

DOI: 10.20913/2618-7515-2025-2-10
УДК 378.147

Оригинальная научная статья

Вопросы активизации познавательной активности обучающихся на занятиях по дисциплине «Технология»

А. М. Балашов

Новосибирский государственный педагогический университет

Новосибирск, Российская Федерация

e-mail: Lthal1@yandex

ORCID: 0000-0002-4264-2592

Аннотация. *Введение.* Быстротечное развитие и широкое распространение цифровых технологий, наблюдаемое в последнее время, приводит к кардинальным переменам в большинстве сфер жизни общества, в том числе и в системе образования. Стандартные подходы и методы обучения в настоящее время оказываются недостаточно эффективными и далеко не в полной мере отвечают запросам и особенностям восприятия современного поколения обучающихся, являющихся носителями так называемого «цифрового» типа мышления. В этой ситуации все большую актуальность приобретает проблема активизации познавательной активности учащихся, формирования устойчивых познавательных мотивов и развития навыков самостоятельного приобретения знаний. *Постановка задачи.* Познавательная деятельность обучающихся определяется как активный процесс приобретения, обработки и использования знаний. Она включает в себя такие когнитивные процессы, как внимание, восприятие, память, мышление и решение проблем. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках технологии предполагает создание условий, которые стимулируют их любознательность, побуждают к исследованию и критическому мышлению. *Методика и методология исследования.* Теоретические положения активизации познавательной деятельности у обучающихся были заложены в фундаментальных работах Л. С. Выготского, Д. Б. Эльконина, В. В. Давыдова, раскрывающих психолого-педагогические механизмы развития личности в процессе учебной деятельности. Особенности преподавания дисциплины «Технология» в современных условиях исследуются в совместных трудах П. Р. Атутова, Ю. Л. Хотунцева и В. Д. Симоненко, а также Г. И. Кругликова. В то же время, несмотря на значительную научную проработку различных аспектов проблемы, многие вопросы, связанные с поиском эффективных методов и приемов стимулирования познавательной активности школьников с учетом специфики технологического образования и вызовов цифровой эпохи, пока не нашли окончательного решения. *Результаты.* В ходе работы автором данной статьи исследовалась познавательная деятельность учащихся 5–8-х классов общеобразовательных школ, составлена модель и сформулированы педагогические условия, необходимые для активизации познавательной активности обучающихся. Проведенные исследования продемонстрировали эффективность разработанной модели и комплекса педагогических условий для активизации познавательной активности школьников на уроках технологии в условиях цифровизации образования. *Выводы.* Использование методов активизации познавательной активности учащихся на уроках технологии имеет решающее значение для повышения мотивации, вовлеченности и понимания изучаемого материала. Данные методы позволяют ученикам активно участвовать в учебном процессе, применять свои знания и навыки на практике и развивать важные жизненные навыки, необходимые для жизни в современном быстроменяющемся мире.

Ключевые слова: педагогические условия, познавательная активность, мотивация, навыки, цифровизация образовательного процесса

Для цитирования: Балашов А. М. Вопросы активизации познавательной активности обучающихся на занятиях по дисциплине «Технология» // Профессиональное образование в современном мире. 2025. Т. 15, №2. С. 289–295. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2025-2-10>

DOI: 10.20913/2618-7515-2025-2-10

Full Article

Issues of enhancing the cognitive activity of students in the classroom in the discipline «Technology» in modern conditions

Balashov, A. M.

Novosibirsk State Pedagogical University

Novosibirsk, Russian Federation

e-mail: Lthal@yandex

ORCID: 0000-0002-4264-2592

Abstract. *Introduction.* The rapid development and widespread use of digital technologies, observed recently, leads to drastic changes in most areas of society, including in the education system. Standard approaches and teaching methods are currently proving to be insufficiently effective, and far from fully meeting the needs and peculiarities of perception of the modern generation of students who are carriers of the so-called «digital» type of thinking. In this situation, the problem of activating the cognitive activity of students, the formation of stable cognitive motives and the development of skills for independent acquisition of knowledge is becoming increasingly relevant. *Purpose setting.* Cognitive activity of students is defined as an active process of acquiring, processing and using knowledge. It includes cognitive processes such as attention, perception, memory, thinking and problem solving. The activation of students' cognitive activity in technology lessons involves the creation of conditions that stimulate their curiosity, encourage research and critical thinking. *Methodology and methods of the study.* The theoretical provisions of the activation of cognitive activity among students were laid down in the fundamental works of L. S. Vygotsky, D. B. Elkonin, V. V. Davydov, revealing the psychological and pedagogical mechanisms of personality development in the process of educational activity. The peculiarities of teaching the discipline «Technology» in modern conditions are studied in the joint works of P. R. Atutova, Y. L. Khotuntseva and V. D. Simonenko, as well as G. I. Kruglikova. At the same time, despite significant scientific study of various aspects of the problem, many issues related to the search for effective methods and techniques to stimulate cognitive activity of schoolchildren, taking into account the specifics of technological education and the challenges of the digital age, have not yet found their final solution. *Results.* In the course of the work, the author of this article studied the cognitive activity of students in grades 5–8 of secondary schools, compiled a model and formulated the pedagogical conditions necessary to activate the cognitive activity of students. The conducted research has demonstrated the effectiveness of the developed model and a set of pedagogical conditions for activating the cognitive activity of schoolchildren in technology lessons in the context of digitalization of education. *Conclusion.* The use of methods to enhance students' cognitive activity in technology lessons is crucial to increase motivation, engagement and understanding of the material being studied. These methods allow students to actively participate in the learning process, apply their knowledge and skills in practice and develop important life skills necessary for life in today's rapidly changing world.

Keywords: pedagogical conditions, cognitive activity, motivation, skills, digitalization of the educational process

Citation: Balashov, A. M. [Issues of enhancing the cognitive activity of students in the classroom in the discipline «Technology» in modern conditions]. *Professional education in the modern world*, 2025, vol. 15, no. 2, pp. 289–295. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2025-2-10>

Введение. Быстротечное развитие и широкое распространение цифровых технологий, наблюдаемое в последнее время, приводит к кардинальным переменам в большинстве сфер жизни общества, в том числе и в системе образования. Стандартные подходы и методы обучения в настоящее время оказываются недостаточно эффективными, и далеко не в полной мере отвечают запросам и особенностям восприятия современного поколения обучающихся, являющихся носителями так называемого «цифрового» типа мышления. Цифровизация в образовании, понимаемая как «глубокая трансформация образовательного процесса, предусма-

тривающая использование цифровых технологий для оптимизации методов обучения, максимизации вовлеченности учащихся, персонализации образовательных траекторий и в конечном итоге повышения качества образовательных результатов» [1], является составной частью современных подходов к развитию школьного обучения. В этой ситуации все большую актуальность приобретает проблема активизации познавательной активности учащихся, формирования устойчивых познавательных мотивов и развития навыков самостоятельного приобретения знаний. Особенно это актуально на уроках технологии, где у обучающихся вырабатывают-

ся практические навыки, развивается творческое мышление и формируется понимание различных технологических процессов. Однако поддержание высокой познавательной деятельности учащихся на уроках технологии может быть сложной задачей. В этой статье рассмотрены различные стратегии и методы, которые учителя могут использовать для активизации познавательной деятельности учащихся и повышения их вовлеченности в учебный процесс.

Постановка задачи. Познавательная деятельность обучающихся определяется как активный процесс приобретения, обработки и использования знаний. Она включает в себя такие когнитивные процессы, как внимание, восприятие, память, мышление и решение проблем. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках технологии предполагает создание условий, которые стимулируют их любознательность, побуждают к исследованию и критическому мышлению.

Цель данной работы состоит в том, чтобы на основе исследования теоретических источников и анализа современного педагогического опыта рассмотреть вопросы активизации познавательной активности обучающихся на уроках технологии в контексте цифровизации образовательного процесса. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть теоретические подходы и основные принципы активизации познавательной активности учащихся;
- определить особенности активизации познавательной деятельности у обучающихся 5–8-х классов общеобразовательной школы;
- исследовать влияние методов активизации познавательной активности на успешность освоения учащимися учебной дисциплины «Технология»;
- проанализировать основные результаты использования методов активизации познавательной деятельности в условиях широкого использования цифровых технологий.

Методика и методология исследования. Опираясь на учение Л.С. Выготского [2], психологи А.Н. Леонтьев [3], Н.А. Менжинская [4] и др. разработали теоретические основы учебной деятельности, которые особенно благоприятно влияют на развитие интеллектуальной, волевой, эмоциональной и мотивационной сфер личности учащегося, а также обеспечивают ее равностороннее воспитание. Теоретические положения активизации познавательной деятельности у обучающихся были заложены в фундаментальных работах Л.С. Выготского [2], Д.Б. Эльконина [5], В.В. Давыдова [6], раскрывающих психолого-педагогические механизмы развития личности в процессе учебной деятельности. Современные подходы к активизации познавательных процессов

в условиях информатизации образования представлены в трудах С.Г. Григорьева [7], Е.С. Полат [8], И.В. Роберт [9], А.П. Тряпицыной [10] и др. Особенности преподавания дисциплины «Технология» в современных условиях исследуются в совместных трудах П.Р. Агутова, Ю.Л. Хотунцева и В.Д. Симоненко [11], а также Г.И. Кругликова [12].

Методологическую основу исследования составили системно-деятельностный подход, позволяющий рассматривать активизацию познавательной деятельности обучающихся как целенаправленно организуемый процесс поэтапного овладения мыслительными операциями и способами учебной работы [5; 6]; компетентностный подход, основанный на принципах стимуляции развития личности [13, с. 370]; принципы коннективизма в их интерпретации к условиям цифрового обучения [14]; навыки XXI в. [15]. Несмотря на значительную научную проработку различных аспектов проблемы, многие вопросы, связанные с поиском эффективных методов и приемов стимулирования познавательной активности школьников с учетом специфики технологического образования и вызовов цифровой эпохи, пока не нашли окончательного решения.

В то же время выбор конкретных методов активизации познавательной деятельности зависит от темы урока, уровня подготовки учащихся и поставленных целей. Однако при использовании любых методов важно соблюдать следующие принципы:

- принцип доступности: методы должны быть понятны и посильны для учащихся;
- принцип наглядности: использование наглядных материалов, демонстраций и практических работ;
- принцип активности: вовлечение учащихся в активную познавательную деятельность;
- принцип дифференциации: учет индивидуальных особенностей учащихся и использование различных методов для разных групп;
- принцип систематичности: регулярное использование методов активизации познавательной деятельности.

Результаты. В ходе работы автором данной статьи исследовалась познавательная активность учащихся 5–8-х классов общеобразовательных школ Екатеринбурга и Новосибирской области. Рассматривая и анализируя первичные данные, полученные экспериментальным путем, можно определить, что у большинства обучающихся 5–8-х классов (63,4%) познавательная активность находится на среднем уровне. Высокий уровень продемонстрировали только 10,2% школьников, в то время как 26,3% характеризуются низким уровнем развития данного качества. Выявлена положительная корреляция между показателями познавательной активности и академической

успеваемостью по дисциплине «Технология» ($r = 0,624$; $p < 0,01$), а также общим уровнем учебной мотивации ($r = 0,589$; $p < 0,01$). Эти данные согласуются с результатами предыдущих исследований [5; 9; 16], подтверждая первостепенную роль познавательного интереса в обеспечении эффективности обучения.

Сравнительный анализ результатов констатирующей и контрольной диагностики в экспериментальной и контрольной группах

(табл.) показал, что реализация разработанной модели и комплекса педагогических условий привела к статистически значимому ($p < 0,05$) повышению уровня развития познавательной активности обучающихся. Доля школьников с высоким уровнем выросла на 16,7%, со средним – на 10,9%, в то время как удельный вес низкого уровня снизился на 27,6%. В контрольной группе значимой положительной динамики не зафиксировано.

Таблица. Динамика уровней развития познавательной активности учащихся в ходе эксперимента
Table. Dynamics of the levels of development of students' cognitive activity during the experiment

Уровни развития познавательной активности	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	Конст. этап	Контр. этап	Конст. этап	Контр. этап
Высокий	10,6%	27,3%	9,8%	10,9%
Средний	62,8%	73,7%	64,1%	66,3%
Низкий	26,6%	9,0%	26,1%	22,8%

Качественный анализ результатов анкетирования и наблюдений показал, что наиболее существенное влияние на активизацию познавательной деятельности школьников оказали следующие методические приемы и средства.

1. Систематическое использование технологии проблемного обучения, стимулирующей учащихся к самостоятельному поиску информации, выдвижению гипотез, аргументированному диалогу (отмечено 78,4% респондентов). Это подтверждает выводы М.И. Махмутова о развивающем потенциале проблемных ситуаций как триггера познавательной активности, [17].

2. Интеграция в учебный процесс интерактивных форм работы (деловые игры, дискуссии, мозговые штурмы), позволяющих школьникам проявить творческую инициативу, освоить продуктивные модели коммуникации и сотрудничества (73,9%). Полученные результаты созвучны идеям Е.С. Полат об активизации познания через интерактивное взаимодействие субъектов [18].

3. Применение цифровых инструментов визуализации учебной информации (инфографика, скрайбинг, ментальные карты), способствующих формированию целостных и операбельных когнитивных схем, развитию навыков смыслового чтения и критического мышления (71,2%). Эти данные коррелируют с выводами зарубежных исследователей о роли визуализации в управлении вниманием и оптимизации когнитивной нагрузки [19].

4. Широкое внедрение метода проектов на основе ИКТ (веб-квесты, сетевые проекты, виртуальные лаборатории), обеспечивающего развитие навыков учебно-исследовательской деятельности,

опыта самоорганизации и рефлексии (64,8%). Высокая оценка школьниками проектных технологий согласуется с результатами масштабных экспериментов В.Д. Симоненко и Н.В. Матяш [8; 20]. Корреляционный анализ подтвердил наличие статистически значимых связей ($p < 0,05$) между частотой использования указанных методов и приемов и позитивной динамикой развития познавательной активности учащихся. Вместе с тем сравнительно меньшее влияние оказали технологии геймификации обучения (41,6%) и мобильные приложения (32,7%), что можно объяснить их относительной новизной и недостаточной технологической подготовленностью части учителей.

Двухфакторный дисперсионный анализ (two-way ANOVA) позволил установить совместное влияние методов активизации познавательной деятельности и типа доминирующей учебной мотивации на уровень познавательной активности школьников ($F(2, 186) = 9,47$; $p = 0,0024$). Наиболее высокие результаты зафиксированы у учащихся с преобладанием внутренней (познавательной) мотивации при реализации модели проблемно-исследовательского обучения с использованием ИКТ. Этот вывод согласуется с положениями деятельностной теории учения [6] и концепцией «конструктивистской» среды Е.С. Полат [21], акцентирующими ведущую роль внутренних стимулов познания.

Качественные изменения мотивационно-потребностной и операционально-технической сфер познавательной активности школьников нашли отражение в повышении их академических достижений. Сравнение показателей успеваемости

по технологии до и после эксперимента (критерий Уилкоксона) выявило статистически значимый прирост ($W = 2,74$; $p < 0,01$) в экспериментальной группе. Средний балл увеличился с 3,84 до 4,37, в то время как в контрольной группе он практически не изменился (с 3,79 до 3,86). Доля учащихся, выполняющих проекты и исследовательские работы повышенного уровня сложности, выросла с 12,3 до 28,7%.

Таким образом, проведенные исследования показали эффективность разработанной модели и комплекса педагогических условий для активизации познавательной активности школьников на уроках технологии в условиях цифровизации образования. При этом удалось доказать, что органичное сочетание проблемных, интерактивных и проектных методов обучения с инновационными цифровыми инструментами (средами визуального программирования, виртуальными лабораториями, системами 3D-моделирования) обеспечивает качественное преобразование всех компонентов познавательной активности – мотивационного, содержательно-операционного и волевого.

Выявленные закономерности подтверждают концептуальные идеи В. В. Давыдова о решающей роли содержания и способов организации учебной деятельности для развития познавательных потребностей и способностей учащихся [22]. При этом цифровые технологии выступают не самоцелью, а действенным катализатором познавательных процессов, позволяя индивидуализировать траектории обучения, расширить пространство для творческого самовыражения, обеспечить доступ к реальным профессиональным контекстам.

Полученные результаты открывают перспективы дальнейших исследований. Важно изучить возможности масштабирования предложенной модели на другие образовательные области, особенно связанные с освоением сложных теоретических концепций (математика, естествознание). Требуется специальный анализ проблемы готовности педагогов к реализации инновационных методов и технологий активизации познавательной деятельности, определения оптимальных путей развития их цифровой компетентности [23–25]. Необходима разработка валидного диагностического инструментария для оценки уровня познавательной активности с учетом новых образовательных результатов в цифровую эпоху.

Практическая значимость исследования связана с возможностью использования его результатов для модернизации содержания и технологии школьного технологического образования в соот-

ветствии с вызовами информационного общества. Предложенная модель и педагогические условия могут служить концептуальной основой для проектирования новых методик и образовательных программ, нацеленных на формирование у учащихся устойчивых познавательных интересов, фундаментальных умений самостоятельного приобретения и применения знаний в изменяющемся мире.

Анализ результатов итоговой рефлексии обучающихся экспериментальной группы относительно влияния освоенных методов и приемов на развитие их познавательной активности и мотивации позволил выделить следующие первостепенные смысловые категории:

- повышение интереса к изучению технологии, желания узнавать новое, экспериментировать (84,3% респондентов);
- приобретение опыта самостоятельного поиска и критического анализа информации (76,4%);
- развитие навыков аргументации, ведения дискуссии, сотрудничества (69,1%);
- формирование умений планировать и осуществлять исследовательскую, проектную деятельность (65,9%);
- овладение цифровыми инструментами и технологиями, необходимыми для будущей профессии (61,8%).

Таким образом, дополнительные результаты статистического и качественного анализа подтверждают и конкретизируют ранее сформулированные выводы об эффективности предложенной модели и комплекса педагогических условий для активизации познавательной активности учащихся на уроках технологии в условиях цифровизации образования.

Выводы. Использование методов активизации познавательной активности учащихся на уроках технологии имеет решающее значение для повышения мотивации, вовлеченности и понимания изучаемого материала. Эти методы позволяют ученикам активно участвовать в учебном процессе, применять свои знания и навыки на практике и развивать важные жизненные навыки, необходимые для жизни в современном быстроменяющемся мире. Внедряя данные методы в свою педагогическую практику, учителя технологии могут создать увлекательную и эффективную учебную среду, которая вдохновляет учащихся на достижение успеха. На основе проведенных исследований можно сделать вывод о том, что использование методов активизации познавательной активности является важным условием для эффективного обучения и развития личности обучающихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биленко П. Н., Блинов В. И., Дулинов М. В., Есенина Е. Ю., Кондаков А. М., Сергеев И. С. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения. Москва: Перо, 2019. 98 с.

2. Выготский Л. С. Собрание сочинений: в 6 т. Т. 1. М., 1983. 543 с.
3. Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. Москва: Директ-Медиа, 2008. 1042 с.
4. Менжинская Н. А. Проблемы учения и развития Проблемы общей, возрастной и педагогической психологии. Москва, 1978.
5. Эльконин Д. Б. Избранные психологические труды. Москва: Педагогика, 1989. 560 с.
6. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения. Москва: Директ-Медиа, 2008. 613 с.
7. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Педагогические аспекты формирования коллекций цифровых образовательных ресурсов // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. 2005. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-aspekty-formirovaniya-kollektsiy-tsifrovyyh-obrazovatelnyh-resursov> (дата обращения: 03.07.2024).
8. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва: Академия, 2018. 365 с.
9. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд. Москва: ИИО РАО, 2019. 356 с.
10. Тряпицына А. П., Писарева С. А. Современные методологические подходы к исследованию педагогического образования // Человек и образование. 2014. №3 (40). С. 4–12.
11. Атутов П. Р., Хотунцев Ю. Л., Симоненко В. Д. и др. Концепция формирования технологической культуры молодежи в общеобразовательной школе // Школа и производство. 1999. №1. С. 5–12.
12. Кругликов Г. И. Методика преподавания технологии с практикумом: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. Москва: Академия, 2002. 480 с.
13. Мартиросов А. В., Кучеренко М. С. Авторский подход к преподаванию современной композиции для студентов-дизайнеров (из опыта работы) // Молодой ученый. 2018. № 47. С. 370–373.
14. Цифровизация как приоритетное направление модернизации российского образования: [коллективная моногр.] / под ред. Н. В. Горбуновой. Саратов: Сарат. соц.-экон. ин-т (фил.) РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2019. 152 с.
15. Rotherham A. J., Willingham D. Skills of the 21st century: upcoming challenges // Educational leadership. 2009. Vol. 67, №1. P. 16–21. URL: https://www.researchgate.net/publication/281549509_21st_Century_Skills_The_Challenges_Ahead (дата обращения: 13.10.2024).
16. Каракозов С. Д., Рыжова Н. И. Информационно-образовательные системы в контексте модернизации образования // Преподаватель XXI век. 2015. №3–1. С. 27–39.
17. Новиков А. М. Методология образования. Издание второе. Москва: Эгвес, 2016. 488 с.
18. Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика. Москва: Академия, 2013. 576 с.
19. Schneider M., Preckel F. Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses // Psychological bulletin. 2020. № 143 (6). P. 565–600.
20. Махмутов М. И. Проблемное обучение – понятие и содержание // Вестник высшей школы. 2005. №4. С. 66–72.
21. Чернобай Е. В. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде. Москва: Просвещение, 2020. 54 с.
22. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. Москва: Педагогика, 2018. 192 с.
23. Хеннер Е. К. Оценка ИКТ-компетентности учителя: содержание и форма // Педагогическое образование в России. 2021. №6. С. 67–74.
24. Хуторской А. В. Дидактическая эвристика: Теория и технология креативного обучения. Москва: Изд-во МГУ, 2019. 318 с.
25. Mishra P., Koehler M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge // Teachers college record. 2019. № 108 (6). P. 1020–1054.

REFERENCES

1. Bilenko P. N., Blinov V. I., Dulinov M. V., Yesenina E. Yu., Kondakov A. M., Sergeev I. S. *Didactic concept of digital vocational education and training*. Moscow, Pero Publ., 2019, 98 p. (In Russ.)
2. Vygotsky L. S. *Collected works: in 6 vol., vol. 1*. Moscow, 1983, 543 p. (In Russ.)
3. Leontiev A. N. *Problems of mental development*. Moscow, Direct Media Publ., 2008, 1042 p. (In Russ.)
4. Menzhinskaya N. A. *Problems of teaching and development Problems of general, age and pedagogical psychology*. Moscow, 1978. (In Russ.)
5. Elkonin D. B. *Selected psychological works*. Moscow, Pedagogy Publ., 1989, 560 p. (In Russ.)
6. Davydov V. V. *Problems of developmental learning*. Moscow, Direct Media Publ., 2008, 613 p. (In Russ.)
7. Grigoriev S. G., Grinshkun V. V. Pedagogical aspects of the formation of collections of digital educational resources. *Bulletin of the Moscow State Pedagogical University. Series: Mathematics and Informatization of education*, 2005, no. 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-aspekty-formirovaniya-kollektsiy-tsifrovyyh-obrazovatelnyh-resursov> (accessed 03.07.2024). (In Russ.)

8. Polat E. S., Bukharkina M. Yu. *Modern pedagogical and information technologies in the education system*. Moscow, Academy Publ., 2018, 365 p. (In Russ.)
9. Robert I. V. *Theory and methodology of informatization of education (psychological, pedagogical and technological aspects)*. 3rd ed. Moscow, IIO RAO Publ., 2019, 356 p. (In Russ.)
10. Trepigina A. P., Pisareva S. A. New methodological approaches to the study of pedagogical education. *Man and Education*, 2014, no. 3 (40), pp. 4–12. (In Russ.)
11. Atutov P. P., Otunchev V. L., Simonenko V. D., etc. The concept of formation of technological culture of youth in secondary schools. *School and Production*, 1999, no. 1, pp. 5–12. (In Russ.)
12. Kruglikov G. I. *Methods of teaching technology with a workshop*: Textbook for students. higher education. institutions. Moscow, Academy Publ., 2002, 480 p. (In Russ.)
13. Martirosov A. V., Kucherenko M. S. The author's approach to teaching modern composition to design students (from work experience). *A Young Scientist*, 2018, no. 47, pp. 370–373. (In Russ.)
14. *Digitalization as a priority direction of modernization of Russian education*: [collective monograph]. Edited by N. V. Gorbunova. Saratov: Sarat. social economy. in-t (phil.) Plekhanov Russian University of Economics, 2019, 152 p. (In Russ.)
15. Rotherham A. J., Willingham D. Skills of the 21st century: upcoming challenges. *Educational Leadership*, 2009, vol. 67, no. 1, pp. 16–21. URL: https://www.researchgate.net/publication/281549509_21st_Century_Skills_The_Challenges_Ahead (accessed 10.13.2024).
16. Karakozov S. D., Ryzhova N. I. Software design systems in the context of modernization of education. *Teacher XXI Century*, 2015, no. 3–1, pp. 27–39. (In Russ.)
17. Novikov A. M. *Methodology of education*. Second edition. Moscow, Egves Publ., 2016, 488 p. (In Russ.)
18. Slastenin V. A., Isaev I. F., Shiyanov E. N. *Pedagogy*. Moscow, Academy Publ., 2013, 576 p. (In Russ.)
19. Schneider M., Preckel F. Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 2020, no. 143 (6), pp. 565–600.
20. Makhmutov M. I. Problem based learning – concept and content. *Bulletin of the higher school*, 2005, no. 4, pp. 66–72. (In Russ.)
21. Chernobai E. V. *Technology of lesson preparation in the modern information educational environment*. Moscow, Prosveshcheniye Publ., 2020, 54 p. (In Russ.)
22. Bepalko V. P. *The components of pedagogical technology*. Moscow, Pedagogy Publ., 2018., 192 p. (In Russ.)
23. Henner E. K. Assessment of a teacher's ICT competence: content and form. *Pedagogical Education in Russia*, 2021, no. 6, pp. 67–74. (In Russ.)
24. Khutorskoy A. V. *Didactic heuristics: Theory and technology of creative learning*. Moscow, Publishing House of Moscow State University, 2019, 318 p. (In Russ.)
25. Mishra P., Koehler M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 2019, no. 108 (6), pp. 1020–1054.

Информация об авторе

Балашов Алексей Михайлович – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем и цифрового образования, Институт физико-математического, информационного и технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет (Российская Федерация, 630126, г. Новосибирск, ул. Вилуйская, 28, e-mail: Lthal@yandex).

Статья поступила в редакцию 06.11.2024

После доработки 09.07.2025

Принята к публикации 18.07.2025

Information about the author

Alexey M. Balashov – candidate of economic sciences, associate professor of the department of Information Systems and Digital Education, Institute of Physical and Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University (28 Vilyuiskaya str., Novosibirsk, 630126, Russian Federation, e-mail: Lthal@yandex).

The paper was submitted 06.11.2024

Received after reworking 09.07.2025

Accepted for publication 18.07.2025