

---

---

# ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 378.147

DOI: 10.17853/1994-5639-2020-6-74-101

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ СОВРЕМЕННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н. А. Асташова<sup>1</sup>, С. Л. Мельников<sup>2</sup>, А. П. Тонких<sup>3</sup>

*Брянский государственный университет им. И. Г. Петровского, Брянск, Россия.  
E-mail: <sup>1</sup>nadezda.astashova@yandex.ru; <sup>2</sup>1prbgu@mail.ru; <sup>3</sup>a\_tonkih@mail.ru*

В. Л. Камынин

*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия.  
E-mail: vlkamyinin2008@yandex.ru*

**Аннотация.** *Введение.* Современная высшая школа должна удовлетворять потребности инновационного общества знаний, что подразумевает опору на гуманистические идеи, внедрение цифровой педагогики, включение в учебный процесс дидактических инноваций и активное применение практико-ориентированных технологий.

*Цель статьи* – представить и проанализировать технологические ресурсы высшего образования, раскрыв образовательный потенциал проектного обучения, смарт-технологий и событийной педагогики.

*Методология и методы.* Методологической базой работы являлись гуманистический, системный и деятельностный подходы, отражающие суть развития образования в настоящее время. В качестве основных методов использовались анализ и обобщение теории и практики интерактивных технологий, находящихся в поле внимания зарубежных и российских ученых.

*Результаты и научная новизна.* Определены тенденции модернизации высшего образования и факторы достижения нового качества подготовки студентов к профессиональной деятельности. Технологические ресурсы рассмотрены как ключевой компонент обучения и профессионализации будущего специалиста. В качестве приоритетной для образования выделена проектная технология, поскольку она аккумулирует когнитивные практики, стимулирующие решение познавательных проблем; поощряет и интенсифицирует самостоятельную деятельность; дает возможность наглядно и в полном объеме представить продукт учебной работы. Сформулированы и описаны образовательные цели участников проекта: приобретение ак-

туальных знаний, опыта самооценки и экспертной оценки; улучшение исследовательских навыков; разработка и пополнение портфолио будущего специалиста.

Отмечены уникальные возможности смарт-образования и соответствующих ему технологий, ориентированных на активацию комплекса когнитивных и креативных способностей студента, оперативное реагирование на происходящие изменения во внешней среде; предусматривающих формирование практических умений личности взаимодействовать в социальных сетях, коммуницировать в дистанционном обучении, работать с электронными источниками информации, комплектовать личные базы знаний и др.

Событийное образование показано как ресурс открытого и свободного образования и как процесс уникального, увлекательного жизнетворчества студентов, который создается общими усилиями преподавателей и обучающихся.

Распространение интерактивных технологий и информационно-коммуникационных средств в высшей школе изменяет организацию профессиональной подготовки и качество образовательной среды, обучение в которой строится на принципах сотрудничества и открытости, приобретает гибкость и персональную направленность.

*Практическая значимость.* Бурный процесс непрерывного технологического совершенствования всего спектра жизнедеятельности, достижения в области электроники и нарастающие потоки информации, находящейся в свободном доступе, существенно изменяют контент профессионального образования и его инструментально-методическое оснащение. Необходимым условием продуктивного использования технологических ресурсов в учебном процессе является их адаптация под главные задачи высшей школы, которые заключаются в подготовке человека к настоящей и будущей жизни, к решению насущных социально-экономических и социокультурных вопросов, стоящих перед обществом.

**Ключевые слова:** современное высшее образование; технологические ресурсы; инновационные образовательные стратегии; проектное обучение; смарт-технологии; событийная педагогика.

**Благодарности.** Авторы выражают признательность рецензентам за основательный анализ текста статьи, предоставивший возможность улучшить качество работы.

**Для цитирования:** Асташова Н. А., Мельников С. А., Камынин В. А., Тонких А. П. Технологические ресурсы современного высшего образования // Образование и наука. 2020. Т. 22, №6 С. 74–101. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-6-74-101

## TECHNOLOGICAL RESOURCES IN MODERN HIGHER EDUCATION

N. A. Astashova<sup>1</sup>, S. L. Melnikov<sup>2</sup>, A. P. Tonkikh<sup>3</sup>

*Bryansk State University named after I. G. Petrovsky, Bryansk, Russia.  
E-mail: <sup>1</sup>nadezda.astashova@yandex.ru; <sup>2</sup>1prbgu@mail.ru; <sup>3</sup>a\_tonkih@mail.ru*

V. L. Kamynin

*National Research Nuclear University "MEPhI", Moscow, Russia.  
E-mail: vlkamynin2008@yandex.ru*

**Abstract.** *Introduction.* Modern high school should serve the needs of an innovative knowledge society based on the humanistic ideas, the introduction of digital pedagogy, the inclusion of didactic innovations into the educational process and the active use of practical-oriented technologies.

The *aim* of the present article is to present and analyse the technological resources of higher education, revealing the educational potential of project training, smart technologies and event-based pedagogy.

*Methodology and research methods.* The methodological framework of the present research is based in the humanistic, system and activity approaches, reflecting the essence of the development of modern education. The main methods involve the analysis and generalisation of the theory and practice of interactive technologies, studied by foreign and Russian scholars.

*Results and scientific novelty.* The trends towards the modernisation of higher education and the factors of achievement of higher quality of preparation of students for professional activity are determined. The technological resources are considered as a key component of education and professionalisation of the future specialist. Project technology is highlighted as an advanced technology in education, as it accumulates cognitive practices, which stimulate the solution of cognitive problems; encourages and intensifies autonomous activities; provides an opportunity to visually and fully present the product of educational work. Students' educational purposes in the project are formulated and described: acquisition of actual knowledge, self-assessment experience and expert assessment; development of research skills; portfolio development.

Smart education technologies create the following unique opportunities for training: activation of the complex of students' cognitive and creative abilities, prompt response to changes in the external environment; formation of practical personality skills to interact on social networks, to communicate in distance education, to work with electronic information resources, to create and manage personal knowledge databases, etc.

Event-based education is demonstrated as a resource of open and free education and as a process of students' unique and fascinating creative work, which is created by the joint efforts of teachers and students.

The diffusion of interactive technologies and ICT tools in higher education is changing the organisation of training and the quality of the educational environment, taking into account the principles of cooperation and openness, gaining flexibility and personal orientation.

**Practical significance.** The rapid process of continuous technological improvement of the entire range of life activities, latest advances in the field of electronics and growing flows of open-access information significantly change the content of vocational education and its methodological tools. A prerequisite for the productive use of technological resources in the educational process is their adaptation to the main tasks in higher education, which aim to prepare a person for real and future life, to solve pressing socio-economic and socio-cultural issues facing society.

**Keywords:** contemporary higher education; technology resources; innovative educational strategies; project-based learning; smart technologies; event-based pedagogy.

**Acknowledgments.** The authors express their deep gratitude to the reviewers for the thorough article analysis, which provided an opportunity to improve the quality of work.

**For citation:** Astashova N. A., Melnikov S. L., Kamynin V. L., Tonkikh A. P. Technological resources in modern higher education. *The Education and Science Journal*. 2020; 22 (6): 74-101. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-6-74-101

## Введение

Современное высшее образование представляет собой систему, которая в условиях развития общества требует включения новых образовательных стратегий, ориентированных на повышение качества подготовки выпускников. Подобно другим сложным явлениям, профессиональное образование обладает множеством компонентов, влияющих как на внутренние процессы высшей школы, так и на внешние по отношению к ней явления. Между тем, для активного развития профессионального образования необходимо использовать идеи гуманистической парадигмы, внедрение цифровой педагогики, ресурсов Интернета; включение в образование дидактических инноваций и особенно практико-ориентированных технологических ресурсов.

Тенденции развития современного общества существенно изменяют контент профессионального образования, которое должно подготовить человека к реалиям настоящей и будущей жизни, к решению актуальных вопросов экономического и социокультурного развития. Подчеркнем, что подготовка специалистов в высшей школе непосредственно связана с решением глобальных проблем – демографических, социальных, политических, экономических, культурологических, экологических и др. Между тем, практика показывает, что профессиональное образование не только способно определить и решать имеющиеся проблемы, но и трансформировать имеющуюся социальную действительность. А самое главное – на основе новейших психолого-педагогических исследований современное образование может стимулировать развитие самого человека, опираясь на гуманистические принципы образования.

Определение актуальности исследования дает возможность рассмотреть специфику современного высшего образования, его потенциал повышения качества работы со студентами, особенно с учетом включения в образовательный процесс инновационных технологий. Дальнейшего детального исследования требуют новые образовательные стратегии, ресурсы современных технологий, что и обусловило выбор темы статьи. Для развития идей статьи была выстроена концептуальная основа и разработаны инструменты научного поиска.

## Обзор литературы

О потенциале высшей школы, ее стратегических и интеллектуальных ресурсах, необходимости взаимосвязи профессиональной подготовки с производством; потребности в специалистах новой формации, способных самостоятельно и ответственно принимать ключевые решения неоднократно писали С. И. Архангельский<sup>1</sup>, А. А. Вербицкий<sup>2</sup>, В. И. Загвязинский [1], Э. Ф. Зеер [2], В. П. Симонов [3], Ю. Г. Татур [4], В. Д. Шадриков<sup>3</sup>, В. А. Якунин<sup>4</sup> и др.

Для достижения одной из главных целей образования – выполнения задачи самопознания и саморазвития – остаются значимыми теории его гуманизации (Е. В. Бондаревская, С. В. Кульневич<sup>5</sup>, А. П. Сманцер (Белоруссия) [5], Е. М. Рангелова (Болгария) [6] и др.), подчеркивающие важность личностного подхода к организации учебного процесса, построенного на сотрудничестве преподавателя и студентов и опирающегося на их субъектные позиции в обучении.

Основные идеи технологизации обучения представлены в трудах В. П. Беспалько<sup>6</sup>, М. В. Кларина<sup>7</sup>, Г. К. Селевко<sup>8</sup>, Ю. Г. Фокина [7], Д. В. Чернилевского [8]. Существенный вклад в эту компоненту подготовки внесло детальное рассмотрение использования в образовании проектной технологии (Дж. Дьюи [9], В. В. Гузев [10], В. Х. Килпатрик<sup>9</sup>, И. А. Колесникова [11], С. А. Мельников [12], Е. С. Полат [13] и др.).

<sup>1</sup> Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. Москва: Высшая школа, 1980. 368 с.

<sup>2</sup> Психология и педагогика контекстного образования: коллективная монография / под науч. ред. А. А. Вербицкого. Москва; С.-Петербург: Нестор-История, 2018. 416 с.

<sup>3</sup> Шадриков В. Д. Психология деятельности и способности человека: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Логос, 1996. 320 с.

<sup>4</sup> Якунин В. А. Психология учебной деятельности студентов. Москва; С.-Петербург: Логос, 1994. 160 с.

<sup>5</sup> Бондаревская Е. В., Кульневич С. В. Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания: учебное пособие для студентов педвузов и слушателей ИПК. Москва; Ростов-на-Дону, 1999. 560 с.

<sup>6</sup> Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. Москва: Педагогика, 1989. 192 с.

<sup>7</sup> Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. Москва: Знание, 1989. 80 с.

<sup>8</sup> Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. Москва: Народное образование, 1998. 256 с.

<sup>9</sup> Килпатрик В. Х. Метод проектов: Применение целевой установки в педагогическом процессе: пер. с нем. Ле-нинград: Брокгауз-Ефрон, 1925. 43 с.

Важным характеристикам проектного обучения: стратегиям и критериям поиска в условиях проекта, особенностям командной работы, содержанию знаний, основанному на таксономии когнитивного понимания Блума; междисциплинарным знаниям, развитию жизненных навыков для будущих начинаний и т. д. – посвящены работы многих зарубежных авторов: S. Palmer, W. Hall [14], John L. Pecore [15], R. A. Ralph [16], Wurdinger Scott and Qureshi Mariam [17] и др.

Глубинным изменениям в образовательной системе высшей школы могут способствовать инновационное технологическое оснащение и уникальные достижения в области информационных коммуникаций. Так, в современных условиях всё более актуальными и популярными становятся смарт-технологии (Н. В. Днепровская [18], А. В. Завражин [19], А. М. Карманов [20], Г. А. Полаак [21], Ю. Ф. Тельнов [22] и др.) и событийное образование (Д. В. Григорьев [23], Н. Б. Крылова<sup>10</sup>, Г. И. Рогалева [24] и др.).

Названный учебно-методический инструментарий востребован в разных странах: в Польше (M. Kołodziejcki [25]); США (J. Krauss & S. Boss [26]), Корею (Moon-Soo Kim [27]), Канаде (Rachel A. Ralph [28]), Великобритании (P. Twining [29]) и др. Россия в этом смысле не является исключением.

## Материалы и методы

Методологической основой проведенной нами работы послужил гуманистический подход к профессиональному образованию, ключевая идея которого – ценность человека как личности – выражается прежде всего в создании условий для проявления студентами своих способностей и удовлетворения их потребностей. Обучающиеся демонстрируют более высокие результаты в присвоении профессионального, социального, культурного, эмоционального опыта в атмосфере понимания и толерантности, т. е. продуктивность образования напрямую зависит от избираемого стиля деловых и межличностных отношений. Гуманизация высшего образования с опорой на полисубъектную сущность должна быть одной из базовых характеристик его организации.

Гуманистическое образование в современных условиях ориентировано на формирование инициативного, деятельного человека с ярко выраженной творческой индивидуальностью, развитие целостной гуманной личности, способной адаптироваться в быстро меняющейся социокультурной обстановке. Чтобы реализовать такое образование нужно прежде всего обеспечить предпосылки развития человека, склонного к духовным поискам, готового к диалогу, способного позитивно строить отношения с другими людьми, с социумом и миром.

Особое значение в нашем исследовании имеет системный подход, продиктованный самой природой образовательного процесса высшей школы. Основным признаком системы является ее целостность, поэтому технологический компонент профессионального обучения должен быть связан со всеми

---

<sup>10</sup> Событийность в образовательной и педагогической деятельности / под. ред. Н. Б. Крыловой // Новые ценности образования. Вып. 1 (43). Москва, 2010. 145 с.

значимыми составляющими сложной образовательной системы, включающей уникальные характеристики человека и современные инновации. Кроме того, эта система в наши дни отличается динамичностью и многовекторностью деятельности своих субъектов, и при ее исследовании следует учитывать требования, предъявляемые обществом к профессиональной подготовке, которая должна осуществляться в диалоговом социокультурном пространстве.

Обращение к деятельностному подходу было обусловлено необходимостью активизировать познавательный процесс, актуализировать в нем социально значимые ценности и нормы, стимулировать мотивацию личностного развития будущего специалиста. Этот подход, с одной стороны, индивидуализирует обучение, исходя из способностей студентов, и предусматривает самооценку учебных достижений; с другой – позволяет учащимся научиться работе в команде, слаженности действий, взаимопомощи и поддержке. Активное включение студентов в совместную образовательную деятельность влияет на их сознание и поведение, способствует развитию профессиональных умений действовать в стандартных и нестандартных ситуациях. При реализации деятельностного подхода в образовательной системе высшей школы мы заостряли внимание на творческой составляющей профессиональной деятельности.

Помимо перечисленных подходов в ходе исследования использовались такие методы, как сопоставление логического и исторического процессов, сравнительный анализ и синтез характеристик технологий и технологических приемов.

## **Результаты исследования**

Задачи высшей школы состоят в личном, профессиональном и социальном развитии будущего специалиста, обеспечении его самоопределения и самореализации в образовательном пространстве, формировании аксиосферы личности.

Согласно гуманистическому подходу отношения «преподаватель – студент» строятся на основе сотрудничества и направлены на раскрытие творческого потенциала субъектов образования. В условиях распространения в системе профессиональной подготовки нового технологического инструментария строительство такого рода межличностных отношений требует пересмотра целей и содержания [30]. Актуальными становятся коммуникации и технологии интеллектуальной деятельности, с помощью которых решаются социально значимые проблемы, осуществляется стратегическая проектная командная работа. Роль преподавателя при этом меняется и должна сопровождаться поддержкой модераторов коммуникации, отраслевых и технологических экспертов, руководителей проектной работы<sup>11</sup>.

В этой связи важно формировать в вузах гуманистическую культуру, «в которой реализуется динамическая система педагогических ценностей,

---

<sup>11</sup> От проектного вуза к публичной образовательной корпорации: нестандартные решения 2015 / сост. В. А. Жит-кова, Е. П. Седых, А. В. Чанчина; под общ. ред. А. А. Федорова. Нижний Новгород: НГПУ, 2015. С. 11.

творческих способов деятельности и личностных достижений педагогов и воспитанников», что позволит в процессе реализации технологического подхода «дать достаточно высокую гарантию результата» [5, с. 5].

К приоритетам в высшей школе сегодня относятся:

- создание условий для повышения качества профессионального образования через наращивание его информационно-технологической базы;
- определение основ и обеспечение инновационного развития системы профессиональной подготовки;
- интеграция образовательной, научной и практической деятельности;
- формирование индивидуальной образовательной траектории студента с ориентацией на дальнейший его личностный, профессиональный и карьерный рост;
- организация системы непрерывного профессионального образования;
- решение проблемы цифровизации системы образования и др.

По инициативе ЮНЕСКО разработана «Кронбергская декларация о будущем процессов приобретения и передачи знаний», где, в частности, отмечается, что «процесс создания, приобретения и передачи знаний подвергся существенным изменениям вследствие быстрого развития новых информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и обусловленных ими социальных трансформаций»<sup>12</sup>. Одним из главных инструментов развития моделей приобретения и передачи знаний, по мнению международных экспертов ЮНЕСКО, являются новейшие онлайн-технологии, однако для работы со знаниями нужно также уделять «больше внимания развитию социальных и эмоциональных способностей и навыков, и придти к более широкой концепции обучения, основанной на моральных и этических ценностях»<sup>13</sup>.

Иными словами, для подготовки студентов к работе в современном мире важно задействовать активные и интерактивные формы организации обучения, используя ИКТ-технологии. При этом обучение «лицом к лицу», в котором деятельность преподавателя служит образцом для подражания, остается значимой образовательной моделью для реализации идей социализации и организации межличностной коммуникации, диалога и профессионального взаимодействия.

Интерактивные технологии имеют ряд организационно-дидактических преимуществ для работы в студенческой аудитории:

- они поддерживают интерес к предметной и метапредметной информации;
- стимулируют развитие интеллектуальных способностей и мыслительной самостоятельности личности;
- повышают активность и креативность решения когнитивных проблем;
- способствуют формированию уважительного отношения к точкам зрения участников образовательного процесса;

---

<sup>12</sup> Кронбергская декларация о будущем процессов приобретения и передачи знаний / МОУ ВПП ЮНЕСКО «Ин-формация для всех» (перевод), 2007 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://ifap.ru/ofdocs/rest/kronberg.pdf>

<sup>13</sup> Там же.



- помогают обрести опыт работы в команде и реализовать лидерские качества;
- содействуют построению индивидуального маршрута в образовании и др.

Эти положения соответствуют такому виду организации практико-ориентированного обучения студентов, как **проектная деятельность**, которая обладает уникальными возможностями. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г. подчеркивается: «В основу развития системы образования должны быть положены принципы проектной деятельности... такие, как открытость образования к внешним запросам, применение проектных методов, конкурсное выявление и поддержка лидеров, успешно реализующих новые подходы на практике, адресность инструментов ресурсной поддержки и комплексный характер принимаемых решений»<sup>14</sup>.

Проектная технология, основанная на концепции прагматической педагогики, основоположником которой был Дж. Дьюи, появилась в образовании во второй половине XIX века. Идеи Дьюи развивал его ученик У. Килпатрик – представитель прогрессивного образования. Рассматривая теорию и практику учебных проектов, он акцентировал стимулы групповой работы, среди которых выделил самостоятельность и свободу действий обучающихся. А. И. Пискунов по этому поводу пишет: согласно методу проектов «обучение осуществляется через организацию целевых актов... Несмотря на то, что руководство деятельностью оставалось за учителем, этот метод исходил из опоры на уже имеющийся опыт ребенка, его собственный путь искания, преодоления затруднений. Только при такой системе обучения, считал У. Килпатрик, воспитание может превратиться в непрерывную перестройку жизни ребенка и поднять ее на высшую ступень, а школа будет готовить учащихся к условиям динамично меняющейся обстановки в обществе и к столкновению с неизвестными проблемами в будущем»<sup>15</sup>.

Предложенный Дж. Дьюи и У. Килпатриком метод (таблица) актуален и для современной вузовской подготовки. Например, утверждения о том, что проект – это «обучение посредством делания», и организация самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся для решения заинтересовавших их проблем соответствует задачам организации учебного процесса в вузе. Более того, подобная деятельность способна обновить систему работы в профобразовании.

---

<sup>14</sup> Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-п (ред. от 28.09.2018) [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

<sup>15</sup> История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX в.: учебное пособие для педагогических учебных заведений / под ред. А. И. Пискунова. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Сфера, 2001. 512 с. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/4533275/>

Особенности теории проектного обучения Дж. Дьюи и У. Х. Килпатрика  
 The peculiarities of theories of project training by J. Dewey and W. H. Kilpatrick

Дж. Дьюи	У. Х. Килпатрик
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ключевая формула – «обучение посредством делания»</li> <li>• формирование мышления как главная цель воспитания и обучения;</li> <li>• решение жизненно важной и значимой для обучающегося проблемы в процессе его работы с информацией;</li> <li>• обращение к опыту как способность обучающегося предвидеть результаты своей деятельности в разных сферах;</li> <li>• развитие способностей обучающихся;</li> <li>• опора на основные потребности ученика: в общении с людьми, игре, познании, самовыражении;</li> <li>• обращение к личным интересам ученика;</li> <li>• педагог как субъект организации и управления всей познавательной деятельностью</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проект – метод планирования целесообразной деятельности в связи с решением какого-либо учебного задания в реальной жизненной ситуации;</li> <li>• «от души выполняемый замысел», работа «от всего сердца»;</li> <li>• свободный выбор любой активности и вида деятельности обучающихся;</li> <li>• система целевых актов педагогического процесса;</li> <li>• учет психологии личности;</li> <li>• четыре фазы: замысел, планирование, исполнение и оценка без участия педагога;</li> <li>• педагог-консультант, не ограничивающий самостоятельность обучающихся;</li> <li>• проект для поддержки и развития демократии</li> </ul>

Сегодня сторонники проектного обучения определяют специфику и потенциал этой технологии в контексте идей ученых, стоявших у истоков ее возникновения. В наши дни данный метод представляет собой систему когнитивных практик, интенсифицирующих процесс познания, включающих планирование и реализацию самостоятельной (как индивидуальной, так и коллективной) деятельности и представление продукта работы. Результатом проекта, выполняющегося студентами как специально организованное исследование, может быть творческая работа, решение актуальной проблемы, приобретение новых практических умений и навыков.

По М. Kołodziejski, образовательный потенциал метода проектов состоит

- в развитии образного, экспериментального, дивергентного, трансгрессивного типов мышления;
- формировании нравственных установок;
- стимулировании эмоционального удовлетворения и эстетической восприимчивости;
- предъявлении творческих, аналитических и других способностей;
- интеграции оригинальных характеристик субъектов проекта, проявляющейся в ориентации на концептуальное ядро информационно-

средового подхода; готовности к проверке некоторых традиций, ценностей и убеждений, передаваемых из поколения в поколение, обретении умения учиться, необходимом в обществе, где знание не является постоянным и стабильным, а динамичным и непостоянным [26].

Социальные ресурсы проектной деятельности заключаются:

- в развитии демократических умений и навыков студентов;
- воспитании людей, уважающих правила демократии и свободных выборов;
- овладении умениями групповой работы, способностями к сотрудничеству;
- понимании ответственности за свою работу с учетом интересов, потребностей и взглядов других членов команды.

Группа российских исследователей развивает и внедряет в практику концепцию проектного обучения, изложенную авторитетным ученым Е. С. Полат: «В основу метода проектов положена идея, составляющая суть понятия “проект”, – его прагматическая направленность на результат, который можно получить при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы. Этот результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. Чтобы добиться такого результата, необходимо научить детей или взрослых студентов самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, умения прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, умения устанавливать причинно-следственные связи» [31, с. 65–66].

Н. В. Матяш, подчеркивая сочетание в обсуждаемой технологии метода обучения и средства получения практического опыта, считает, что проект – это «самостоятельно разработанный и изготовленный продукт (изделие, услуга, мероприятие, электронный ресурс и пр.) – от идеи до ее воплощения, обладающий субъективной или объективной новизной и выполненный в ситуации субъектного взаимодействия с учителем» [32, с. 15–16].

О возможности качественного изменения образовательного процесса высшей школы с помощью метода проектов, свидетельствуют следующие его функциональные характеристики:

- концентрация внимания на личностном развитии студента и значимой для него профессионально ориентированной деятельности;
- индивидуальный темп работы участников проекта;
- комплексность, способствующая сбалансированному психологическому и интеллектуальному развитию обучающихся;
- универсальность применения в различных ситуациях багажа знаний, помогающая углубить и расширить их базовое содержание [33].

Реализация проектной деятельности в образовании осуществляется на основе принципов, регламентирующих деятельность субъектов образования.

*Принцип системности* подчеркивает функционирование целостной системы проекта, в которой все разноуровневые компоненты взаимодействуют и образуют уникальное единство.

*Принцип обогащения информации* предусматривает особое отношение к информации и активную работу с ней. Информация воспринимается, объясняется, интерпретируется, применяется, сопровождается фактами, пояснениями и обогащается за счет обмена знаниями между партнерами.

*Принцип свободы выбора* связан с правом студента выбирать исследовательские проекты, экспериментировать, пробовать вести изыскания (результаты которых могут оказаться и неудачными), определять источники знаний и средства учебной коммуникации (медиапространство, медиальные устройства, электронные базы данных, видеофильмы и др.) и нести за это ответственность.

*Принцип динамизма* выражается в проявлении мобильности, активном поиске нового, решении творческих задач.

*Сохранение индивидуальности* ориентирует на положение об уникальности каждого студента, его возможностях выражать себя в образовательном процессе.

*Эмоциональная открытость* предусматривает проявление положительных эмоций, естественности в отношениях участников проектной деятельности.

*Социальное партнерство* предполагает взаимодействие всех заинтересованных лиц в подготовке востребованных на рынке труда специалистов.

Наконец, *принцип межпредметных связей* определяет основы развития концептуального стиля мышления обучающихся, отражает межнаучные связи в обучении, объединяет предметные области в целостную систему при выполнении проекта.

Значимым для решения проблемы использования метода проектов в образовательном процессе высшей школы является вопрос типологии проектов и их характеристик.

В обзоре зарубежных источников, проведенном А. П. Казун и Л. С. Пастуховой [34], выделено пять спецификаций проектного метода:

- обучение, фокусирующееся на актуальных социальных вызовах (challenge-based learning) [35];
- проблемно-ориентированное обучение (problem-based learning) [15];
- обучение, привязанное к месту (place-based learning) [36];
- обучение, основанное на практиках (activity-based learning) [37];
- обучение через дизайнерскую работу (design-based learning) [38].

Перечисленные типы методов имеют свои характеристики, указывающие на предметное поле их использования, и особенности, которые важно учитывать при выполнении проекта.

В педагогической практике широко применяется типология проектов, разработанная Е. С. Полат (рис. 1).

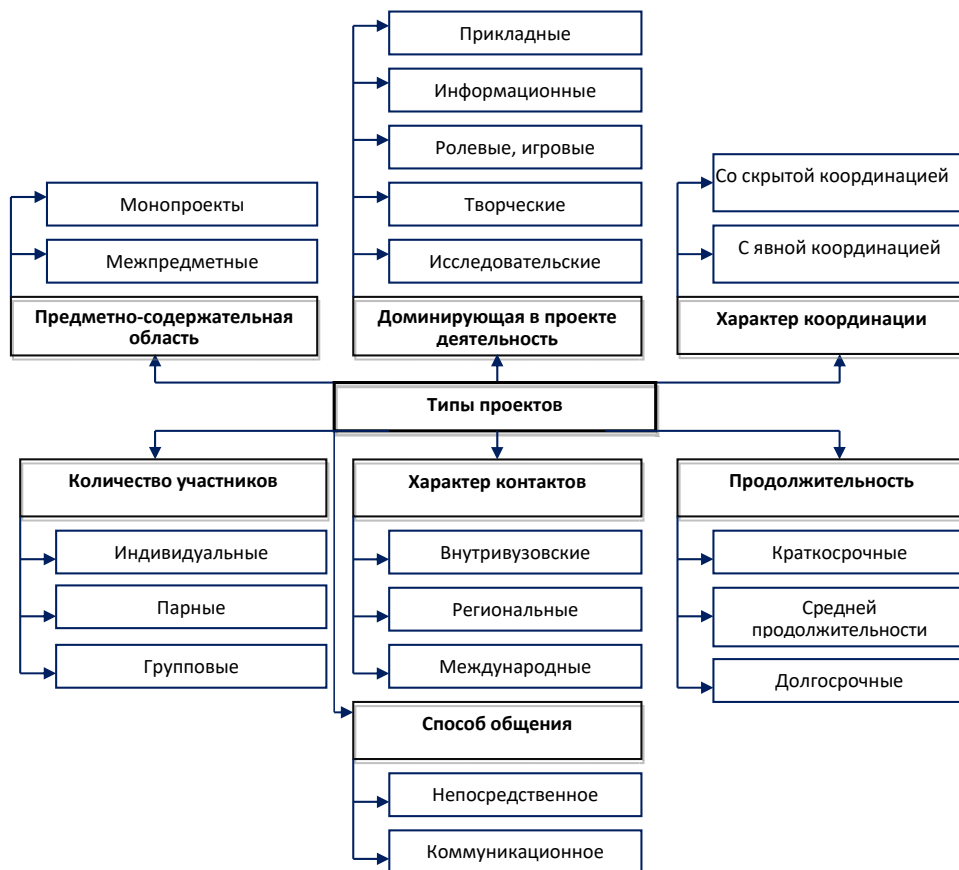


Рис. 1. Типология проектов (Е. С. Полат)

Fig. 1. Typology of projects (E. S. Polat)

Типология Е. С. Полат базируется на следующих типологических признаках групп проектов: предметно-содержательной области, доминирующей в проекте деятельности, характере контактов и координации, количестве участников и способе их общения, продолжительности [31, с. 7].

В образовательном процессе высшей школы можно использовать практически все представленные на рис. 1 виды проектной деятельности.

С опорой на работу D. Moursund [39] можно обозначить цели обучающихся, реализующиеся благодаря проектному обучению.

1. *Развитие экспертных знаний* происходит благодаря повышению уровня подготовки студентов по тематике изучаемой дисциплины или в междисциплинарной области. Но, чтобы овладеть глубокими знаниями учащиеся должны уметь работать с информацией: находить, выделять главное, интерпретировать и т. д.

2. *Улучшение исследовательских навыков* приумножает ресурсы личности, имеющие большое значение для дальнейшей профессиональной деятельности.

3. *Улучшение навыков мышления высшего порядка* зависит от сложности проекта и потребности целенаправленно осуществлять такие мыслительные операции, как распознавание и критическая оценка нужной информации, построение логических доказательств, выводов, компетентное представление результатов.

4. *Обучение работе в команде* строится с учетом индивидуальной и коллективной ответственности за успешное завершение проекта. Студенты учатся друг у друга и обмениваются важной информацией.

5. *Обретение умения пользоваться проектом*: каждый проект уникален, но всегда предоставляет широкие возможности его участникам, которые, продвигаясь к намеченной общей цели, одновременно используют коллективные ресурсы для повышения собственной компетенции и решения своих проблем.

6. *Проведение самооценки* в ходе реализации проекта и подведения его итогов формируется через сравнение своей работы и вклада в проект коллег.

7. *Составление портфолио* и наполнение его полезными и важными материалами для дальнейшего трудоустройства и построения карьеры.

8. *Желание быть частью сообщества ученых* – один из сильных мотивов участия студентов в научно-исследовательских проектах, объединяющих преподавателей и представителей различных организаций в группу единомышленников.

9. *Разработка важных идей* способствует самоутверждению и самореализации студентов.

Таким образом, проектная деятельность в образовании учит решать сложные задачи, создает среду для экспериментов и получения социально и лично значимых интеллектуальных, творческих, коммуникативных и проч. продуктов.

Обратимся в качестве примера к опыту проектного обучения на факультете педагогики и психологии Брянского государственного университета (БГУ), где в бакалавриате по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» с двумя профилями подготовки: «Начальное образование» и «Информатика» – широко используется этот метод в ходе изучения дисциплины «Теоретические основы курса математики» [40, с. 286–292].

Темы студенческих проектов разнообразны: «Быстрый счет без калькулятора», «Симметрия в нашей жизни», «Математика – царица наук или слуга?», «Графы и их применение» «Вероятность вокруг нас», «Комбинаторика в нашей жизни», «Стохастика в современной школе», «В мире ребусов и лабиринтов», «Задачи на переливание жидкости», «Шифры и математика», «Геометрия в быту» и др.

Очевидно, что освоение метода проектов будущими учителями должно, во-первых, быть организовано как интерактивная технология, предусма-

тривающая активное участие студентов в данной деятельности. Во-вторых, в эту работу следует включать педагогический и методический инструментарий для овладения приемами обучения школьников. В-третьих, в ней необходимо сочетание исследовательского, информационного, ценностно-ориентационного и др. компонентов.

На первом этапе создается команда для творческой работы и организуется аналитическая деятельность студентов: определяются проблема, цели, задачи работы, формулируется главная идея проекта, выдвигаются гипотезы.

Второй этап посвящен планированию деятельности: выделению ее отдельных операций, распределению времени и ответственности за сбор информации, избранию форм и сроков презентации.

Далее происходит собственно разработка проекта – сбор и анализ информации, выполнение индивидуальных и коллективных задач, планирование и детализация деятельности; обсуждение промежуточных итогов. Преподаватель наблюдает, консультирует студентов, участвует в обсуждении разного рода вопросов.

При подведении итогов работы над проектом студенты готовят презентацию созданного продукта.

Конечно, это лишь схематичный общий сценарий. Преподавателю в процессе выполнения студентами проекта следует оценить уровень и качество исследовательского опыта обучающихся; выразить интерес к проблеме, подлежащей решению; создать условия для активной работы и проявления самостоятельности, в том числе при поиске информации [41]. Студенты же, занимаясь проектом, должны продемонстрировать грамотное владение не только изученным материалом из курса математики и других дисциплин, но и компьютерными программами пакета Microsoft Office и др.; приобрести новые математические и иные знания, которые им понадобятся в профессиональной деятельности [40, с. 287].

Например, выполненный студентами проект «Золотое сечение» был ориентирован на метапредметную интеграцию знаний, формирование общекультурной компетентности – понимания математики как науки, возникшей из потребностей человеческой практики и развивающейся исходя из них.

Цели проекта состояли в разборе математических закономерностей, определении значения математики в мировой культуре и обретении знаний о «золотом сечении» как гармонии окружающей действительности.

Методическими задачами данного проекта были:

- расширение математических знаний студентов: знакомство их с золотой пропорцией и связанных с нею соотношениями;
- развитие эстетического восприятия математических фактов: представлений о сферах применения математики не только в естественных науках, но и в гуманитарной области – через обзор лучших образцов произведений искусства;
- применение приобретенных геометрических представлений, алгебраических преобразований для описания закономерностей в окружающем мире;

- поиск и установление закономерностей на основе анализа частных примеров, эксперимента, проверки выдвинутых гипотез;
- осознание степени своего интереса к предмету и оценка возможности овладения им с позиций будущей профессиональной деятельности [40, с. 288].

В результате выполнения проекта был получен информационный продукт. *Золотое сечение (золотая пропорция)* – деление непрерывной величины на две части, при котором большая часть ( $b$ ) так относится к меньшей ( $a$ ), как вся величина ( $c = a + b$ ) к большей ( $b$ ), т. е.  $b : a = c : b$  (см. рис. 2).

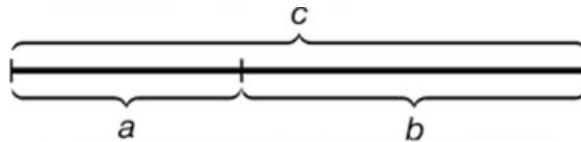


Рис. 2. Геометрическое изображение золотого сечения

Fig. 2. Golden ratio geometric shape

Число, равное отношению  $b/a$ , обычно обозначается прописной греческой буквой  $\Phi$  (в честь древнегреческого скульптора и архитектора Фидия) и называется *золотым числом*.

Доказано, что  $\Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ .

Обратное число, обозначаемое как  $\varphi$ , вычисляется так:  $\varphi = \frac{1}{\Phi} = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ . Отсюда следует, что  $\varphi = \Phi - 1$ .

Золотое сечение имеет множество замечательных свойств. Каждый из нас ежедневно сталкивается с ним, но не всегда отдает себе отчет в этом [42]. Данное геометрическое понятие применяется в архитектуре, живописи, музыке, литературе, экономике, биологии и т. п. Например:

- отношение длины здания Парфенона в Афинах к его высоте равно  $\Phi$ ;
- египетские пирамиды построены в соответствии с пропорциями золотого сечения; те же пропорции обнаружены и у мексиканских пирамид;
- биологи выяснили, что начиная с вирусов и заканчивая организмом человека всюду выявляется золотая пропорция, признанная одним из универсальных законов живых систем и характеризующая соразмерность и гармоничность их строения. Так, деление тела человека точкой пупа – показатель золотого сечения. Пропорции мужского тела колеблются в пределах среднего отношения  $13 : 8 = 1,625$ ; женского тела – в отношении  $8 : 5 = 1,6$ . Закон золотого сечения проявляется в длине плеча, предплечья и кисти, кисти и пальцев и др. [40, с. 288];
- золотая пропорция применялась многими художниками и скульпторами – примером служат античные статуи;



- подавляющее большинство выдающихся музыкальных произведений можно легко разделить на части или по теме, или по интонационному строю, или по ладовому строю, которые находятся между собой в отношении золотого сечения. У А. С. Аренского, Л. Бетховена, А. П. Бородина, И. Гайдна, В. Моцарта, А. Н. Скрябина, Ф. Шопена и Ф. Шуберта золотое сечение обнаруживается в 90% произведений [40, с. 289].

Практически все варианты проектной деятельности, апробированные студентами, доказали, что проект – это инновационный процесс, в котором каждый участник может заниматься исследовательской эвристической практикой.

Однако в настоящее время появляются и другие «умные технологии», претендующие на ведущую роль в современном образовании. Среди них **смарт-технологии**, способные в условиях взаимодействия с окружающим миром моментально реагировать на происходящие изменения.

Интеллектуальная система, включающая потенциал смарт-досок, смарт-телефонов, интерактивного дисплея Sympodium, смарт-проекторов, смарт-учебников, программное обеспечение для формирования интерактивного и коммуникативного образовательного контента, пока выполняет «вспомогательную» функцию, например, по сбору информации, создавая организационную структуру для «ускоренного» приложения человеческого интеллекта.

Для реализации смарт-образования требуются:

- технологический подход, подразумевающий совокупность новых информационно-телекоммуникационных средств и технологического электронного оснащения;
- социальный подход, ориентированный на высокое качество образования нового типа как гарантии изменения жизни людей к лучшему;
- экономический подход, обеспечивающий материальный и финансовый уровень развития образования и создающий предпосылки для экономически эффективной деятельности специалистов разного профиля с учетом постоянных изменений социокультурной среды.

«Смарт как свойство, позволяющее моментально адаптировать объект или процесс к изменениям в окружающей среде, становится наиболее востребованным в современном социальном развитии и особенно образовании» [18, с. 46].

Система смарт-образования позволяет использовать ресурсы глобального информационного общества [18, 19]. Речь идет прежде всего о новых возможностях электронного, дистанционного и мобильного обучения. К дидактическим принципам смарт-образования относятся:

- использование актуальных сведений для решения учебных задач;
- организация самостоятельной познавательной, исследовательской, проектной деятельности студентов;
- реализация учебного процесса в распределенной среде обучения;
- онлайн-взаимодействие студентов с профессиональным сообществом;

- гибкие образовательные траектории, индивидуализация обучения;
- многообразие образовательной деятельности [18, с. 48].

Смарт-образование обладает уникальными возможностями актуализации комплекса когнитивных и креативных способностей студента и ориентировано на мгновенное процессуальное или содержательное регулирование изменений во внешней среде. Оно развивает практические умения личности: взаимодействие в социальных сетях, умения коммуницировать в дистанционном обучении, работать с электронными источниками, отбирать полезную информацию, составлять личные базы знаний и др.

В нашей стране только начинается распространение смарт-образования, которое изменит образовательную среду, придаст большую гибкость интерактивному обучению, усилит его персонализацию, а свободный доступ к образовательному контенту по всему миру сделает реальностью доступное образование.

Образование – традиционный способ трансляции культурно-исторического опыта одного поколения другому; общий механизм социального наследования [43], сохраняющий национальную ментальность, культуру, конструктивное взаимодействие социальных групп и индивидов. В высшей школе ключевыми способами выполнения этой миссии являются:

- организация творческой деятельности в общекультурной и профессиональной сферах;
- реализация коммуникативной культуры во взаимодействии «преподаватель – студент», «студент – студент»;
- конструирование многообразия образовательного пространства: диалогового, проблемного, творческого, художественного;
- изучение уникального национального и общечеловеческого наследия в области науки, техники, культуры и искусства;
- определение ключевых точек гармонии человека, природы, общества;
- развитие эмоционально-образного восприятия окружающего мира;
- участие субъектов образования в культурной жизни университета, региона, страны и мира;
- включение в образовательное пространство личностно ориентированных ценностных приоритетов;
- использование экскурсий, поездок, концертов, праздников, творческих встреч, конкурсов, клубов по интересам и др.

Среди инновационных технологий, способных целенаправленно активизировать ресурсы культурно-исторического опыта, создавать позитивную атмосферу взаимодействия, в высшем образовании следует выделить сторителлинг, смартфон, а также событийную педагогику.

**Событийное образование** мы определяем как процесс уникального увлекательного жизнетворчества студентов, создающегося общими усилиями. Это не просто технологическое решение вопросов обращения к культуре личности через включение в обучение событийности, а ресурс открытого, свободного образования, которое может реализоваться как познание-открытие (научная конференция), внутреннее духовное обогащение (твор-

ческая встреча с поэтом, ученым), приобщение к новому восприятию знаковых явлений (мастерская педагога), либо как участие в педагогической олимпиаде или деловой игре.

Для создания событийной общности приемлем ставший уже общепедагогическим методический инструментарий: определение целевых ориентиров; организация деятельности на основе таких принципов, как принятие друг друга в качестве безусловной ценности, равенство партнеров, взаимопонимание; налаживание диалога, стимулирование позитивных отношений; подведение итогов с использованием индивидуальной и групповой рефлексии.

Система образования обязана ориентироваться на нужды общества, бизнеса, культуры и, конечно же, человека. Ей должны быть присущи такие процессуальные характеристики, как непрерывность и высокая технологичность. Однако в настоящее время весь мир пребывает в состоянии VUCA (volatility, uncertainty, complexity, ambiguity – т. е. нестабильном, неопределенном, сложном и неоднозначном), поэтому и система профессиональной подготовки находится в довольно сложном положении [44].

Высшее образование всё чаще рассматривается с позиций раскрытия креативного потенциала личности, свободы выбора и самовыражения, выполнения амбициозных планов, замыслов, инициатив и программ. Поощряется реализация студентами идей, которые относятся к классу неординарных, оригинальных и перспективных. Организация соответствующего образовательного процесса подразумевает интеллектуальную гибкость обучающихся, их умения работать в информационной среде, исследовательские навыки. Особо следует акцентировать обеспечение инновационного развития системы профессиональной подготовки, интеграцию образовательной, научной и практической деятельности; создание условий для оперативного реагирования на запросы социума и осуществления индивидуальных образовательных траекторий.

## **Заключение**

Думается, никто не будет спорить с тем, что образование – это вклад в будущее как общества в целом, так и отдельной личности. Оно готовит человека к продуктивной деятельности, которая может стать основой для стремительного роста экономики, производства и культуры. Поэтому системе профессиональной подготовки, наряду с выполнением традиционной миссии по трансляции накопленных знаний последующим поколениям, нужно стимулировать раскрытие творческих способностей личности, необходимых для инновационного эволюционирования социума, адекватного современным реалиям. От качества высшего образования, наличия достаточного числа высококвалифицированных специалистов, позитивно влияющих на социальные процессы, зависят технический и технологический прогресс, развитие территорий и отдельных сообществ.

Для выполнения этих задач стратегическими ориентирами в высшей школе должны быть интеграция образования, науки и практики; сопрово-

ждение развития информационного общества; поддержка непрерывного пополнения знаний, в том числе неформального самообучения как универсального способа благополучного существования в мире VUCA; обеспечение индивидуальных маршрутов обучения; использование передовых интерактивных образовательных технологий.

Мы проанализировали теоретические основы применения в высшем образовании проектного обучения, смарт-технологий и событийной педагогики. Все эти технологии обладают инновационным потенциалом, придающим профессиональной подготовке характер проблемного научного поиска, и предоставляют широкое пространство для самовыражения. Больше всего внимания было уделено проектной учебной деятельности, базирующейся на принципах системности, обогащения информации, свободы выбора, динамизма, сохранения индивидуальности, социального партнерства и межпредметных связей.

Проектное обучение стимулирует мотивацию студентов, побуждает их к разностороннему сотрудничеству, поощряет проведение экспериментов, позволяет учиться на своих ошибках и преодолевать сложные проблемы.

Преподаватель в рамках проекта выступает фасилитатором, наставником, консультирующим студентов и направляющим их действия. Таким образом, значительно увеличивается доля самостоятельной работы обучающихся, у которых запускаются мыслительные процессы высшего порядка, формируются навыки самоконтроля, возникает чувство субъектности и самодостаточности.

У проектного обучения большие перспективы, поскольку оно предоставляет учащимся максимум возможностей для личностной и профессиональной самореализации. Типология проектов определяет их содержание и результат. При фокусировании на актуальных социальных вызовах целью будет удовлетворение нужд общества и бизнеса; назначение проблемно-ориентированных проектов – устранение интеллектуальных затруднений; работа «с привязкой к месту», направлена на решение региональных проблем; «обучение, основанное на практиках» – на прикладное применение приобретенных знаний.

Для активного включения проектной технологии, равно как и других интерактивных технологий, в образовательный процесс высшей школы требуются серьезные изменения в его организации, освоение стратегий командной работы, оснащение вузовской среды когнитивными и мультимедийными инструментами, отвечающие вызовам информационного общества знаний.

### **Список использованных источников**

1. Загвязинский, В. И. Современная ситуация в российском образовании и стратегия его дальнейшего развития // Инновационные процессы в образовании: стратегия, теория и практика развития: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург, 2013. Т. 1. С. 7–12 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/362>

2. Зеер Э. Ф. Психология профессионального образования: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Академия, 2013. 416 с. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/552642/>
3. Симонов В. П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: учебное пособие. Москва: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2017. 320 с. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=426849>
4. Татур Ю. Г. Образовательный процесс в вузе: методология и опыт проектирования: учебное пособие для слушателей системы подготовки и повышения квалификации преподавателей [авт. гл. 6 В. И. Солнцев]. 2-е изд, перераб. и доп. Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. 262 с. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://avidreaders.ru/book/vysshee-obrazovanie-metodologiya-i-opyt-proektirovaniya.html>
5. Сманцер А. П., Рангелова Е. М. Гуманизация и демократизация педагогического процесса в условиях университетского образования. Минск: БГУ, 2011 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.elib.bsu.by>
6. Рангелова Е. М. Хуманизацията на университетското образование през поглед на български студенти // Хуманизация и демократизация на университетското образование: сборник научных статей. София: СУ «Св. Климент Охридски»; ЕКСОПРЕС, 2007.
7. Фокин Ю. Г. Преподавание и воспитание в высшей школе. Методология, цели и содержание, творчество: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Москва: Академия, 2002. 224 с.
8. Чернилевский Д. В. Дидактические технологии в высшей школе. Москва: Юнити, 2002. 440 с.
9. Дьюи Дж. Демократия и образование: пер. с англ. Москва: Педагогика-Пресс, 2000. 384 с.
10. Гузеев В. В., Романовская М. Б. Современные технологии профессионального образования: интегрированное проектное обучение. Москва: НИИ развития профессионального образования, 2006. 47 с.
11. Колесникова И. А., Горчакова-Сибирская М. П. Педагогическое проектирование: учебное пособие для высших учебных заведений. Москва: Академия, 2005. 312 с.
12. Мельников С. Л. Развитие технологии выполнения учебных творческих проектов по педагогике // Вестник БГУ. 2015. № 2, С. 79–81.
13. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва: Академия, 2010. С. 193–200 с.
14. Palmer S. and Hall W. An evaluation of a project-based learning initiative in engineering education // European Journal of Engineering Education. 2011. V. 36, № 4. P. 357–365.
15. Pecore J. L. From Kilpatrick's project method to project-based learning // International Handbook of Progressive Education. 2015. P. 155–171.
16. Ralph, R. A. Post secondary project-based learning in science, technology, engineering and mathematics // Journal of Technology and Science

Education (JOTSE). 2015. № 6 (1). P. 26–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.3926/jotse.155>

17. Wurdinger S., Qureshi M. Enhancing College Students' Life Skills through Project Based Learning // *Innovative Higher Education*. June 2015, Vol. 40, iss. 3. P. 279–286.

18. Днепровская Н. В., Янковская Е. А., Шевцова И. В. Понятийные основы концепции смарт-образования // *Открытое образование*. 2015. № 6. С. 43–51.

19. Завражин А. В. Смарт и гуманитарные аспекты преподавания в высшей школе // *Статистика и экономика*. 2015. № 3. С. 6–9.

20. Карманов А. М. Смарт как качественно новая ступень развития постинформационного общества // *Статистика и экономика*. 2014. № 5. С. 38–41. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.library.fa.ru/files/Karmanov.pdf>

21. Поллак Г. А. Smart-образование: новые вызовы и новые возможности // *Педагогические и информационные технологии в образовании*. 2015. № 14. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://journals.susu.ru/pit-edu/article/view/347/266>

22. Тельнов Ю. Ф., Ипатов Э. Р. Технологии смарт-обучения для реализации инновационных образовательных проектов // *Открытое образование*. 2011. № 3. С. 56–63. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.library.fa.ru/files/Telnov.pdf>

23. Григорьев Д. В. Создание воспитательного пространства: событийный подход // *Современные гуманитарные подходы в теории и практике воспитания: сборник научных статей / сост. и отв. ред. Д. В. Григорьев; ред. Е. И. Соколова*. Пермь, 2001. С. 77–88.

24. Рогалева Г. И. К вопросу о воспитательном пространстве вуза // *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. 2015. № 4 (13). С. 90–93.

25. Kołodziejcki M., et al. Maciej // *University Review*. 2017. Vol. 11, №. 4. P. 26–32. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/321542427\\_Project\\_Method\\_in\\_](https://www.researchgate.net/publication/321542427_Project_Method_in_)

26. Krauss J. & Boss S. Thinking through project based learning: Guiding deeper inquiry. 2013. Available from: <https://books.google.ru/books?id=vT2DmDQnkYgC&hl=ru>

27. Kim M.-S. A conceptual framework to develop a project management system with multidisciplinary consilience in the capstone design course // *Global Journal of Engineering Education*. 2015, Number 2. Vol. 17. Available from: <http://wiete.com.au/journals/GJEE/Publish/vol17no2/01-Kim-M-S.pdf>

28. Ralph R. A. Post-school project training in science, technology, engineering and mathematics // *Journal of Technology and Science Education*. 2015. Available from: <http://www.jotse.org/index.php/jotse/article/view/155/191>

29. Twining P. *Virtual worlds and education* // Routledge. 2010. Vol. 6/1, № 52 (2). P. 117–122.

30. Гапонцев, В. А., Федоров, В. А., Гапонцева, М. Г. Язык описания структуры содержания образования: возможности современной математи-

ки // Педагогический журнал Башкортостана. 2018. 5 (78). Р. 75–94. DOI: 10.21510/1817-3292-2018-5-75-94

31. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. 4-е изд., стереотип. Москва: Академия, 2009. 272 с.

32. Матяш Н. В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования. 3-е изд., стереотип. Москва: Академия, 2014. 160 с.

33. Полат Е. С. Метод проектов [Электрон. ресурс]. Режим доступа: [https://www.studmed.ru/view/olkers-yu-polat-es-i-dr-metod-proektov-nauchno-metodicheskiy-sbornik\\_e123df8da11.html?page=5](https://www.studmed.ru/view/olkers-yu-polat-es-i-dr-metod-proektov-nauchno-metodicheskiy-sbornik_e123df8da11.html?page=5)

34. Казун А. П., Пастухова Л. С. Практики применения проектного метода обучения: опыт разных стран // Образование и наука. 2018. Т. 20, № 2. С. 32–59. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-2-32-59

35. Martin T., Rivale S. D., Diller K. R. Comparison of student learning in challenge-based and traditional instruction in biomedical engineering // *Annals of Biomedical Engineering*. 2007, № 35 (8). P. 1312–1323.

36. Morawski C. M. Teaching students in place: the languages of third space learning // *Cultural Studies of Science Education*. 2017. № 12 (3). P. 555–564.

37. Macdonald J. Twining P. Assessing activity-based learning for a networked course // *British Journal of Educational Technology*. 2002. № 33 (5). P. 603–618.

38. Jessup E., Sumner T. Design-based learning and the participation of women in IT frontiers // *Journal of Women Studies*. 2005. № 26 (1). P. 141–147.

39. Moursund D. Project-based learning using information technology. 2003, January. P. 24–25. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/247276594>

40. Тонких А. П. Проектная деятельность в курсе обучения математике будущего учителя начальных классов: компетентностный подход // *Вестник БГУ*. 2017. № 3. С. 286–292.

41. Коньшева А. В. Современные методы обучения английскому языку: учебник. 2-е изд., стереотип. Минск: ТетраСистемс, 2004. 176 с.

42. Лаврус В. С. Золотое сечение. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://n-t.ru/tp/iz/zs.htm>

43. Исаев Е. И., Слободчиков В. И. Психология образования человека. Становление субъектности в образовательных процессах. Москва: ПСТГУ, 2014. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.e-reading.mobi/book.php?book=1034564>

44. Морелл Л. Многие университеты живут прошлым: учат современных студентов по программам XX века в аудиториях XIX столетия. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://theoryandpractice.ru/posts/16148-pokhorony-vysshego-obrazovaniya-kak-dolzhen-izmenitsya-vuzychtoby-snova-stat-nuzhnymi>

## References

1. Zagvyazinsky V. I. Current situation in Russian education and strategy of its further development. In: *Innovacionnyye processy v obrazovanii: strategija, teorija i praktika razvitija: materialy VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii = Innovative Processes in Education: Strategy, Theory and Practice of Development: Materials of the VI All-Russian Scientific-Practical Conference* [Internet]; 2013; Ekaterinburg. Vol. 1. Ekaterinburg; 2013 [cited 2019 Dec 12]; p. 7–12. Available from: <http://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/362> (In Russ.)
2. Zeer E. F. *Psihologija professional'nogo obrazovanija = Psychology of vocational education* [Internet]. 2<sup>nd</sup> ed. Moscow: Publishing House Akademija; 2013 [cited 2019 Dec 12]. 416 p. Available from: <https://urait.ru/bcode/455927/> (In Russ.)
3. Simonov V. P. *Pedagogika i psihologija vysshej shkoly. Innovacionnyj kurs dlja podgotovki magistrrov = Pedagogy and psychology of higher school. Innovative course for masters* [Internet]. Moscow: Publishing Houses Vuzovskij uchebnik; INFRA-M; 2017 [cited 2019 Dec 12]. 320 p. Available from: <http://znanium.com/bookread2.php?book=426849> (In Russ.)
4. Tatur Yu. G. *Obrazovatel'nyj process v vuze: metodologija i opyt proektirovanija = Educational process at the university: Methodology and design experience* [Internet]. Chapter 6, V. I. Solntsev. 2<sup>nd</sup> ed. Moscow: Bauman Moscow State Technical University; 2009 [cited 2019 Dec 12]. 262 p. Available from: <https://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785703832936>. (In Russ.)
5. Smantser A. P., Rangelova E. M. *Gumanizacija i demokratizacija pedagogičeskogo processa v uslovijah universitetskogo obrazovanija = The humanisation and democratisation of the pedagogical process in the conditions of university education* [Internet]. Minsk: Belarusian State University; 2011 [cited 2019 Dec 12]. Available from: <http://www.elib.bsu.by> (In Russ.)
6. Rangelova E. M. *Humanisation of university education and democratisation of University Education*. Sofia: Publishing Houses SU "Sv. Kliment Ohridski"; EKSO PRES; 2007. (In Russ.)
7. Fokin Yu. G. *Prepodavanje i vospitanie v vysshej shkole. Metodologija, celi i sodержanie, tvorčestvo = Teaching and education in higher education: Methodology, goals and content, creativity*. Moscow: Publishing House Akademija; 2002. 224 p. (In Russ.)
8. Chernilevsky D. V. *Didaktičeskie tehnologii v vysshej shkole = Didactic technologies in higher school*. Moscow: Publishing House Juniti; 2002. 440 p. (In Russ.)
9. Dewey J. *Demokratija i obrazovanie = Democracy and education*. Translated from English. Moscow: Publishing House Pedagogika-Press; 2000. 384 p. (In Russ.)
10. Guzeev V. V., Romanovskaya M. B. *Sovremennye tehnologii professional'nogo ob-razovanija: integrirovannoe proektnoe obuchenie = Modern technologies of professional education: Integrated project training*. Moscow: Research Institute for the Development of Vocational Education; 2006. 47 p. (In Russ.)
11. Kolesnikova I. A., Gorchakova-Sibirskaya M. P. *Pedagogičeskoe proektirovanie = Pedagogical design*. Moscow: Publishing House Akademija; 2005. 312 p. (In Russ.)



12. Melnikov S. L. Development of technology for implementation of educational creative projects in pedagogy. *Vestnik Brjanskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Bryansk State University*. 2015; 2: 79–81. (In Russ.)

13. Polat E. S. Sovremennye pedagogicheskie i informacionnye tehnologii v sisteme obrazovanija = Modern pedagogical and information technologies in the education system. Moscow: Publishing House Akademiya; 2010. p. 193–200. (In Russ.)

14. Palmer S., Hall W. An evaluation of a project-based learning initiative in engineering education. *European Journal of Engineering Education*. 2011; 36, 4: 357–365.

15. Pecore J. L. From Kilpatrick's project method to project-based learning. *International Handbook of Progressive Education*. 2015: 155–171.

16. Ralph R. A. Post secondary project-based learning in science, technology, engineering and mathematics. *Journal of Technology and Science Education (JOTSE)* [Internet]. 2015 [cited 2019 Dec 12]; 6 (1): 26–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.3926/jotse.155>

17. Wurdinger S., Qureshi M. Enhancing college students' life skills through project based learning. *Innovative Higher Education*. June 2015; Vol. 40, Iss. 3: 279–286.

18. Dneprovskaya N. V. Yankovskaya E. A., Shevtsova, I. V. Conceptual framework the concept of smart education. *Otkrytoe obrazovanie = Open Education*. 2015; 6: 43–51. (In Russ.)

19. Zavrazhin A. V. Smart and humanitarian aspects of teaching in higher education. *Statistika i jekonomika = Statistics and Economics*. 2015; 3: 6–9. (In Russ.)

20. Karmanov A. M. Smart as a qualitatively new stage of development posting information society. *Statistika i jekonomika = Statistics and Economics* [Internet]. 2014 [cited 2019 Dec 12]; 5: 38–41. Available from: <http://www.library.fa.ru/files/Karmanov.pdf> (In Russ.)

21. Pollak G. A. Smart-education: New challenges and new opportunities. *Pedagogicheskie i informacionnye tehnologii v obrazovanii = Pedagogical and Information Technologies in Education* [Internet]. 2015 [cited 2019 Dec 12]; 14. Available from: <https://journals.susu.ru/pit-edu/article/view/347/266> (In Russ.)

22. Telnov Yu. F., Ipatova E. R. Smart learning technologies for the implementation of innovative educational projects. *Otkrytoe obrazovanie = Open Education* [Internet]. 2011 [cited 2019 Dec 12]; 3: 56–63. Available from: <http://www.library.fa.ru/files/Telnov.pdf> (In Russ.)

23. Grigoriev D. V. Sozdanie vospitatel'nogo prostranstva: sobytijnyj podhod = Creation of educational space: Event approach. *Sovremennye gumanitarnye podhody v teorii i praktike vospitanija = Modern humanitarian approaches in the theory and practice of education*. Compiler and executive editor D. V. Grigoriev; ed. by E. I. Sokolova. Perm; 2001. p. 77–88. (In Russ.)

24. Rogaleva G. I. On the issue of educational space of the University. *Azimuth nauchnyh issledovanij: pedagogika i psihologija = Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology*. 2015; 4 (13): 90–93. (In Russ.)

25. Kołodziejski M. et al. Maciej. *University Review* [Internet]. 2017 [cited 2019 Dec 12]; Vol. 11, №. 4: 26–32: Available from: [https://www.researchgate.net/publication/321542427\\_Project\\_Method\\_in\\_Educational\\_Practice](https://www.researchgate.net/publication/321542427_Project_Method_in_Educational_Practice) (In Russ.)
26. Krauss J., Boss S. Thinking through project based learning: Guiding deeper inquiry [Internet]. 2013 [cited 2019 Dec 12]. Available from: <https://books.google.ru/books?id=vT2DmDQnkYgC&hl=ru>
27. Kim M.-S. A conceptual framework to develop a project management system with multidisciplinary consilience in the capstone design course. *Global Journal of Engineering Education* [Internet]. 2015 [cited 2019 Dec 12]; Vol. 17, 2. Available from: <http://wiete.com.au/journals/GJEE/Publish/vol17no2/01-Kim-M-S.pdf>
28. Ralph R. A. Post-school project training in science, technology, engineering and mathematics. *Journal of Technology and Science Education* [Internet]. 2015 [cited 2019 Dec 12]. Available from: <http://www.jotse.org/index.php/jotse/article/view/155/191>
29. Twining P. Virtual worlds and education. *Routledge*. 2010; Vol. 6/1, № 52 (2): 117–122.
30. Gapontsev V. L., Fedorov, V. A., Gapontseva, M. G. Language of description of the structure of the content of education: Possibilities of modern mathematics. *Pedagogicheskij zhurnal Bashkortostana = Pedagogical Journal of Bashkortostan*. 2018; 5 (78): 75–94. DOI: 10.21510/1817-3292-2018-5-75-94 (In Russ.)
31. Polat E. S., Bukharkina M. Yu., Moiseeva M. V., Petrov A. E. *Novye pedagogicheskie i informacionnye tehnologii v sisteme obrazovaniya = New pedagogical and information technologies in the education system*. 4<sup>th</sup> ed. Moscow: Publishing House Akademija; 2009. 272 p. (In Russ.)
32. Matyash N. V. *Innovacionnye pedagogicheskie tehnologii. Proektnoe obuchenie = Innovative pedagogical technologies. Project-based learning*. 3<sup>rd</sup> ed. Moscow: Publishing House Akademija; 2014. 160 p. (In Russ.)
33. Polat E. S. *Metod proektov = Project method* [Internet]. [cited 2019 Dec 12]. Available from: [https://www.studmed.ru/view/olkers-yu-polat-es-i-dr-metod-proektov-nauchno-metodicheskij-sbornik\\_e123df8da11.html?page=5](https://www.studmed.ru/view/olkers-yu-polat-es-i-dr-metod-proektov-nauchno-metodicheskij-sbornik_e123df8da11.html?page=5) (In Russ.)
34. Kazun A. P., Pastukhova L. S. The practices of project-based learning technique application: Experience of different countries. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2018; 20 (2): 32–59. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-2-32-59 (In Russ.)
35. Martin T., Rivale S. D., Diller K. R. Comparison of student learning in challenge-based and traditional instruction in biomedical engineering. *Annals of Biomedical Engineering*. 2007; 35 (8): 1312–1323.
36. Morawski C. M. Teaching students in place: The languages of third space learning. *Cultural Studies of Science Education*. 2017; 12 (3): 555–564.
37. Macdonald J., Twining P. Assessing activity-based learning for a networked course. *British Journal of Educational Technology*. 2002; 33 (5): 603–618.
38. Jessup E., Sumner T. Design-based learning and the participation of women in IT frontiers. *Journal of Women Studies*. 2005; 26 (1): 141–147.

39. Moursund D. Project-based learning using information technology [Internet]. January 2003 [cited 2019 Dec 12]. p. 24–25. Available from: [https://books.google.ru/books?id=ZNkFAAAACAAJ&lr=&redir\\_esc=y](https://books.google.ru/books?id=ZNkFAAAACAAJ&lr=&redir_esc=y)

40. Tonkikh A. P. Project activities in the course of teaching mathematics to future primary school teachers: competence approach. *Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Bryansk State University*. 2017; 3: 286–292. (In Russ.)

41. Konyshova A. V. *Sovremennye metody obuchenija anglijskomu jazyku = Modern methods of teaching English*. 2<sup>nd</sup> ed. Minsk: Publishing House Tetra-Systems; 2004. 176 p. (In Russ.)

42. Lavrus V. S. Zolotoe sechenie = The Golden section [Internet]. 2000 [cited 2019 Dec 12]. Available from: <http://n-t.ru/tp/iz/zs.htm> (In Russ.)

43. Isaev E. I., Slobodchikov V. I. Psihologija obrazovanija cheloveka. Stanovlenie sub'ektnosti v obrazovatel'nyh processah = Psychology of human education. The development of subjectivity in the educational process [Internet]. Moscow: St. Tikhon's Orthodox University; 2014 [cited 2019 Dec 12]. Available from: <https://rucont.ru/efd/292176> (In Russ.)

44. Morell L. Mnogie universitety zhivut proshlym: uchat sovremennyh studentov po programmam XX veka v auditorijah XIX stoletija = Many universities dwell on the past: Teaching today's students using programmes of the XX century in the classrooms of the XIX century [Internet]. [cited 2019 Dec 12]. Available from: <https://theoryandpractice.ru/posts/16148-pokhorony-vysshego-obrazovaniya-kak-dolzhen-izmenitsya-vuzy-chtoby-snova-stat-nuzhnyimi> (In Russ.)

#### **Информация об авторах:**

**Асташова Надежда Александровна** – доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики Брянского государственного университета им. И. Г. Петровского; <https://orcid.org/0000-0002-3531-2747>; Брянск, Россия. E-mail: [nadezda.astashova@yandex.ru](mailto:nadezda.astashova@yandex.ru)

**Мельников Сергей Леонидович** – кандидат педагогических наук, профессор кафедры педагогики, первый проректор Брянского государственного университета им. И. Г. Петровского, Брянск, Россия. E-mail: [1pr-bgu@mail.ru](mailto:1pr-bgu@mail.ru)

**Камынин Виталий Леонидович** – доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Москва, Россия. E-mail: [vlkamynin2008@yandex.ru](mailto:vlkamynin2008@yandex.ru)

**Тонких Александр Павлович** – кандидат физико-математических наук, доцент, профессор кафедры теории и методики начального общего и музыкального образования Брянского государственного университета им. И. Г. Петровского, Брянск, Россия. E-mail: [a\\_tonkih@mail.ru](mailto:a_tonkih@mail.ru)

Статья поступила в редакцию 13.08.2019; принята в печать 10.06.2020  
Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Information about the authors:**

**Nadezhda A. Astashova** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy, Bryansk State University named after I. G. Petrovsky; ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-3531-2747>; Bryansk, Russia. E-mail: [nadezhda.astashova@yandex.ru](mailto:nadezhda.astashova@yandex.ru)

**Sergey L. Melnikov** – Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Pedagogy, First Vice-Rector, Bryansk State University named after I. G. Petrovsky, Bryansk, Russia. E-mail: [1prbgu@mail.ru](mailto:1prbgu@mail.ru)

**Vitaly L. Kamynin** – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Higher Mathematics, National Research Nuclear University “MEPhI”, Moscow, Russia. E-mail: [vlkamynin2008@yandex.ru](mailto:vlkamynin2008@yandex.ru)

**Alexander P. Tonkikh** – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Theory and Methodology of Primary General and Music Education, Bryansk State University named after I. G. Petrovsky, Bryansk, Russia. E-mail: [a\\_tonkih@mail.ru](mailto:a_tonkih@mail.ru)

Received 13.08.2019; accepted for publication 10.06.2020.

The authors have read and approved the final manuscript.