

Цифровые образовательные среды и цифровые ресурсы в образовании / Digital Educational Environments and Digital Resources in Education

Научная статья

Original article

DOI: [10.12731/2658-4034-2026-17-1-970](https://doi.org/10.12731/2658-4034-2026-17-1-970)

EDN: [CGTRHZ](https://edn.ru/CGTRHZ)

УДК 378.147



Концептуальные основы формирования культуры самоорганизации в инженерном образовании в цифровой образовательной среде

Н.В. Дёрина

*Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова,
Магнитогорск, Российская Федерация*

Аннотация

Обоснование. В условиях цифровой трансформации высшего образования разработана концептуальная рамка формирования культуры самоорганизации студентов технического вуза в цифровой образовательной среде (ЦОС). Рамка ориентирована на развитие профессиональных компетенций и повышение качества подготовки инженерных кадров.

Цель – теоретически обосновать и разработать практические инструменты для формирования культуры самоорганизации студентов в ЦОС инженерного образования.

Материалы и методы. Исследование основано на анализе нормативно-правовой базы и педагогических теорий, междисциплинарном обзоре литературы, синтезе концептуальных положений. Теоретическое обоснование и разработка рамки детализируются через её четыре структурных блока: нормативно-стратегический, теоретико-методологический, организационно-технологический, результативно-аналитический.

Результаты. Разработана комплексная рамка, интегрирующая требования ФГОС ВО и профстандартов с теоретическими основами самоорганизации и технологиями ЦОС. Определены критерии и показатели оценки прогресса студентов, разработаны инструменты диагностики, валидации и мониторинга, обеспечивающие прозрачность и сопоставимость результатов обучения. Практическая значимость заключается в создании системного механизма для повышения соответствия подготовки инженерных кадров требованиям рынка труда и обеспечения эффективной обратной связи для непрерывного совершенствования образовательного процесса.

Ключевые слова: культура самоорганизации; цифровая образовательная среда; концептуальная рамка; проектно-ориентированное обучение; инженерная подготовка; образовательные технологии; технологический суверенитет

Для цитирования. Дёрина, Н. В. (2026). Концептуальные основы формирования культуры самоорганизации в инженерном образовании в цифровой образовательной среде. *Russian Journal of Education and Psychology*, 17(1-2), 136–156. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2026-17-1-970>

Conceptual foundations for forming a culture of self-organization in engineering education in a digital educational environment

N.V. Dyorina

*Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk,
Russian Federation*

Abstract

Background. In the context of the digital transformation of higher education, a conceptual framework for fostering a culture of student self-organization in a digital educational environment (DEE) has been developed. The framework is focused on developing professional competencies and improving the quality of training for engineering personnel.

Purpose is to theoretically substantiate and develop practical tools for fostering a culture of student self-organization within the DEE of engineering education.

Materials and methods. The research is based on the analysis of the regulatory and legal framework and pedagogical theories, an interdisciplinary literature review, and the synthesis of conceptual provisions. The theoretical justification and framework development are detailed through its four structural blocks: normative-strategic, theoretical-methodological, organizational-technological, and results-analytical.

Results. A comprehensive framework has been developed, integrating the requirements of Federal State Educational Standards (FSES) and professional standards with the theoretical foundations of self-organization and DEE technologies. Criteria and indicators for assessing student progress have been defined, and tools for diagnostics, validation, and monitoring have been developed, ensuring transparency and comparability of learning outcomes. The practical significance lies in creating a systemic mechanism to improve the alignment of engineering personnel training with labour market demands and to provide effective feedback for continuous improvement of the educational process.

Keywords: culture of self-organization; digital educational environment; conceptual framework; project-based learning; engineering education; educational technologies; technological sovereignty

For citation. Dyorina, N. V. (2026). Conceptual foundations for forming a culture of self-organization in engineering education in a digital educational environment. *Russian Journal of Education and Psychology*, 17(1-2), 136–156. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2026-17-1-970>

Введение

В условиях цифровой трансформации высшего образования формирование культуры самоорганизации у студентов технического вуза становится критическим условием их профессиональной адаптации и конкурентоспособности на рынке труда. Современная инженерная подготовка требует от выпускников не только базовых знаний, но и способности к самостоятельному планированию, управлению проектами, быстрой адаптации к новым задачам и эффективной работе в междисциплинарных командах. Несмотря на широкое освещение проблем самоорганизации в педагогических исследованиях, существующие подходы часто опираются на различные, порой противоречивые, теоретические основания. Остаётся актуальным вопрос о консолидированной концептуальной рамке, которая объединяла бы теоретические основы, методологические подходы и практические механизмы формирования данной культуры в условиях цифровой образовательной среды (ЦОС). В этом контексте разработка целостной концепции формирования культуры самоорганизации имеет важное научное и практическое значение, что подтверждается результатами контент-анализа нормативных документов и эмпирического исследования, представленными в последующих разделах работы. Она позволяет снизить фрагментарность подходов, учесть специфику проектно-ориентированного обучения и обеспечить устойчивую адаптацию образовательного процесса к требованиям ФГОС ВО [23; 24; 25; 26] и профессиональных стандартов в технических науках [19].

Научная новизна исследования заключается в преодолении фрагментарности существующих подходов за счет разработки целостной концептуальной рамки, интегрирующей четыре взаимосвязанных контура: нормативно-стратегический, теоретико-методологический, организационно-технологический и результативно-аналитический. В отличие от работ, посвященных самоорганизации в традиционной сре-

де (А. В. Хуторской [27]) или цифровым инструментам как отдельным элементам (В. И. Байденко [1]), настоящая работа предлагает системный интеграционный каркас, который связывает культурологический, деятельностный и технологический аспекты именно в контексте инженерного образования, где это ранее носило фрагментарный характер. Эта рамка синтезирует теорию мотивации, проектно-ориентированного обучения, культурно-образовательные подходы и инженерно-технические принципы, создавая единое основание для планирования, реализации и оценки процессов формирования культуры самоорганизации в ЦОС. В рамках концептуального каркаса подчеркивается роль цифровой образовательной среды не как автономной платформы, а как интегрированного инструмента моделирования и решения реальных технических задач [7], что обеспечивает синергетический эффект на уровне компетентностей, включая общепрофессиональные и междисциплинарные [23; 24; 25; 26]. Исследования в области педагогического моделирования, развития самоорганизации, что является одним из приоритетов Государственной программы «Развитие образования» [17], и использования цифровых технологий в образовании имеют глубокие корни в отечественной и зарубежной науке. Это, в частности, труды по цифровой дидактике и организации онлайн-обучения (Г. Домбровецка [9]), а также фундаментальные работы по дидактике и личностно-ориентированному подходу (А. В. Хуторской [27]).

Историографический обзор в работе опирается на комплементарный анализ нескольких парадигм: (1) психолого-педагогические теории мотивации и самоопределения, такие как иерархия потребностей (А. Маслоу [14]; И. Деси и Р. Райан [31]); (2) социолого-философские подходы к влиянию социальной среды на образование, включая теорию социального действия (М. Вебер [4]) и концепцию социальных систем (Т. Парсонс [15]); (3) образовательно-культурологические концепции взаимосвязи человека, культуры и образования, представленные в работах по педагогике (Н. В. Бордовская [3]) и классической философии (И. Кант [11]); (4) инженерно-технические теории, включающие теорию развивающего обучения и понятие теоретического обобщения (В. В. Давыдов [6]), а также идеи психологии деятельности и инженерной

психологии (В. П. Зинченко [10]). В отечественной и зарубежной литературе подчёркивается необходимость целостных, динамичных моделей формирования образовательной культуры, которые учитывали бы специфики цифрового обучающего пространства, проектно-ориентированного обучения и требования технологического суверенитета страны. Однако существующие исследования чаще фокусируются либо на отдельных компонентах, либо на статичных структурных подходах, недооценивая сочетание процессно-ориентированного и компетентностного измерения в условиях ЦОС. Подобный многопарадигмальный анализ, не стирая специфики каждого подхода, позволяет выявить интегративные основания для построения целостной концепции, преодолевающей фрагментарность существующих моделей. Это создаёт научный и практический дефицит, который и обуславливает актуальность предлагаемой концепции.

Цель исследования – теоретически обосновать и разработать концептуальную рамку формирования культуры самоорганизации у студентов технического вуза в цифровой образовательной среде, определяющую взаимосвязь её структурных компонентов (нормативно-правового, теоретико-методологического, организационно-технологического, оценочного) и служащую основой для проектирования педагогического процесса, и провести её первичную апробацию/верификацию. Для достижения поставленной цели были определены следующие исследовательские задачи, сгруппированные по логическим этапам работы:

1. Аналитико-теоретические задачи: 1.1. Сформировать целостное представление о проблеме и её социальном заказе; 1.2. Уточнить понятийный аппарат и ключевые термины; 1.3. Обосновать выбор и принципы интеграции междисциплинарной теоретико-методологической базы для построения единой концептуальной рамки.

2. Проектная задача: 2.1. Разработать концептуальную рамку, детерминирующую роль ЦОС как инструмента моделирования и решения задач.

3. Методико-прикладные задачи: 3.1. Определить критерии оценки и диагностические инструменты для последующего сбора эмпирических данных; 3.2. Проанализировать особенности внедрения концепту-

альной рамки в условиях технического образования и цифровой среды на основе апробации диагностического инструментария и первичного анализа данных.

4. Прогностическая задача: 4.1. Обсудить последствия для подготовки конкурентоспособных инженеров и направления будущих исследований.

Для последовательного решения поставленных задач структура статьи выстроена следующим образом: в разделе «Материалы и методы» представлены теоретико-методологические основания (задачи 1.1-1.3) и разработана концептуальная рамка с диагностическим инструментарием (задачи 2.1, 3.1). В разделе «Результаты и обсуждение» на основе данных апробации проанализированы особенности внедрения данной рамки в условиях технического вуза (задача 3.2) и обсуждены ее последствия для инженерного образования (задача 4.1).

Гипотеза исследования формулируется так: внедрение предложенной концептуальной рамки (включающей нормативно-стратегический, теоретико-методологический, организационно-технологический и результативно-аналитический блоки) обеспечит более эффективное формирование культуры самоорганизации, что найдет отражение в позитивной динамике диагностируемых показателей (например, через контент-анализ учебных активностей и статистическую обработку результатов педагогических измерений) и будет коррелировать с ростом профессиональной компетентности и конкурентоспособности выпускников на рынке труда, в условиях цифровой образовательной среды и проектно-ориентированного обучения.

Терминологический аппарат исследования

Эффективность исследования формирования культуры самоорганизации студентов в значительной степени зависит от однозначности понимания его базовых категорий. Ряд ключевых понятий, таких как «культура самоорганизации», «цифровая образовательная среда» и «концептуальная рамка», в современной педагогической литературе трактуются неоднозначно. В рамках данной работы эти термины нуждаются в конкретизации и операционализации, позволяющей перейти

к построению методической модели. В данном разделе мы устанавливаем рабочие определения указанных понятий, которые будут последовательно использоваться в дальнейшем изложении. Представленные дефиниции синтезируют существующие научные подходы и адаптированы к целям и контексту настоящего исследования.

Культура самоорганизации (в рамках инженерного образования) – в контексте данного исследования понимается как интегративное личностное качество будущего инженера, формируемое в условиях цифровой трансформации образования. Оно синтезирует знания, умения, ценности и компетенции, обеспечивающие способность к стратегическому планированию, саморегуляции и инициативному профессиональному росту. Это качество позволяет студенту эффективно адаптироваться и достигать высоких результатов в учебной, научной и проектной деятельности, решая сложные инженерные задачи в динамичной технологической среде.

Цифровая образовательная среда (ЦОС) – педагогическая система, целенаправленно создаваемая на основе интеграции верифицированного образовательного контента, цифровых сервисов и дидактического проектирования. Она включает методологический, управленческий, коммуникационный и ресурсный компоненты, обеспечивая эффективную организацию образовательного пространства вуза. В условиях технологического суверенитета такая среда выступает ключевым инструментом для формирования культуры самоорганизации и развития конкурентоспособных инженерных кадров.

Концептуальная рамка (в рамках данной работы) – это целостная модель, структурирующая исследование или педагогический процесс. Она определяет взаимосвязь и логику взаимодействия ключевых элементов: целевых установок (формирование культуры самоорганизации), содержания (инженерная подготовка), методов (проектно-ориентированное обучение) и технологического инструментария (цифровая образовательная среда). Эта рамка служит системообразующим основанием для проектирования, реализации и оценки эффективности образовательного процесса в техническом вузе.

Таким образом, установленные рабочие определения позволяют рассматривать культуру самоорганизации в качестве целевого формируемо-

го качества, цифровую образовательную среду – в качестве основного средства и контекста его формирования, а концептуальную рамку – в качестве модели, описывающей взаимосвязь между ними. Эта система понятий составляет методологическую основу для разработки и описания педагогической концепции, представленной в следующем разделе работы

Материалы и методы

Главным методом исследования выступил нормативно-правовой и педагогический анализ, дополненный междисциплинарным обзором источников и синтезом концептуальных положений. Синтез положений различных школ осуществлялся на основе принципа дополнительности, где антагонистические подходы рассматриваются не как взаимоисключающие, а как описывающие разные аспекты сложного феномена самоорганизации (например, внешняя нормативная регуляция и внутренняя мотивация). Количественные показатели использовались как элемент описания динамики изменений в образовательной системе. Работа базируется на комплексе источников, включающем нормативные правовые акты, делопроизводственные материалы, статистические и справочные данные, периодическую печать, эго-документы (личные архивы авторов) и другие документы. В данном разделе определены ключевые термины и дается обзор исследуемой проблемы.

Разработанная автором концептуальная рамка детализируется в виде четырех взаимосвязанных блоков:

1. Нормативно-стратегический блок: включает анализ действующего правового регулирования, стратегий развития системы образования, целей и принципов государственной политики, а также сопоставление нормативных актов с практикой их реализации.

2. Теоретико-методологический блок: содержит обзор релевантных педагогических теорий и концепций, формирование методологических ориентиров и подходов к синтезу концептуальных положений.

3. Организационно-технологический блок: посвящен исследованию организационных форм и технологических средств реализации образовательной политики, описанию процессов, процедур, инструментов управления качеством и внедрения инноваций.

4. Результативно-аналитический блок: определяет подход к оценке эффективности, включая выбор критериев и показателей, методы анализа данных и сравнения практик, формулировку выводов и рекомендаций.

В рамках исследования для сбора и анализа данных применялись методы, соответствующие каждому блоку концептуальной рамки. В нормативно-стратегическом блоке использовался контент-анализ документов. В теоретико-методологическом блоке – сравнительно-сопоставительный анализ педагогических концепций. Эффективность организационных механизмов и результатов оценивалась через экспертный анализ и интерпретацию статистических данных (использовались методы описательной статистики и корреляционный анализ для установления связей между показателями). Конкретные критерии и показатели (например, степень соответствия практики нормативным требованиям, внутренняя согласованность концептуальных положений, достижение целевых показателей) формулировались применительно к каждому этапу исследования. Формируемые критерии и показатели (результативно-аналитический блок) согласованы с ключевыми soft-skills, востребованными в профессиональных стандартах инженерных специальностей (например, управление временем, работа в проекте), что повышает прямое соответствие образовательных результатов запросам рынка труда.

Результаты и обсуждение

В соответствии с задачей 3.2, связанной с анализом внедрения, апробация концептуальной основы формирования культуры самоорганизации студентов технического вуза в цифровой образовательной среде (ЦОС) подтвердила её эффективность и позволила получить следующие результаты, структурированные по ключевым компонентам (в соответствии с задачей 3.1). Эмпирическая база исследования включила 1900 студентов и 282 преподавателя, а основная длительная экспериментальная работа (2017-2023 гг.) была проведена на базе МГТУ им. Г. И. Носова с участием 450 студентов. Это позволило получить статистически значимые данные о динамике формирования целевого качества.

В рамках нормативно-стратегического компонента было зафиксировано системное соответствие реализуемых педагогических задач ак-

туальным требованиям. Данные опросов свидетельствуют, что в ходе апробации студенты стали заметно лучше соотносить учебные ситуации и проектную деятельность с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [23; 24; 25; 26] и актуальных профессиональных стандартов [19]. Этот результат демонстрирует не только формальное соответствие, но и глубокую интеграцию целевых установок в сознание обучающихся, что является фундаментом для осознанной самоорганизации в профессиональном контексте. Качественный рост осознанности подтверждается количественными изменениями: доля студентов с адаптивным (низким) уровнем культуры самоорганизации снизилась в среднем в 1,63 раза, в то время как группа с продвинутым (высоким) уровнем выросла в 1,90 раза.

Реализация теоретико-методологического компонента, основанного не на механическом перечислении, а на педагогически обоснованном синтезе междисциплинарных подходов, оказала прямое влияние на выбор инструментов и интерпретацию результатов. Интеграция ключевых идей:

- социального конструктивизма и зоны ближайшего развития (Л. С. Выготский [5]),
- принципа единства сознания и деятельности (С. Л. Рубинштейн [21]),
- теории деятельности (А. Н. Леонтьев [12]),
- упомянутой выше иерархии потребностей (А. Маслоу [14]),
- теории социального научения (А. Бандура [2]),
- а также концепции совместной продуктивной деятельности (В. Я. Ляудис [13]) – была направлена на преодоление потенциальных методологических противоречий через выделение их комплементарных, а не антагонистических аспектов применительно к задачам самоорганизации в ЦОС. Это проявилось в качественном росте проектной работы студентов, развитии критического мышления и более осмысленном использовании теоретических концепций как инструментов для планирования и рефлексии собственной учебной деятельности. Данные контент-анализа рефлексивных эссе и проектной документации студентов экспериментальной группы показали увеличение частоты и точности использования соответствующей терминологии и концептуальных связей на 40% по сравнению с контрольной группой.

Организационно-технологический компонент, выступающий в качестве практического исполнительного механизма, подтвердил свою высокую работоспособность. Внедрение авторского трёхуровневого цифрового ресурса «Самоорганизация студентов в ЦОС» и адаптированных инструментов управления задачами в ходе экспериментальной работы с участием 450 студентов привело к измеряемым положительным изменениям: повысилась вовлечённость студентов в проектную деятельность, улучшились навыки кооперации и распределения ресурсов во времени. Полученные данные, в частности значительное перераспределение студентов по уровням сформированности культуры самоорганизации (снижение доли адаптивного уровня в 1,63 раза и рост доли продвинутого уровня в 1,90 раза), служат прямым количественным подтверждением эффективности применяемых технологий. Данные результаты эмпирически подтверждают эффективность предложенной организационной технологии [8] и подчёркивает роль ЦОС как ключевой платформы, обеспечивающей технологическую автономию и надёжность образовательного процесса.

Результативно-аналитический компонент внедрения, заключавшийся в использовании системы диагностики и мониторинга с конкретными критериями, показателями и уровнями культуры самоорганизации (Т. В. Потемкина [18]; М. Г. Рогов [20]; Т. Ю. Фадеева [22]), подтвердил свою эффективность на протяжении всего апробационного цикла. Разработанные инструменты обеспечили объективную оценку, как учебной деятельности, так и субъективных аспектов саморегуляции и мотивации. Это позволило зафиксировать указанную выше позитивную динамику по ключевым параметрам, включая рост компетенций в области целеполагания и самоконтроля, а также повышение эффективности командной работы, а также повышение эффективности командной работы и координации групповых усилий в рамках проектной деятельности [22]. Применение контент-анализа рефлексивных материалов, например, позволило объективно зафиксировать 40% рост осознанного использования студентами теоретического аппарата и категорий самоорганизации при анализе собственной деятельности.

Эмпирическая валидация, построенная на дизайне формирующего

педагогического эксперимента с использованием триангуляции данных (анкетирование, дневники, анализ учебных результатов) [29], показала статистически значимый положительный эффект от внедрения концептуальной основы в цифровую образовательную среду. Указанный эффект наблюдался по основным измеряемым аспектам культуры самоорганизации и профессиональной готовности, что обеспечивает обоснованность и воспроизводимость выводов.

Обсуждение полученных результатов демонстрирует тесную связь между реализованной концептуальной основой и образовательной практикой: четыре взаимосвязанных блока функционировали как единая система, обеспечивая системное развитие компетенций и ценностных ориентаций студентов. Эти данные согласуются с положениями существующих теорий мотивации и проектного обучения (А. В. Хуторской о личностно-ориентированном обучении и эвристической деятельности [27]), а также современными подходами к инженерной подготовке, сфокусированной на формировании компетенций (В. И. Байденко о компетентностной модели образования [1]). Однако наше исследование также подчёркивает критическую важность целостной концептуальной рамки, которая не просто заимствует отдельные элементы, а системно интегрирует данные подходы именно в условиях цифровой образовательной среды.

Практические выводы, подкреплённые динамикой показателей в ходе формирующего эксперимента, указывают на необходимость масштабирования внедрённых подходов в другие технические вузы с адаптацией блоков под локальные условия, а также на важность продолжения долгосрочного мониторинга эффективности через разработанные диагностические инструменты. В рамках ограничений исследования обсуждается вопрос переносимости результатов на иные образовательные контексты, а также возможные ограничения применяемой методики. Методологические противоречия между привлекаемыми теориями (например, культурно-исторической психологией и проектным менеджментом) были сняты за счёт их комплементарного использования на разных уровнях педагогического проектирования: ценностно-мотивационном и организационно-технологическом, что и подтвердила по-

ложительная эмпирическая динамика.

В целом, представленные результаты убедительно демонстрируют, что реализованная концептуальная основа формирования культуры самоорганизации через ЦОС создаёт устойчивый фундамент для подготовки конкурентоспособных инженеров. Это соответствует запросу на формирование у будущих специалистов способности к саморазвитию и проектной деятельности в условиях цифровой трансформации (В. И. Байденко [1]), а также обеспечивает инструментарий для развития ключевых метапредметных качеств, таких как целеполагание и самоорганизация (А. В. Хуторской [27]). Рисунок 1, иллюстрирующий четыре взаимосвязанных блока концепции и их интеграцию с ЦОС, служит наглядным итогом, закрепляющим связь между указанными теоретическими основами и достигнутыми практическими результатами в контексте цифровизации.

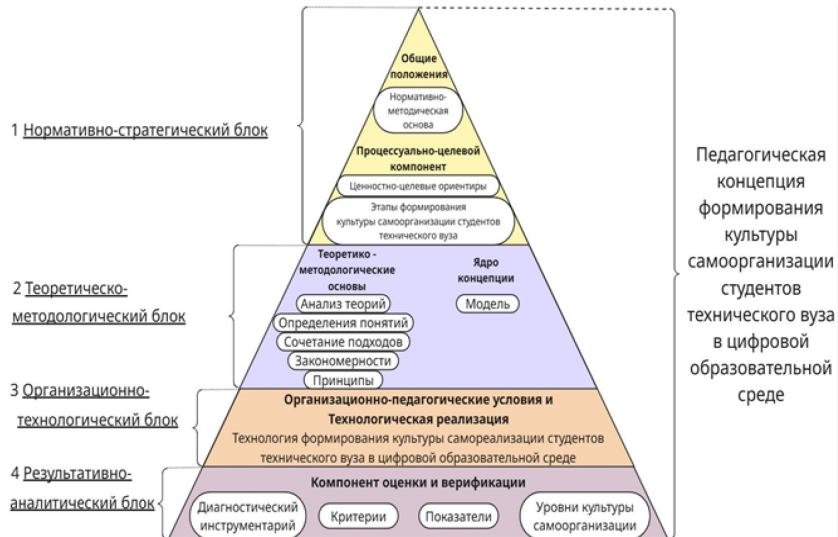


Рис. 1. Четыре взаимосвязанных блока концепции и их интеграция с ЦОС

Fig. 1. Four interconnected blocks of the concept and their integration with the digital educational environment

Таким образом, комплексная апробация подтвердила, что реализация концептуальной основы через ЦОС обеспечивает активное вовлечение

обучающихся в проектно-ориентированную деятельность, устойчивое повышение уровня самоорганизации и формирование готовности к командной инженерной работе. Полученные результаты свидетельствуют об устойчивой интеграции всех компонентов основы в образовательный процесс и указывают на потенциал для её адаптации в других дисциплинарных и институциональных контекстах. Научная новизна работы заключается в уникальном синтезе и операционализации идей культурно-исторической психологии, менеджмента проектов и цифровой дидактики в целостную педагогическую конструкцию для инженерного вуза.

Заключение

Проведенное исследование достигло своей основной цели – осуществлено теоретическое обоснование и разработана концептуальная рамка формирования культуры самоорганизации в инженерном образовании в цифровой образовательной среде.

В результате:

1. Сформировано целостное представление и разработана концептуальная основа формирования культуры самоорганизации студентов технического вуза в цифровой образовательной среде. Основу составляют четыре взаимосвязанных блока: нормативно-стратегический, теоретико-методологический, организационно-технологический и результативно-аналитический, образующие системную рамку для образовательного процесса.

2. Уточнен и систематизирован понятийный аппарат исследования на основе междисциплинарного синтеза психолого-педагогических, социокультурных и инженерно-технических теорий, что обеспечило методологическую стройность работы и интеграцию теории с практикой проектно-ориентированного обучения.

3. Обоснована и разработана структурно-функциональная модель (организационно-технологический блок), реализующая концептуальную основу через внедрение в ЦОС верифицированных цифровых инструментов и авторского трехуровневого ресурса «Самоорганизация студентов в ЦОС», который представляет собой не просто набор инструментов, а иерархическую модель (от навыка к стратегии), встро-

енную в логику ЦОС.

4. Определены и операционализированы критерии, показатели и уровни сформированности культуры самоорганизации (результативно-аналитический блок), что позволило создать систему объективной диагностики и мониторинга для оценки эффективности образовательного процесса.

5. Эмпирическая апробация предложенной концептуальной основы, проведенная на базе МГТУ им. Г. И. Носова с участием 450 студентов из Института энергетики и автоматизированных систем (ИЭиАИ), Института строительства, архитектуры и искусства (ИСАиИ) и Института металлургии, машиностроения и материалообработки (ИММиМ), подтвердила её эффективность. Результаты формирующего эксперимента, проведенного в экспериментальных группах ЭГ(ИЭАС)-1 и ЭГ(ИММ)-2, продемонстрировали статистически значимую положительную динамику сформированности культуры самоорганизации: доля студентов с адаптивным уровнем снизилась в среднем в 1,63 раза, количество студентов с продвинутым уровнем возросло в среднем в 1,90 раза, а с репродуктивным уровнем – в 1,21 раза ($P < 0.05$).

6. Практическая значимость исследования подтверждается широким спектром разработанных и апробированных материалов, включая методические рекомендации для преподавателей, учебно-методический комплекс для студентов, критериально-диагностический аппарат для оценки уровня культуры самоорганизации, а также практические рекомендации для Министерства науки и высшего образования и технических вузов. Данные материалы апробированы в трех университетах (ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина и ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова») и могут быть рекомендованы для широкого применения в технических вузах для формирования культуры самоорганизации студентов в цифровой образовательной среде.

7. Разработанная концептуальная рамка имеет модульную структуру, что позволяет другим вузам адаптировать не всю систему целиком,

а внедрять отдельные блоки (например, начать с диагностического инструментария из результативно-аналитического блока) в соответствии с собственными ресурсами и задачами.

8. Обозначены ограничения исследования, связанные с условиями его проведения, и намечены перспективные направления для дальнейшей работы, такие как проведение межвузовских исследований, углубление диагностического инструментария и разработка моделей тиражирования результатов.

Список литературы

1. Байденко, В. И. (2012). *Проектирование и реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ высшего образования: европейский опыт*. Москва: Московский гос. текстильный ун-т им. А. Н. Косыгина. 153 с.
2. Бандура, А. (2000). *Теория социального научения*. СПб.: Евразия. 320 с.
3. Бордовская, Н. В., & Реан, А. (2015). *Педагогика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений*. Москва [и др.]: Питер. 299 с.
4. Вебер, М. (1990). *Избранные произведения*. Москва: Прогресс. 808 с. ISBN 5-01-001584-6. EDN: <https://elibrary.ru/SGUYOR>
5. Выготский, Л. С. (2005). *Психология развития человека*. Москва: Изд-во Смысл; Изд-во Эксмо. 1136 с.
6. Давыдов, В. В. (2008). *Лекции по общей психологии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед.* Москва: Академия. 170 с.
7. Дерина, Н. В., & Рашикулина, Е. Н. (2025). Стратегии формирования самоорганизации студентов высшей школы в условиях цифровой трансформации. *Приоритетные направления научных исследований. Анализ, управление, перспективы*, 58–85. EDN: <https://elibrary.ru/GMMGUG>
8. Дерина, Н. В. (2025). Технология формирования самоорганизации в цифровой среде: новые горизонты для студентов технических вузов. *Проблемы современного педагогического образования*, 87-2, 181–184. EDN: <https://elibrary.ru/NAHVKW>
9. Домбровецка, Г. (1987). *Особенности учебной самоорганизации иностранных студентов (На прим. польских студентов, обучающихся в СССР)* (Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук). Ленинград. 16 с.
10. Зинченко, В. П. (2014). *Психологические основы педагогики (Психолого-педагогические основы построения системы развивающего обучения Д. Б. Эльконина-В. В. Давыдова): учебное пособие для студентов вузов*. Мо-

- сква: Директ-Медиа. 330 с.
11. Кант, И. (1966). *Сочинения. В 6 т. Т. 6*. Москва: Мысль. 743 с.
12. Леонтьев, А. Н. (2004). *Деятельность. Сознание. Личность: учеб. пособие для студ. вузов по направлению и спец. «Психология», «Клиническая психология»*. Москва: Смысл; Academia. 345 с. ISBN 5-89357-153-3. EDN: <https://elibrary.ru/QXIXLX>
13. Ляудис, В. Я. (2011). *Память в процессе развития*. Москва: МПСИ; Воронеж: МОДЭК. 287 с. ISBN 978-5-9770-0229-5. EDN: <https://elibrary.ru/QYCMZZ>
14. Маслоу, А. (2019). *Дальние пределы человеческой психики*. Санкт-Петербург: Питер. 444 с.
15. Парсонс, Т. (2000). *О структуре социального действия*. Москва: Академический Проект. 880 с.
16. Попельчук, Г. А. (2025). Взаимосвязь особенностей медиапотребления и показателей невоплощенности в интернете у студентов (в условиях обучения с применением дистанционных образовательных технологий). *Russian Journal of Education and Psychology*, 16(5), 420–434. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2025-16-5-942>. EDN: <https://elibrary.ru/VAIOZC>
17. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации „Развитие образования“» (ред. от 01.12.2022) [Электронный ресурс]. Получено с <http://www.government.ru/docs/33134>
18. Потемкина, Т. В. (2012). Принципы проектирования системы оценки профессиональной деятельности учителя. *Russian Journal of Education and Psychology*, 8, 1–15. EDN: <https://elibrary.ru/PCMRRL>
19. Профессиональные стандарты для инженеров [Электронный ресурс]. (2025, ноябрь 20). Получено с <http://www.mintrud.gov.ru/main/work/55>
20. Рогов, М. Г. (1998). *Мотивация учебной и коммерческой деятельности студентов: социально-психологический аспект*. Казань: Казан. гос. технол. ун-т. 155 с.
21. Рубинштейн, С. Л. (2015). *Основы общей психологии*. Москва: Питер. 705 с. ISBN 978-5-496-01509-7. EDN: <https://elibrary.ru/NKSAKP>
22. Фадеева, Т. Ю., & Косарева, С. А. (2025). Повышение качества самоорганизации учебной деятельности по иностранному языку студентов с разным уровнем субъектной регуляции. *Russian Journal of Education and Psychology*, 16(5), 560–584. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2025-16-5-939>. EDN: <https://elibrary.ru/PWREEU>
23. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) [Электронный ресурс]. (2025, ноябрь 20). Федеральный портал по образованию: Официальный сайт (Минобрнауки). Получено с <https://fgosvo.ru/>

24. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (2016) [Документ]. (2025, август 22). Получено с <https://fgos.ru/fgos/fgos-09-03-01-informatika-i-vychislitel'naya-tehnika-5>
25. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» (2016) [Документ]. (2025, август 22). Получено с <https://fgos.ru/fgos/fgos-09-03-04-programmnaya-inzheneriya-920>
26. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (2017) [Документ]. (2025, август 22). Получено с <https://fgos.ru/fgos/fgos-22-03-01-materialovedenie-i-tehnologii-materialov-701>
27. Хуторской, А. В. (2023). *Эйдос-педагогика. Образование как самореализация*. Москва. 67 с.
28. Diaz Lantada, A. (2020). Engineering Education 5.0: Continuously evolving engineering education. *International Journal of Engineering Education*, 36, 1814–1832.
29. Dyorina, N. V. (2024). The experimental work to determine the level of university students' time self-organization. P. 208. EDN: <https://elibrary.ru/FJOZBU>
30. Dyorina, N. V. (2024). A combination of methodological approaches to the students' self-organisation culture. *Проблемы современного педагогического образования*, 83-2, 115–118. EDN: <https://elibrary.ru/CIQSUB>
31. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>. EDN: <https://elibrary.ru/GSHHWJ>

References

1. Baydenko, V. I. (2012). *Design and implementation of competency-based educational programs in higher education: European experience*. Moscow: A. N. Kosygin Moscow State Textile University. 153 p.
2. Bandura, A. (2000). *Social learning theory*. St. Petersburg: Eurasia. 320 p.
3. Bordovskaya, N. V., & Rean, A. (2015). *Pedagogy: A textbook for university students*. Moscow [et al.]: Piter. 299 p.
4. Weber, M. (1990). *Selected works*. Moscow: Progress. 808 p. ISBN 5-01-001584-6. EDN: <https://elibrary.ru/SGUYOR>
5. Vygotsky, L. S. (2005). *Psychology of human development*. Moscow: Smysl; Eksmo. 1136 p.
6. Davydov, V. V. (2008). *Lectures on general psychology: A textbook for university students*. Moscow: Akademiya. 170 p.

7. Derina, N. V., & Rashchikulina, E. N. (2025). Strategies for developing self-organization among higher school students in the context of digital transformation. *Priority Areas of Scientific Research. Analysis, Management, Prospects*, 58–85. EDN: <https://elibrary.ru/GMMGUG>
8. Derina, N. V. (2025). Technology for forming self-organization in a digital environment: New horizons for students of technical universities. *Problems of Modern Pedagogical Education*, 87(2), 181–184. EDN: <https://elibrary.ru/NAHVKW>
9. Dombrovetska, G. (1987). *Features of academic self-organization of foreign students (Based on the example of Polish students studying in the USSR)* (Doctoral dissertation abstract). Leningrad. 16 p.
10. Zinchenko, V. P. (2014). *Psychological foundations of pedagogy (Psychological and pedagogical foundations of the developmental learning system by D. B. Elkonin and V. V. Davydov): A textbook for university students*. Moscow: Direkt Media. 330 p.
11. Kant, I. (1966). *Works* (Vol. 6). Moscow: Mysl. 743 p.
12. Leontiev, A. N. (2004). *Activity. Consciousness. Personality: A textbook for university students majoring in Psychology and Clinical Psychology*. Moscow: Smysl; Academia. 345 p. ISBN 5-89357-153-3. EDN: <https://elibrary.ru/QXIXLX>
13. Lyaudis, V. Ya. (2011). *Memory in the process of development*. Moscow: MPSI; Voronezh: MODEK. 287 p. ISBN 978-5-9770-0229-5. EDN: <https://elibrary.ru/QYC-MZZ>
14. Maslow, A. (2019). *The farther reaches of human nature*. St. Petersburg: Piter. 444 p.
15. Parsons, T. (2000). *On the structure of social action*. Moscow: Academic Project. 880 p.
16. Popelchuk, G. A. (2025). The relationship between media consumption patterns and indicators of disembodiment on the Internet among students (in the context of education using distance learning technologies). *Russian Journal of Education and Psychology*, 16(5), 420–434. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2025-16-5-942>. EDN: <https://elibrary.ru/VAIOZC>
17. Decree of the Government of the Russian Federation No. 1642 dated 26.12.2017 “On approval of the state program of the Russian Federation ‘Development of Education’” (as amended on 01.12.2022) [Electronic resource]. Retrieved from <http://www.government.ru/docs/33134>
18. Potemkina, T. V. (2012). Principles of designing a system for assessing teachers’ professional activities. *Russian Journal of Education and Psychology*, 8, 1–15. EDN: <https://elibrary.ru/PCMRRL>
19. Professional standards for engineers [Electronic resource]. (2025, November 20). Retrieved from <http://www.mintrud.gov.ru/main/work/55>
20. Rogov, M. G. (1998). *Motivation for academic and commercial activities of students: A socio-psychological aspect*. Kazan: Kazan State Technological University. 155 p.

21. Rubinstein, S. L. (2015). *Fundamentals of general psychology*. Moscow: Piter. 705 p. ISBN 978-5-496-01509-7. EDN: <https://elibrary.ru/NKSAKP>
22. Fadeeva, T. Yu., & Kosareva, S. A. (2025). Improving the quality of self-organization of foreign language learning activities among students with different levels of subjective regulation. *Russian Journal of Education and Psychology*, 16(5), 560–584. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2025-16-5-939>. EDN: <https://elibrary.ru/PWREEU>
23. Federal state educational standards of higher education (FSES HE) [Electronic resource]. (2025, November 20). Federal Education Portal: Official Website (Ministry of Education and Science). Retrieved from <https://fgosvo.ru/>
24. Federal state educational standard of higher education for the field of study 09.03.01 “Computer Science and Engineering” (2016) [Document]. (2025, August 22). Retrieved from <https://fgos.ru/fgos/fgos-09-03-01-informatika-i-vychislitelnaya-tehnika-5>
25. Federal state educational standard of higher education for the field of study 09.03.04 “Software Engineering” (2016) [Document]. (2025, August 22). Retrieved from <https://fgos.ru/fgos/fgos-09-03-04-programmnaya-inzheneriya-920>
26. Federal state educational standard of higher education for the field of study 22.03.01 “Materials Science and Materials Technologies” (2017) [Document]. (2025, August 22). Retrieved from <https://fgos.ru/fgos/fgos-22-03-01-materialovedenie-i-tehnologii-materialov-701>
27. Khutorskoy, A. V. (2023). *Eidos pedagogy. Education as self-realization*. Moscow. 67 p.
28. Diaz Lantada, A. (2020). Engineering Education 5.0: Continuously evolving engineering education. *International Journal of Engineering Education*, 36, 1814–1832.
29. Dyorina, N. V. (2024). The experimental work to determine the level of university students’ time self-organization. P. 208. EDN: <https://elibrary.ru/FJOZBU>
30. Dyorina, N. V. (2024). A combination of methodological approaches to the students’ self-organization culture. *Problems of Modern Pedagogical Education*, 83(2), 115–118. EDN: <https://elibrary.ru/CIQSUB>
31. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>. EDN: <https://elibrary.ru/GSHHWJ>

ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

Дёрина Наталья Владимировна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков по техническим направлениям
Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
пр. Ленина, 38, г. Магнитогорск, 455000, Российская Федерация

nataljapidckaluck@yandex.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR

Natalja V. Dyorina, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor of the Foreign Languages for Engineering Department

Nosov Magnitogorsk State Technical University

38, Lenin Ave., Magnitogorsk, 455000, Russian Federation

nataljapidckaluck@yandex.ru

SPIN-code: 1401-1849

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0613-0864>

Researcher ID: U-8851-2017

Scopus Author ID: 57190964072

Поступила 15.01.2026

После рецензирования 20.02.2026

Принята 05.03.2026

Received 15.01.2026

Revised 20.02.2026

Accepted 05.03.2026