностными и когнитивными качествами и компетенциями, отличающийся индивидуальным стилем деятельности.

Таким образом, важным компонентом в структуре личности выпускника выступают когнитив-



Рис./ Fig. Структура когнитивной компетенции выпускника университета в знаниево-цифровой экономике /
The structure of cognitive competence of a university graduate in the knowledge-digital economy

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

ные компетенции, формирующие его конкурентные преимущества на рынке труда.

Когнитивная сфера включает в себя психические процессы, основанные на восприятии, распознавании образов, памяти, воображении, языковых функциях, психологии развития, мышлении и решении задач и играющие значимую роль в образовательной деятельности. Также при формировании когнитивной компетенции необходимо отметить важность физического состояния личности, так как, чем гармоничнее физическое развитие тела человека, тем совершеннее в умственном и духовном отношении его мозг [17]. На основе обозначенных нами качеств будущего выпускника университета структуру когнитивной компетенции можно условно представить следующим образом (см. рисунок).

Представленные составляющие когнитивной компетенции можно охарактеризовать следующим образом:

- развитие умственного интеллекта — обучение методологии научного поиска и развития интеллектуальных качеств;
- развитие физического интеллекта — обучение методологии сохранения физического здоровья и физических качеств;
- развитие эмоционального интеллекта — обучение методологии сохранения душевного здоровья и развития эмоциональных качеств;

- развитие духовного интеллекта — обучение методологии сохранения духовного здоровья и развития духовных качеств.

В университете будущего приоритетом должна быть не передача знаний от преподавателя студенту в форме информации, а обучение методологии самостоятельной добычи знаний (как информации, апробированной практикой), т.е. активная методологически обеспеченная поисковая деятельность. Процесс добычи знаний в рамках программы, а также полноценный научный поиск у студента и преподавателя должен быть совместным. В связи с этим трансформируются функции преподавателя — от проводника информации к проводнику методологии, организатору и активному участнику научного исследования, наставнику, который умеет качественно планировать и проводить научный поиск и способен этому научить студента, помочь ему освоить необходимые навыки.

Развитие человека во всех этих направлениях и формирование у него когнитивных компетенций происходит с помощью таких приемов, как проектное обучение, персонификация, работа с источниками, обучение на базе инновационных интегрированных структурных подразделений (базовые кафедры, объединенные лаборатории, научно-исследовательские комплексы) и др., т.е. через интеграцию образовательной, научной и инновационной деятельности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Becker G. S. Human Capital. N.Y.: Columbia University Press; 1964. 187 p.
2. Кондаурова И. А. Знания и человеческий капитал в системе факторов производства новой экономики. *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС*. 2016;(4):136–142.
3. Васецкая Н. О., Клочков Ю. С. Интегрированные инновационные научно-образовательные структуры как инструмент подготовки профессиональных кадров в области инженерно-технического образования. СПб.: БМВ и К; 2017. 159 с.
4. Потанина О. В. Когнитивная компетенция будущего инженера: сущность, структура, содержание. *Вестник Башкирского университета*. 2009;14(1):298–301.
5. Зеер Э. Ф., Павлова А. М., Сыманюк Э. Э. Модернизация профессионального образования: Компетентностный подход. М.: МПСИ; 2005. 52 с.
6. Gein A. G., Nekrasov V. P. Metacognitive Invariants as Psychological-Pedagogical Factors of Training. *Universal Journal of Educational Research*. 2013;1(2):128–132.
7. Хуторской А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций. URL: <http://eidos.ru/journal/2005/1212.htm>.
8. White R. W. Motivation reconsidered: the concept of competence. *Psychological review*. 1959;(66):297–333.
9. Гилев А. А. Основные индикаторы когнитивных компетенций. *Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Психолого-педагогические науки»*. 2014;(1):53–61.
10. Hutmacher Walo. Key competencies for Europe // Report of the Symposium Berne, Switzerland 27–30 March, 1996. Council for Cultural Co-operation (CDCC) a Secondary Education for Europe. Strasbourg; 1997. p.11.
11. Паничев С. А. Математические структуры как основа построения естественно-научных учебных курсов. *Образование и наука*. 2004;5(29):108–113.
12. Boyatzis R. E. The competent manager: a model for effective performance. New York: Wiley; 1982. 327 p.
13. Клименко Е. И. Информационно-коммуникативная компетенция — ключевое понятие современного образования. *Молодой ученый*. 2015;(22):816–818.
14. Roos T. G. Die Arbeitswelt im Jahre 2020: Was bedeutet sie für die Bildung. Leicht geändert für Thurgauer Zeitung, 18 Juni, 2002.
15. Savignon S. J. Communicative Competence: Theory and Classroom Practice. New York: McGraw-Hill; 1997. 272 p.
16. Форсайт 2025: трансформация бакалаврских программ, опыт Стэнфордского университета. URL: https://kpfu.ru/portal/docs/F_1516133873/Transformaciya.bakalavrskich.programm..Opyt.Stenfordskogo.universiteta.pdf/.
17. Любимова Н. Н., Нескрябина О. Ф. Гармоничное развитие личности: методологические аспекты и ценностное измерение. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=11735>.

REFERENCES

1. Becker G. S. Human Capital. N.Y.: Columbia University Press; 1964.
2. Kondaurova I. A. Knowledge and human capital in the system of production factors of the new economy. *Gosudarstvennoe i munitsipal'noe upravlenie. Uchenye zapiski SKAGS*. 2016;4:136–142. (In Russ.).
3. Vasetskaya N. O., Klochkov Yu. S. Integrated innovative scientific and educational structures as a tool for training professionals in the field of engineering and technical education. St. Petersburg: Publishing house “BMW and K»; 2017. (In Russ.).
4. Potanina O. V. Cognitive competence of future engineer: essence, structure, content. *Vestnik Bashkirskogo universiteta*. 2009;14(1):298–301. (In Russ.).
5. Zeer E. F., Pavlova A. M., Cimanuk E. E. Modernization of professional education: Competence approach. Moscow: MPSI; 2005. (In Russ.).
6. Gein A. G., Nekrasov V. P. Metacognitive Invariants as Psychological-Pedagogical Factors of Training. *Universal Journal of Educational Research*. 2013;1(2):128–132.
7. Khutorskoy A. V. Design technology of key and subject competencies. *Internet journal “Eidos”*. 2005. URL: <http://eidos.ru/journal/2005/1212.htm> (accessed on 02.09.2019).

8. White R. W. Motivation reconsidered: the concept of competence. *Psychological review*. 1959;66:297–333.
9. Gilev A.A. Main indicators of cognitive competences. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya «Psikhologo-pedagogicheskie nauki»*. 2014;1:53–61. (In Russ.).
10. Hutmacher W. Key competencies for Europe. Report of the Symposium Berne, Switzerland 27–30 March 1996. Council for Cultural Co-operation (CDCC) a Secondary Education for Europe. Strasburg; 1997.
11. Panichev S.A. Mathematical structures as a basis for constructing natural science training courses. *Obrazovanie i nauka*. 2004;5(29):108–113. (In Russ.).
12. Boyatzis R.E. The competent manager: a model for effective performance. New York: Wiley; 1982.
13. Klimenko EI. Information and communication competence — the key concept of modern education. *Molodoj uchenyj*. 2015;22:816–818. (In Russ.).
14. Roos TG. Die Arbeitswelt im Jahre 2020: Was bedeutet sie für die Bildung. Leicht geändert für Thurgauer Zeitung; 18 Juni, 2002.
15. Savignon S.J. Communicative Competence: Theory and Classroom Practice. New York: McGraw-Hill; 1997.
16. Foresight 2025: transforming undergraduate programs, the Stanford University experience. URL: https://kpfu.ru/portal/docs/F_1516133873/Transformaciya.bakalavrskikh.programmOpyt.Stenfordskogo.universiteta.pdf. (accessed on 15.09.2019). (In Russ.).
17. Lyubimova N.N., Neskriabina O.F. Harmonious development of personality: methodological aspects and value dimension. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2013;6. URL: <http://science-education.ru/article/view?id=11735>. (accessed on 15.09.2019). (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Наталья Олеговна Васецкая — кандидат физико-математических наук, докторант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия
nat.vasetskaya@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Natalia O. Vasetskaya — Cand. Sci. (Math.-Phis.), doctoral student, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia
nat.vasetskaya@yandex.ru

Статья поступила 13.09.2019; принята к публикации 10.10.2019.

Автор прочитала и одобрила окончательный вариант рукописи.

The article received on 13.09.2019; accepted for publication on 10.10.2019.

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