

Научно-исследовательская статья

УДК 37.04

DOI: 10.25688/2076-9121.2021.58.4.02

## КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ КАЧЕСТВА ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Роман Владимирович Комаров*<sup>1</sup> ✉, *Елена Вадимовна Восторгова*<sup>2</sup>,  
*Дарья Сергеевна Комарова*<sup>3</sup>, *Ольга Сергеевна Кравченко*<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

<sup>1</sup> komarovrv@mgpu.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0001-7938-9917>

<sup>2</sup> vostorgovaev@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4750-1139>

<sup>3</sup> smirnovads@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6576-7817>

<sup>4</sup> kravchenkoos@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3638-5398>

**Аннотация.** В статье на основе системной методологии, деятельностного подхода и анализа современных подходов к персонализации образовательного процесса представлена концептуально-онтологическая модель системы диагностики качества образовательной среды, ориентированной на персонализированное обучение школьников в условиях дополнительного образования, в том числе технической направленности. Дан обзор разработанных за последние три года и получивших применение в практике разных стран измерительных инструментов, предназначенных для оценки частных и обобщенных сторон качества образовательной среды. Введена проектная рамка, в контексте которой разрабатывалась авторская концепция диагностики качества образовательной среды, ориентированной на персонализированное обучение школьников в условиях дополнительного образования (концепция). Раскрыты основные понятия системной методологии, на основе которой проинтерпретированы смыслообразующие понятия концепции: образовательная среда и ее качество; обучающийся как объект влияния образовательной среды и субъект самоопределения в ней; всестороннее удовлетворение образовательных потребностей как фокусированный полезный результат и др. С системных позиций через характеристики открытости и негэнтропийности описаны специфика системы дополнительного образования, принципы ее построения, психолого-педагогические феномены, выявляемые в дополнительном образовании. В вопросах об индивидуализации и персонализации образовательного процесса сделан обзор существующих в этом отношении подходов и моделей, а также представлена 3D-модель пространства интерпретаций понятия персонализации обучения, снимающая существующие противоречия, и дана авторская классификация видов образовательных запросов обучающихся в системе дополнительного образования в соотношении с понятиями «дифференциация», «индивидуализация» и «персонализация». На основе димензиональной онтологии предпринята попытка построения концептуальной 3D-модели структуры персонализированной образовательной среды системы дополнительного образования, включающая компоненты (предметно-пространственный, организационно-педагогический, ключевые участники образовательного процесса и содержание обучения) и отражающая такие

специфические качественные характеристики образовательной среды, как: комфорт и безопасность, обогащающий и вариативный потенциал, развивающий и личностноориентированный потенциал.

**Ключевые слова:** качество образовательной среды, диагностика, индивидуализация, персонализация, субъектность, дополнительное образование, система, димензиональная онтология

**Благодарности:** работа выполнена в рамках государственного задания Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет» на 2020/2021 учебный год «Разработка системы диагностики качества образовательной среды, ориентированной на персонализированное обучение школьников в условиях дополнительного образования технической направленности».

Research article

UDC 37.04

DOI: 10.25688/2076-9121.2021.58.4.02

## THE CONCEPT OF THE DIAGNOSTIC SYSTEM OF THE QUALITY OF THE PERSONALIZED EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN THE CONDITIONS OF ADDITIONAL EDUCATION

*Roman V. Komarov*<sup>1</sup> ✉, *Elena V. Vostorgova*<sup>2</sup>,  
*Daria S. Komarova*<sup>3</sup>, *Olga S. Kravchenko*<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Moscow City University, Moscow, Russia

<sup>1</sup> komarovrv@mgpu.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0001-7938-9917>

<sup>2</sup> vostorgovaev@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4750-1139>

<sup>3</sup> smirnovads@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6576-7817>

<sup>4</sup> kravchenkoos@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3638-5398>

**Abstract.** Based on the system methodology, activity approach and analysis of modern approaches to the personalization of the educational process, the article presents a conceptual and ontological model of the system for diagnosing the quality of the educational environment, focused on personalized learning of schoolchildren in the conditions of additional education, including technical orientation. An overview of the measurement tools developed over the past three years and used in practice in different countries, designed to assess the specific and generalized aspects of the quality of the educational environment, is given. The project framework was introduced, in the context of which the author's concept of diagnosing the quality of the educational environment focused on personalized learning of schoolchildren in the conditions of additional education was developed (the concept). The basic concepts of the system methodology are revealed, on the basis of which the semantic concepts of the concept are interpreted: the educational environment and its quality; the student as an object of influence of the educational environment and the subject of self-determination in it; comprehensive satisfaction of educational needs as a focused useful result, etc. The specifics of the system of additional education, the principles of its construction,

and the psychological and pedagogical phenomena revealed in additional education are described from a systematic point of view through the characteristics of openness and negentropy. In questions about the individualization and personalization of the educational process, an overview of existing approaches and models in this regard is given, as well as a 3D-model of the space of interpretations of the concept of personalization of learning, which removes existing contradictions, and an attempt to classify the types of educational requests of students in the system of additional education in relation to the concepts of “differentiation”, “individualization” and “personalization”. Based on the dimensional ontology, an attempt is made to construct a conceptual 3D-model of the structure of the personalized educational environment of the system of additional education, including components (subject-spatial, organizational-pedagogical, key participants of the educational process and the content of learning) and reflecting specific qualitative characteristics of the educational environment, such as: comfort and safety, enriching and variable potential, developing and personality-oriented potential.

**Keywords:** quality of the educational environment, diagnostics, individualization, personalization, subjectivity, additional education, system, dimensional ontology

**Acknowledgments:** The work was carried out within the framework of the state task of the Moscow City University for the 2020/2021 academic year “Development of a system for diagnosing the quality of the educational environment focused on personalized teaching of schoolchildren in the conditions of additional technical education”.

**Для цитирования:** Комаров Р. В., Восторгова Е. В., Комарова Д. С., Кравченко О. С. Концепция системы диагностики качества персонализированной образовательной среды в условиях дополнительного образования // Вестник МГПУ. Серия «Педагогика и психология». – 2021. – № 4 (58). – С. 26–49. DOI: <https://doi.org/10.25688/2076-9121.2021.58.4.02>

**Citations:** Komarov, R. V., Vostorgova, E. V., Komarova, D. S., & Kravchenko, O. S. (2021). The concept of the diagnostic system of the quality of the personalized educational environment in the conditions of additional education. *MCU Journal of Pedagogy and Psychology*, 4(58), 26–49. <https://doi.org/10.25688/2076-9121.2021.58.4.02>

## Введение

В контексте вызовов XXI века и непредвиденных трансформаций, которые претерпевает образование в последние годы (вынужденное дистанционное обучение в период локдаунов, обусловленных пандемией COVID-19, тому пример), проблема диагностики качества образовательной среды вышла на новый виток своего развития. Наряду с получившими мировое признание инструментами (ECERS, SACERS, FCCERS и др.) в различных странах мира активно разрабатываются новые измерительные инструменты применительно к различным сторонам образовательной действительности: измерению восприятия обучающимися средней школы внешней учебной среды (шкалы Out-of-School Learning Environments Perception Scale (OSLEPS)) (Sen et al., 2021); исследованию связи образовательной среды и благополучия обучающихся (диагностический инструмент Healthy

Environments and Learning Practices Survey (HELPS)) (Zandvliet et al., 2019); изучению взаимосвязи профиля воспитателя со средой дошкольного обучения и удовлетворенностью работой (Lee, & Quek, 2018); оценке образовательной среды и отношения обучающихся начальной школы в STEM-классах с особым акцентом на инженерии и технологиях (Koul et al., 2018); педархитектуре как факторе персонализации (Marcarini, 2021), в том числе на использовании мебели (Starkey et al., 2021); автономности среды и ее связи с образовательными результатами (Bonem et al., 2020); оценке физической среды обучения: через case study (Nyabando, & Evanshen, 2021), методом ромбического ранжирования (Sigurðardóttir, 2018) и др.

Данный опыт должен быть непременно учтен при разработке системы диагностики качества образовательной среды, ориентированной на персонализированное обучение школьников в условиях дополнительного образования технической направленности, и, очевидно, учтен на самом первом этапе разработки, требующем концептуализации (далее — концепция), которая станет основанием будущей системы диагностики.

В диагностической процедуре («диагностика» от *греч.* *diagnostikos* — способный распознавать) всегда соотносится несколько взаимосвязанных сторон:

- исследуемый объект, состояние которого нуждается в определении;
- конституирующий средство оценки комплекс параметров, объективированных в значениях и характеризующих состояние исследуемого объекта;
- субъект, осуществляющий диагностическую процедуру с помощью средства оценки.

Концепция, соответственно, должна удерживать в фокусе внимания все эти стороны. При этом задача по разработке концепции, которая следует из ее названия, будет имплицитно включать в себя четыре аспекта, требующих раскрытия: методологический, онтологический, фокус персонализации и аспект отличительных атрибутов дополнительного образования технической направленности.

Проектная рамка концепции, таким образом, может быть визуализирована следующим образом: изначально уточняется, на какой методологии строится и из какой онтологии исходит ее разработка (рис. 1).

## Методологический аспект концепции

В XX веке в различных видах деятельности — исследовании, проектировании, практике — благодаря работам Л. фон Берталанфи (1962), П. К. Анохина (1973), Г. Хакена (1980), Б. Ф. Ломова (1984), К. К. Платонова (1972), Г. П. Щедровицкого (1995), А. И. Умова (1978), Б. Н. Рыжова (2017), А. А. Тюкова (2011) и др. широкое распространение получили фундаментальные положения общей теории систем, являющейся в настоящее время доминирующей методологией.



*Рис. 1. Проектная рамка концепции*

*Fig. 1. Concept design framework*

Есть два взаимодополняющих определения, которые обобщают различные формулировки и наиболее полно раскрывают понятие системы: а) «множество связанных между собой объектов, обладающих в своей совокупности особой функцией по отношению к какому-либо постороннему объекту» (Рыжов, 2017, с. 77); б) «только такой комплекс избирательно вовлеченных компонентов, у которых взаимодействие и взаимоотношения принимают характер взаимодействия компонентов на получение фокусированного полезного результата» (Анохин, 1973, с. 35).

Оба определения базируются на принципе холизма, сформулированном Аристотелем: целое не сводится к сумме частей, его составляющих («Всюду, где дано несколько частей <...> совокупность этих частей не будет словно ворох, но целое из них представляет собою нечто, отличное от частей»<sup>1</sup>), и согласуются с гештальтформулой: «Существуют связи, при которых то, что происходит в целом, не выводится из элементов, существующих якобы в виде отдельных кусков, связываемых потом вместе, а, напротив, то, что проявляется в отдельной части этого целого, определяется внутренним структурным законом всего этого целого»<sup>2</sup>.

Как следует из данных выше определений, системная методология в рамках разрабатываемой концепции заставляет рассматривать образовательную

<sup>1</sup> Аристотель. Метафизика. Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. 608 с.

<sup>2</sup> Вертгеймер М. О гештальттеории [Электронный ресурс] // Хрестоматия по истории психологии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. С. 84–99. URL: <https://gestalt-taganrog.ru/articles/wertheimer1.shtml> (дата обращения: 01.06.2021).

среду как целокупность синергетически взаимодействующих объектов (компонентов). Руководствуясь гештальтформулой, логика проявления характеристик этих компонентов будет верхнеуровнево (как контекстом) задаваться спецификой системы дополнительного образования, подсистемой которой является образовательная среда. Посторонним объектом, по отношению к которому образовательная среда как система будет обладать особой (системообразующей) функцией, выступит ребенок, который занимается (проходит обучение) в системе дополнительного образования, а фокусированным полезным результатом станет (в соответствии с законом об образовании в РФ<sup>3</sup>) всестороннее удовлетворение его образовательных потребностей в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и(или) профессиональном совершенствовании, включая потребности, сопряженные с обучением технической направленности (Koul et al., 2018; Vonem et al., 2020; Andrews, & Willis, 2019 и др.). Достижение данного результата может служить индикатором интегральной системообразующей характеристики образовательной среды, которой и выступает качество последней. При этом важно понимать, как обращал внимание Б. Ф. Ломов: такие системные качества, будучи интегральными, не поддаются прямому наблюдению и изо всех качественных определенностей являются самыми сложными (Ломов, 1984).

Сложность определения качества образовательной среды как интегральной системообразующей характеристики, помимо недоступности прямого наблюдения, будет сопряжена еще с тем фактом, что ребенка в системе дополнительного образования надо рассматривать двояко, диалектически: одновременно он и объект влияния образовательной среды, внешний, посторонний по отношению к системе объект (а значит, в интегральную оценку качества свой вклад будет делать оценка объективных характеристик условий и факторов среды), и субъект самоопределения в ней (как элемент внутри системы, включенный в нее, ассимилированный ей и адаптирующийся к ней), что тоже не должно выпасть из диагностической процедуры.

Последний ракурс — субъектность ребенка, от которой зависит удовлетворение его образовательных потребностей, — с методологической точки зрения диктует требование привлечь к системному анализу психологические позиции деятельностного подхода, дабы не нарушить фундаментальный методологический принцип — принцип детерминизма (внешние причины действуют через посредство внутренних условий) (Рубинштейн, 1960).

По меткому выражению В. А. Ясвина, «пространство становится средой, когда условия становятся возможностями»<sup>4</sup>. Именно субъектность ребенка,

<sup>3</sup> Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 01.06.2021).

<sup>4</sup> Ясвин В. А. Школьная организация: инструментарий развивающего управления. [Электронный ресурс] // Образовательная политика. URL: <https://edpolicy.ru/developmental-management> (дата обращения: 01.06.2021).

его деятельность, сознание и личность как «внутренние условия» избирательно опосредуют влияния образовательной среды («внешние причины»), определяя, какие средовые условия ребенок превратит в возможности своего развития, а какие нет.

Деятельность, в отличие от поведения, психологически всегда рассматривается в активном залоге в противовес реактивности. Согласно А. Н. Леонтьеву, деятельность — это одна из форм активности, которая: а) осуществляет взаимодействие субъекта с предметной средой, б) побуждается и направляется мотивом — тем, в чем опредмечена та или иная потребность, и в) осуществляет то или иное жизненное отношение субъекта к действительности<sup>5</sup>.

Выделяется четыре структурных уровня системы деятельности субъекта:

– мотивационный: потребности (субстанциональные / предметные и функциональные) и мотивы как предметы потребностей (от *лат. moveo* — двигаю);

– интенциональный уровень действия, соотносящийся с целью как осознанным образом ожидаемого результата действия (образом потребного будущего);

– операциональный уровень действия, соотносящийся с задачей как целью, данной в конкретных условиях, способами, орудиями-инструментами и операциями как «продуктом развития соответствующих действий, в котором фиксируются абстрагированные и обобщенные объективные отношения, характеризующие предметные условия действия» (Леонтьев, 1975, с. 19);

– уровень психофизиологических функций.

Согласно отечественной традиции, все мотивы делятся на два типа — мотивы-стимулы, выполняющие побудительную функцию, и ведущие мотивы, направляющие деятельность и выполняющие функцию ее смыслообразования, придания ей личностной значимости (личностного смысла как отношения мотива к цели). Иерархия этих мотивов образует ядро личности.

Для оценки качества образовательной среды принципиальным является момент выявления смыслообразующих мотивов (Raufelder, & Kulakow, 2021), с которыми ребенок приходит в систему дополнительного образования (в том числе воображаемые репрезентации таких ключевых пространственных атрибутов, как открытость, поощрение мышления, проявления активности и свободы выбора и др. (Andrews, & Willis, 2019)), потому что «влияние мотивации — это вещь деликатная, легко не обнаруживается, но в конце концов дающая о себе знать роковым образом»<sup>6</sup>.

Без знания смыслообразующих опредмеченных потребностей ребенка (дефицитарные или потребности роста (Маслоу, 2003)) для понимания окажется недоступен личностный смысл его деятельности в системе дополнительного образования, что, в свою очередь, станет существенной преградой оценке

<sup>5</sup> Леонтьев А. Н. Лекции по общей психологии. М.: Смысл, 2000.

<sup>6</sup> Гальперин П. Я. Лекции по психологии. М.: Книжный дом «Университет»: Высшая школа, 2002. С. 195.

качества образовательной среды, ведь по своей сути это качество не функция структуры связей элементов системы образовательной среды; оно (качество) интегральная системообразующая синергетическая функция от взаимодействия условий и факторов среды, с одной стороны, и ребенка с его личностными особенностями (мотивацией, субъектностью, активностью, способностями, притязаниями и т. д.) — с другой (рис. 2), почему одним из фокусов концепции и является вопрос персонализации.



*Рис. 2. Качество образовательной среды как интегральная синергетическая функция взаимодействия субъекта со средовыми факторами и условиями*

*Fig. 2. The quality of the educational environment as an integral synergistic function of the subject's interaction with environmental factors and conditions*

### Специфика системы дополнительного образования

Для персонализации образовательного процесса система дополнительного образования является наиболее благоприятной средой. Очевидно, что дополнительное образование относится к типу открытых систем, что обеспечивает в соответствии с законом неубывания энтропии (меры неупорядоченности системы) ее негэнтропийность, так как в замкнутых системах энтропия возрастает (Комаров и др., 2018).

Негэнтропийность системы дополнительного образования достигается за счет ее целеполагания (она призвана обогатить и восполнить то, чего общее образование в полной мере обеспечить не в состоянии) и принципов, на которых она строится: свободы самоопределения и выбора, субъектности, развития, вариативности, проектирования, моделирования, рефлексивности, инструментальности, обратной связи и др. Приоритет свободы самоопределения и выбора в сочетании с другими принципами:



– создает условия для появления у обучающихся в дополнительном образовании психологических новообразований: феномена «переворачивания субъектности», когда обучающийся выступает в роли инициатора, а педагог выполняет функцию наставника (*Социальное воспитание в учреждениях...*, 2004); статистически значимого роста готовности к самораскрытию и креативности (Комаров, 2013), мотивации достижения как внутренней мотивации<sup>7</sup>, «коммуникативной толерантности», проявляющейся в установке на понимание, безоценочное принятие и веру в личностный и творческий потенциал; функциональной потребности в творчестве, событийности и «совместного проживания» и др.;

– сохраняет за ребенком право в любой момент покинуть систему, разорвать с ней связи, бросить занятия, изменив свои приоритеты, что служит превентивной мерой потенциального формирования невротизации, тревожности, дистресса и т. д.; и, наоборот, оставаясь в системе, вариативно использовать максимально широкий диапазон условий в части выбора содержания, форм, методов, инструментов и технологий обучения, открывающих путь для полноценного выявления, реализации и развития потенциальных возможностей;

– позволяет ребенку выступить в роли проектировщика индивидуальной траектории собственного развития и конструктора модели своего потенциально успешного будущего, и в этом смысле содержание, формы, технологии и методы работы в системе дополнительного образования находятся с обучающимся в отношениях средства к цели.

«Выстраивая деятельность на индивидуально-личностной основе, дообразование удовлетворяет конкретные запросы каждого ребенка, максимально использует потенциал его свободного времени, семейных и дружеских отношений, предоставляет возможность свободного выбора образовательной области, профиля программ, времени их освоения, включения в разнообразные виды деятельности с учетом индивидуальных склонностей» (Комаров и др., 2018, с. 66). Вопрос характера запросов обучающихся, связанных с удовлетворением их образовательных потребностей, является при этом краеугольным камнем проблемы персонализации.

## **Индивидуализация и персонализация образовательного процесса**

Термины «индивидуализация» и «персонализация» в XXI веке получили широкое распространение как в области образования (в том числе с использованием дистанционных технологий (Panjaburee, & Srisawasdi, 2016), так и за ее пределами (Alamri et al., 2021). Наиболее известное разграничение

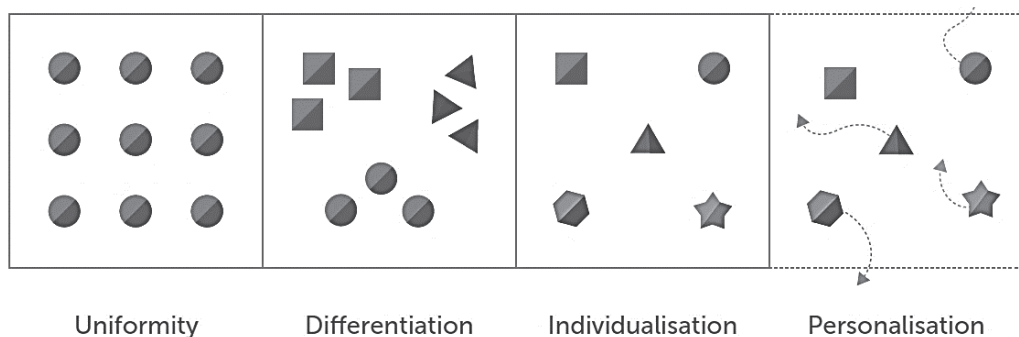
<sup>7</sup> Хисамбеев Ш. Р. Мотивация достижения учащихся в условиях дополнительного образования: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07 / Психол. ин-т Рос. акад. образования. М., 2005. 21 с.

этих понятий представлено в книге 2015 года «The Book of Trends in Education 2.0»:

«Индивидуализация в образовании предполагает, что каждый ученик индивидуален и нуждается в уникальном подходе. Вся деятельность, направленная на развитие обучающегося, является результатом внешней стимуляции, и ее цель — дать возможность обучающемуся освоить навязанную учебную программу. <...> Образовательный процесс обучающегося индивидуализируется третьей стороной, например, учителем, родителем или системой.

Персонализация, с другой стороны, предполагает, что обучающиеся сами организуют, реализуют и модифицируют образовательный процесс. Именно ребенок решает, каким путем он хочет идти, и не имеет значения, следует ли он принятой учебной программе или нет. Персонализация относится к образовательному сознанию, способности учиться самостоятельно и выбору того, что мы хотим узнать. Персонализированное образование не заканчивается в школе, а выходит за рамки системы образования в самом широком смысле. Это касается наших страстей, социальной жизни, личного развития и опыта. Это единственный способ максимально использовать образовательный потенциал. Учителя — это неотъемлемый фактор, присутствующий в процессе персонализации. Они показывают обучающимся, что такое самосознание, представляют инструменты, дают советы и показывают правильный путь, если обучающиеся заблудятся. Но ядро персонализации лежит внутри нас самих. Мы единственные, кто может индивидуализировать наше собственное образование — никто другой не может сделать это за нас» (Chyrkc et al., 2015, с. 15).

Визуально разницу между понятиями конкретизируют сравнительные схемы на рисунке 3 (Chyrkc et al., 2015).



**Рис. 3.** Схематизация различий между понятиями «однородность», «дифференциация», «индивидуализация» и «персонализация»

**Fig. 3.** Schematization of the differences between the concepts of “uniformity”, “differentiation”, “individualisation” and “personalisation”

В этом различии понятий имплицитно представлено несколько важных фиксаций. Первая фиксация — наличие рамки, заданной («навязанной»)

учебной программой. Вторая фиксация — возможность выхода за рамки программы и построения своей рамки (пунктирная линия на правой схеме). Третья — образование в данном случае не сводится к сумме «подготовка + + обучение + воспитание» (хотя в книге это четко и не артикулируется). Четвертая фиксация — два фокуса — содержание программы, с одной стороны, и с другой — развитие личности в направлении от внутреннего к внешнему; от сознания, мотивов, способностей (Vopem et al., 2020). Такой подход шире, чем традиционное педагогическое представление о персонализации как систематической адаптации обучения к индивидуальным ученикам (Tetzlaff et al., 2020).

Дополнительно различение понятий «дифференциация», «индивидуализация» и «персонализация» на новом уровне детализации иллюстрируют три модели (рис. 4) (Chyrkc et al., 2015).



Рис. 4. Модели индивидуализации, дифференциации и персонализации обучения

Fig. 4. Models of individualisation, differentiation and personalisation of learning

Принципиальная разница этих моделей кристаллизуется в бинарной оппозиции — противопоставлении ученика как субъекта (персонализация) и ученика

как объекта работы учителя — «один на один» (индивидуализация) или групповой (дифференциация).

В 2021 году вышла статья Р. В. Комарова и Т. М. Ковалевой «Персонализация образовательного процесса: 3D-пространство интерпретаций», в которой на основе сопоставления существующих современных отечественных и зарубежных психолого-педагогических подходов к интерпретации понятий индивидуализации и персонализации образовательного процесса авторы показали, что:

1) для отечественной научной традиции характерно определять содержание, которое раскрывает зарубежный термин «персонализация», через термин «индивидуализация», а с термином «индивидуализация» (в зарубежной терминологии) наиболее точно сопоставим «индивидуальный подход в обучении», продолжающий традицию Я. А. Коменского «учить всех всему» (Коменский, 1939);

2) кроме того, из зарубежной традиции дискурса вокруг понятий индивидуализации и персонализации полностью выпало представление о персонализации, разработанное в отечественной психологической научной школе и получившее определение через феномен отраженной субъектности<sup>8</sup>.

Чтобы восполнить недостающее звено в системе интерпретаций понятия персонализации и сбалансировать разнородную терминологию вокруг этой темы, авторы статьи в качестве решения предлагают 3D-модель пространства интерпретаций проблемы персонализации (рис. 5), образованную тремя системами отношений: (1) ученик как объект обучения, (2) ученик как субъект и (3) ученик как участник субъект-субъектных отношений, отмеченных феноменом отраженной субъектности, где первой соответствует традиционная позиция учителя в качестве транслятора культуры; второй — позиция учителя в качестве тьютора; третьей — позиция учителя в качестве наставника (Комаров и Ковалева, 2021).

Такое многомерное представление проблематики персонализации образовательного процесса заставляет предпринять попытку классификации возможных запросов обучающихся (сюжетов), связанных с потенциальным удовлетворением их образовательных потребностей, что, в свою очередь, должно найти отражение при разработке системы диагностики качества образовательной среды, ориентированной на персонализированное обучение школьников в условиях дополнительного образования технической направленности. Инициатором дискуссии по этому поводу выступил М. Э. Кушнир<sup>9</sup>. В качестве предварительного варианта решения задачи предлагается следующая классификация.

Первая логическая развилка, с которой берет начало работа с обучающимися в системе дополнительного образования: приходит обучающийся в систему

<sup>8</sup> Петровский А., Петровский В. «Я» в «Других» и «Другие» во «Мне» // Популярная психология: хрестоматия / сост.: В. В. Мироненко. М.: Просвещение, 1990. С. 124–128.

<sup>9</sup> Кушнир М. Э. П/И-нестыковки или снова заперсонализировались [Электронный ресурс] // cogito, ergo sum. Размышления о жизни и об образовании: [сайт]. URL: [https://medwk.blogspot.com/2020/12/pi3d.html?fbclid=IwAR0ah5zrPwSM03Nl89iApWKNONmo9JdWTVeXc\\_CbUn5On2p2pXPpSAENo-Q](https://medwk.blogspot.com/2020/12/pi3d.html?fbclid=IwAR0ah5zrPwSM03Nl89iApWKNONmo9JdWTVeXc_CbUn5On2p2pXPpSAENo-Q) (дата обращения: 01.06.2021).



*Рис. 5. 3D-пространство интерпретаций понятия персонализации обучения*

*Fig. 5. 3D space of interpretations of the concept of personalisation of learning*

дополнительного образования с запросом или нет. Если нет, то в этом сюжете работает индивидуальный подход (Комаров и Ковалева, 2021) или «индивидуализация + дифференциация» (Chyrkc et al., 2015; Tetzlaff et al., 2020).

Разумеется, основной интерес представляет второе крыло классификации: если есть запрос, то каков его характер. На этом шаге необходимо развести два больших сюжета: а) запрос обучающегося на помощь в развитии личности; б) запрос на освоение (в том числе углубленное) содержания — контента и практик, на языке S. Downes<sup>10</sup>.

В части (а) — запрос на помощь в развитии личности. Здесь мы сталкиваемся с новой развилкой: запрос на развитие Самости или запрос на формирование Персоны (маски, социальной роли). В последнем случае уместно использовать термин «персонификация», в границах которого найти себе место могут различные тренинги по прокачке скиллов: уверенного поведения, успешных переговоров, подготовке резюме и пр. Запросу же на развитие Самости лучше всего будет соответствовать персонализация как трансцендирование личности, отмеченная феноменом отраженной субъектности, и работа по формированию self-skills (фокус последних исследований Т. М. Ковалевой<sup>11</sup>).

<sup>10</sup> Downes S. Personal and Personalized Learning. [Электронный ресурс] // Publications — Stephen Downes. URL: <https://www.downes.ca/presentation/380> (дата обращения: 01.06.2021).

<sup>11</sup> Ковалева Т. М., Галажинский Э. В. Селф-компетенции как «философский камень». [Электронный ресурс] // Слово — ректору | Национальный исследовательский Томский государственный университет: [сайт]. URL: [http://www.tsu.ru/university/rector\\_page/self-kompetentsii-kak-filosofskiy-kamen/](http://www.tsu.ru/university/rector_page/self-kompetentsii-kak-filosofskiy-kamen/) (дата обращения: 01.06.2021).

В части (б) — запрос на углубленное освоение содержания (контента и практик). Здесь важно соотнести два параметра: 1) касается запрос от обучающегося содержания, остающегося в границах рамки программы, или запрос выходит за границы рамки (вплоть до построения своей рамки); 2) характер определенности запроса: «четко знаю, чего хочу»; или «хочу углубиться, но чего именно хочу, куда и как глубоко — понятия не имею, поэтому нуждаюсь в помощи».

Такой расклад, разумеется, является рабочим и нуждается в дополнительных обсуждениях. Но даже на уровне первичной проработки в нем вырисовывается несколько сюжетов. Запросы, появляющиеся внутри рамки, можно было бы соотнести с индивидуальным подходом. Этот сюжет в меньшей степени связан с самоопределением. Скорее, это проявления учебной мотивации. Определяющим здесь служит то, что взаимодействие с обучающимся развивается внутри рамки программы и является обычным рабочим моментом, то есть различные инициативы и активности ученика являются, если так можно выразиться, флуктуациями его свободы, степени которой регулируются рамкой, а посему ученик остается объектом в фокусе педагога.

Сложнее обстоит дело с сюжетами, когда у обучающегося появляется запрос выйти за границы рамки и построить новую собственную рамку. Представляется, что именно здесь намечается «ватерлиния», обозначающая переход учебной мотивации в самоопределение (первая при этом не снимается) и вступление в свои права индивидуализации (в логике отечественной научной традиции) с работой тьютора.

Описанная классификация, вобрав в себя соотношение видов образовательных запросов обучающихся в системе дополнительного образования с понятиями «дифференциация», «индивидуализация», «персонификация» и «персонализация», представлена на рисунке 6.

### **Онтологический аспект Концепции**

Следующий шаг — переход к онтологическому (от *греч.* *ontos* — сущее, *logos* — учение) представлению структуры образовательной среды, ориентированной на персонализированное обучение школьников в условиях дополнительного образования технической направленности, — сопряжен с выше-пройденным анализом и объясняется исходя из принципа изоморфизма структур системы образовательной среды и системы диагностики качества последней.

Изоморфизм структур в данном случае детерминирован первоочередной целью, которую преследуют при разработке и использовании системы диагностики, — получением наиболее полной и достоверной информации об исследуемом объекте, его состоянии (что не исключает наличия и других целей, например проектирования на основе данных диагностики шага развития

ЗАПРОС ОТ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ						
НЕТ		ЕСТЬ				
		СОДЕРЖАНИЕ (КОНТЕНТ + ПРАКТИКИ)			ЛИЧНОСТЬ	
		Рамка программы			Персона	Самость
		внутри	выход за границы	построение рамки		
Differentiation + Individualisation						
Индивидуальный подход (Т.М. Ковалева)	Определенность запроса	Знаю, чего хочу	Differentiation + Individualisation	Personalisation		Персонализация как отраженная субъектность (В. А. Петровский)
		Хочу, но не знаю, чего именно	Индивидуальный подход (Т.М. Ковалева)	Индивидуализация (Т.М. Ковалева)		

*Рис. 6. Соотношение понятий «дифференциация», «индивидуализация» и «персонализация» с наличием и видами образовательных запросов обучающихся в системе дополнительного образования*

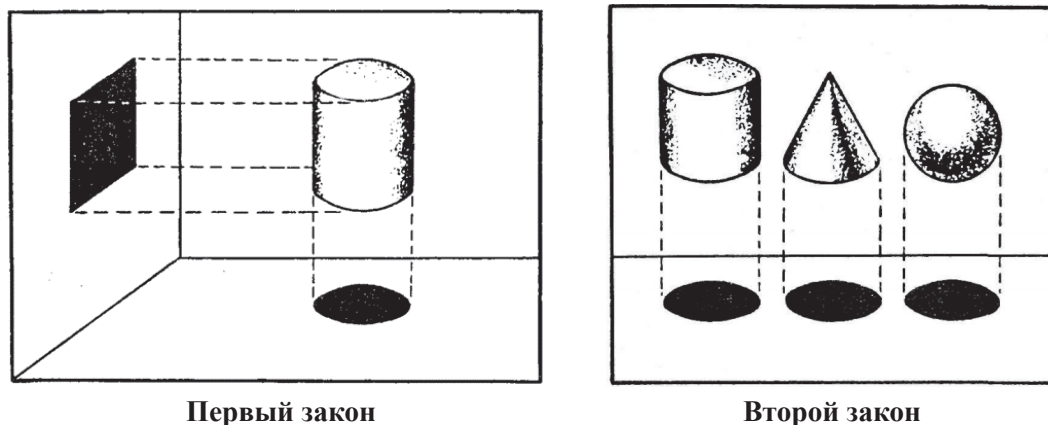
*Fig. 6. Correlation of the concepts of “differentiation”, “individualisation” and “personalisation” with the presence and types of educational requests students in the system of additional education*

организации), где под информацией с системных позиций понимается «отражение связей одной системы в связях между элементами другой системы» (Рыжов, 2017, с. 128). То есть, конкретизируясь, как было сказано в начале статьи, в комплексе параметров, выраженных в значениях, система диагностики структурно должна повторять структуру связей системы образовательной среды, и прежде всего существенных связей, системообразующих.

В построении концептуальной модели структуры образовательной среды, ориентированной на персонализированное обучение школьников в условиях дополнительного образования технической направленности (далее — Модель), настоящая работа будет исходить из трехмерной — димензиональной (от *англ.* dimension — измерение) — онтологии, законы которой были сформулированы в 1953 году В. Франклом.

Первый закон димензиональной онтологии гласит: «Один и тот же предмет, спроецированный из своего измерения в низшие по отношению к нему измерения, отображается в этих проекциях так, что различные проекции могут противоречить друг другу» (Франкл, 1953, с. 49).

Второй закон димензиональной онтологии получил следующее определение: «Уже не один, а различные предметы, спроецированные из их измерения не в разные, а в одно и то же низшее по отношению к нему измерение, отображаются в своих проекциях так, что проекции оказываются не противоречивыми, но многозначными» (Там же) (см. рис. 7).



*Рис. 7. Визуализация законов размерной онтологии*

*Fig. 7. Visualization of the laws of dimensional ontology*

Прикладной характер размерной онтологии можно встретить для решения разнообразных вопросов: психофизиологического представления об эмоциях<sup>12</sup>; развития системомыследеятельностного подхода (Щедровицкий, 1995); разработки комплексной психологии (Тюков, 2011) и системной психологии (Рыжов, 2017); построения 3D-концепций одаренности и успешности (Комаров, 2017); выделения специфики тьюторской работы<sup>13</sup>, описания базовых университетских процессов<sup>14</sup>, интерпретации понятия персонализации (как было показано выше), трехмерной иммерсивной среды (Abbott et al., 2017) и т. д.

Визуализация схематизации Модели представлена на рисунке 8.

Поскольку, как уже говорилось, системообразующим объектом для системы дополнительного образования выступает ребенок (и его образовательные потребности), то закономерно, что построение Модели начинается с него (он в центре). Структуру онтологического размерного пространства образовательной среды в этом случае образуют три измерения:

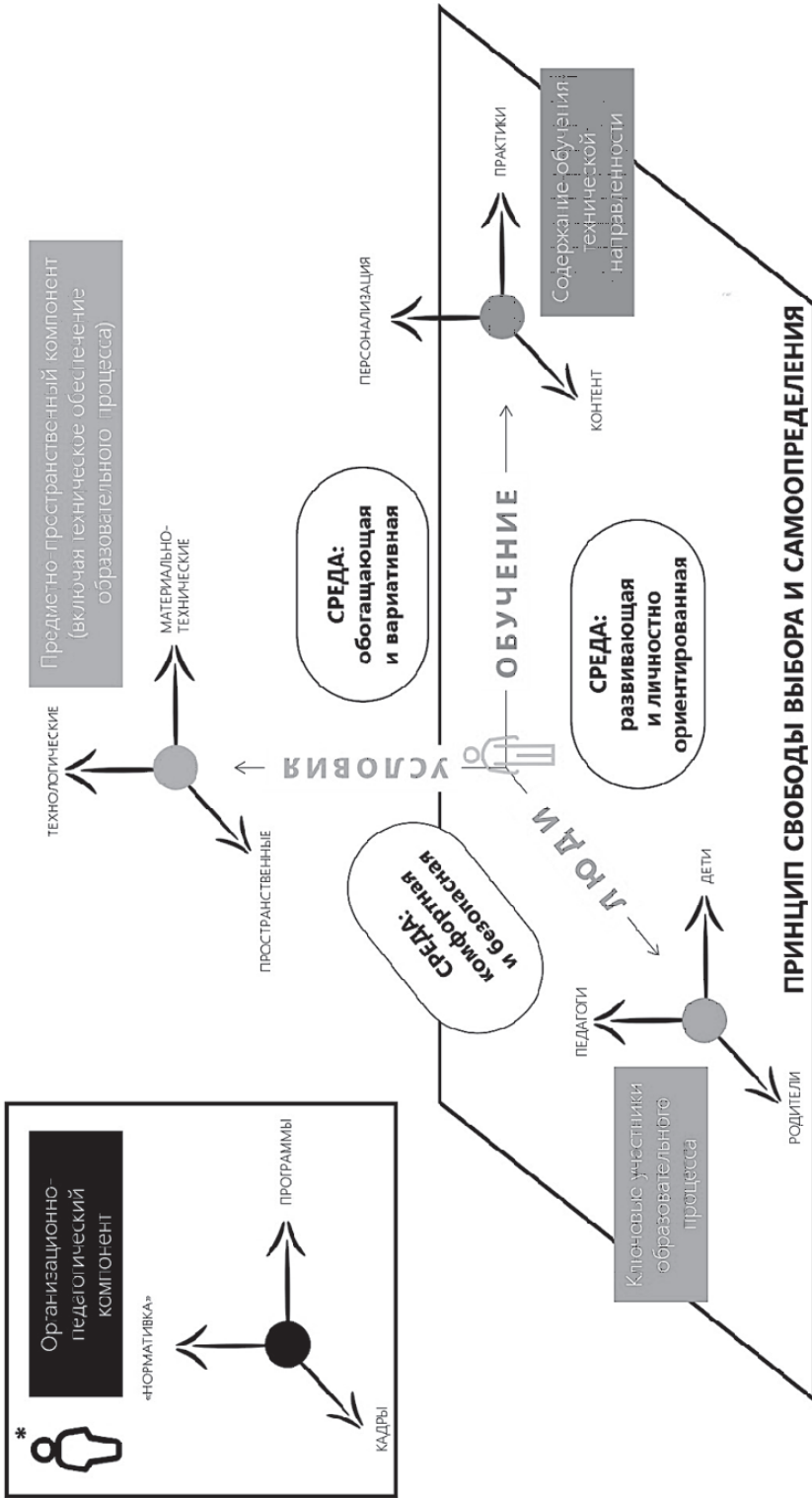
- отношения ребенка с ключевыми участниками образовательного процесса — педагогами, другими детьми и родителями (люди) (Bonem et al., 2020);
- условия, в которых разворачиваются его коммуникация, деятельность, образовательный процесс и в целом времяпрепровождение: сюда относятся

<sup>12</sup> Вундт В. Очерк психологии. СПб.: Издание Ф. Павленкова, 1896. 220 с.

<sup>13</sup> Ковалева Т. Индивидуализация: от принципа к программе. Длительность: 23.05. [Трансляция видеодоклада] // Заседание закрытого экспертного клуба «Норма и деятельность» Института проблем образовательной политики «Эврика»: YouTube: видеохостинг. 2020. 22 декабря. URL: <https://youtu.be/vYkZnZDpSCg> (дата обращения: 01.06.2021).

<sup>14</sup> Волков А. Е. Университет: контексты и проблемы развития (30 мая 2016 г., Москва) [Электронный ресурс] // РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина: [сайт]. URL: [https://www.gubkin.ru/departaments/educational\\_activities/advanced\\_training/retaining\\_effective\\_teachers/Shablon/Volkov%20A.%20E.%20Lecture%2030.05.2016.pdf](https://www.gubkin.ru/departaments/educational_activities/advanced_training/retaining_effective_teachers/Shablon/Volkov%20A.%20E.%20Lecture%2030.05.2016.pdf) (дата обращения: 01.06.2021).





**Рис. 8.** Визуализация концептуальной модели структуры образовательной среды, ориентированной на персонализированное обучение школьников в условиях дополнительного образования технической направленности

**Fig. 8.** Visualization of the conceptual model of the structure of the educational environment, focused on personalized teaching of schoolchildren in the context of additional technical education

материально-технические условия, пространственные и технологические (в совокупности их следует рассматривать в качестве предметно-пространственного компонента образовательной среды);

– и измерение, сопряженное с процессом обучения ребенка: оно раскрывается через трехмерное пространство следующего системного уровня анализа и включает в себя обучающий контент, разнообразные практики и диапазон возможностей для персонализации в различных интерпретациях последней, представленных выше.

Это трехмерное пространство образовательной среды естественным образом базируется на ядерном принципе системы дополнительного образования — принципе свободы выбора и самоопределения. При этом, следуя логике первого закона димензиональной онтологии, в каждой из плоскостей трехмерного пространства найдут свои проекции следующие специфические качественные характеристики образовательной среды:

– комфорт и безопасность среды (в различных их вариациях: физические, психологические и т. п.) для ребенка будут определяться отношениями с ключевыми участниками образовательного процесса в предметно-пространственных условиях среды;

– обогащающий и вариативный потенциал среды получит отражение в проекции на плоскость, образованную отношениями условий и содержания обучения;

– развивающий и личностно ориентированный параметры образовательной среды — фокус проекции на плоскость, образованную процессом обучения в контексте коммуникации, общения и взаимодействия с ключевыми участниками образовательного процесса.

Организационно-педагогический компонент среды на Модели вынесен изолированно с управленцем (и административной командой организации) в рефлексивной позиции, так как, воздействуя на управление образовательной средой системы дополнительного образования, по отношению к системообразующему объекту (ребенку) он находится в опосредующих связях и напрямую с ним не соприкасается (Dempster et al., 2017). Структура этого компонента, находясь в изоморфных отношениях со структурой образовательной среды, представлена в триединстве учебных программ, реализуемых образовательной организацией, политикой подбора и организации работы кадров и нормативными документами, регламентирующими различные аспекты функционирования образовательной организации.

#### Список источников

1. Sen A. I. Learning science outside the classroom: development and validation of the out-of-school learning environments perception scale / A. I. Sen et al. // *Journal of Outdoor and Environmental Education*. 2021. Vol. 24. P. 19–36. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42322-020-00070-7>

2. Zandvliet D. B., Stanton A., Dhaliwal R. Design and Validation of a Tool to Measure Associations between the Learning Environment and Student Well-Being: The Healthy

Environments and Learning Practices Survey (HELPS) // *Innov High Educ.* 2019. Vol. 44. P. 283–297. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10755-019-9462-6>

3. Lee P. M. J., Quek C. L. Preschool teachers' perceptions of school learning environment and job satisfaction // *Learning Environ Res.* 2018. Vol. 21. P. 369–386. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10984-017-9256-7>

4. Koul R. B. Evaluation of engineering and technology activities in primary schools in terms of learning environment, attitudes and understanding / R. B. Koul et al. // *Learning Environ Res.* 2018. Vol. 21. P. 285–300. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10984-017-9255-8>

5. Marcarini M. Pedarchitecture: Which Learning Environments for the Personalisation of Teaching and Learning? An Educational Architecture for the Schools of the Future // *Teacher Transition into Innovative Learning Environments* / eds. W. Imms, T. Kvan. Springer, Singapore, 2021. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-15-7497-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-15-7497-9_8)

6. Starkey L. The Use of Furniture in a Student-Centred Primary School Learning Environment / L. Starkey et al. // *NZ J Educ Stud.* 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40841-020-00187-9>

7. Bonem E. M., Fedesco H. N., Zissimopoulos A. N. What you do is less important than how you do it: the effects of learning environment on student outcomes // *Learning Environ Res.* 2020. Vol. 23. P. 27–44. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10984-019-09289-8>

8. Nyabando T., Evanshen P. Second Grade Students' Perspectives of Their Classrooms' Physical Learning Environment: A Multiple Case Study // *Early Childhood Educ J.* 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01183-4>

9. Sigurðardóttir A. K. Student-Centred Classroom Environments in Upper Secondary School: Students' Ideas About Good Spaces for Learning Versus Actual Arrangements // *Transforming Education* / eds. L. Benade, M. Jackson. Springer, Singapore, 2018. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-10-5678-9\\_12](https://doi.org/10.1007/978-981-10-5678-9_12)

10. Bertalanffy L. von. General System Theory — A Critical Review // *General Systems.* 1962. Vol. VII. P. 1–20.

11. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем [Электронный ресурс] // *Принципы системной организации функций.* М.: Наука, 1973. С. 5–61. URL: <https://keldysh.ru/pages/BioCyber/RT/Functional.pdf> (дата обращения: 01.06.2021).

12. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980. 405 с.

13. Ломов Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984.

14. Платонов К. К. О системе психологии. М.: Мысль, 1972. 216 с.

15. Щедровицкий Г. П. Избранные труды. М.: Шк. культ. полит., 1995. 800 с.

16. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем. М.: Мысль, 1978. 272 с.

17. Рыжов Б. Н. Системная психология (второе издание). М.: Т8 Издательские Технологии, 2017. 356 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29949791> (дата обращения: 01.06.2021).

18. Тюков А. А. Психология развития в комплексе современной антропологии [Электронный ресурс] // *Системная психология и социология.* 2011. № 3. С. 18–38. URL: [http://www.systempsychology.ru/journal/2011\\_3/50-tyukov-aa-psihologiya-razvitiya-v-komplekse-sovremennoy-antropologii.html](http://www.systempsychology.ru/journal/2011_3/50-tyukov-aa-psihologiya-razvitiya-v-komplekse-sovremennoy-antropologii.html) (дата обращения: 01.06.2021).

19. Andrews K., Willis, J. Imaginings and Representations of High School Learning Spaces: Year 6 Student Experiences // *School Spaces for Student Wellbeing and Learning /*

eds. H. Hughes, J. Franz, J. Willis. Springer, Singapore, 2019. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-13-6092-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-13-6092-3_5)

20. Рубинштейн С. Л. Проблема способностей и вопросы психологической теории [Электронный ресурс] // Вопросы психологии. 1960. № 3. С. 3–15. URL: <http://www.metodolog.ru/01187/01187.html> (дата обращения: 01.06.2021).

21. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975. [Электронный ресурс] // Marxists Internet Archive [Марксистский интернет-архив]. URL: <https://www.marxists.org/russkij/leontiev/1975/dyeatyelnost/deyatelnost-soznyanie-lichnost.pdf> (дата обращения: 01.06.2021).

22. Raufelder D., Kulakow S. The role of the learning environment in adolescents' motivational development // Motivation and Emotion. 2021. June. Vol. 45 (3). P. 299–311. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11031-021-09879-1>

23. Маслоу А. Мотивация и личность. 3-е изд. СПб.: Питер, 2003.

24. Комаров Р. В. Fusion-модель профориентации воспитанников детских домов в условиях дополнительного образования / Р. В. Комаров, Е. В. Восторгова, Д. С. Комарова и др. // Вестник МГПУ. Серия «Педагогика и психология». 2018. № 4. С. 64–74. DOI: <https://doi.org/10.25688/2076-9121.2018.46.4.06>.

25. Социальное воспитание в учреждениях дополнительного образования детей / под ред. А. В. Мудрик. М.: Академия, 2004. 240 с.

26. Комаров Р. В. Роль системы дополнительного образования в развитии одаренности учащихся [Электронный ресурс] // Системная психология и социология. 2013. № 8. С. 79–88. URL: [http://www.systempsychology.ru/journal/2013\\_8/155-komarov-rv-rol-sistemy-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-razvitii-odarennosti-uchaschihsya.html](http://www.systempsychology.ru/journal/2013_8/155-komarov-rv-rol-sistemy-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-razvitii-odarennosti-uchaschihsya.html) (дата обращения: 01.06.2021).

27. Panjaburee P., Srisawasdi N. An integrated learning styles and scientific investigation-based personalized web approach: a result on conceptual learning achievements and perceptions of high school students // J. Comput. Educ. 2016. Vol. 3. P. 253–272. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40692-016-0066-1>

28. Alamri H. A., Watson S., Watson W. Learning Technology Models that Support Personalization within Blended Learning Environments in Higher Education // TechTrends. 2021. Vol. 65. P. 62–78. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00530-3>

29. Chyrkc P. The Book of Trends in Education 2.0 / P. Chyrkc et al. [Электронный ресурс] // Young Digital Planet SA a Sanoma Company. URL: <https://www.ydp.eu/assets/pdf/The-Book-of-Trends-in-Education-2.0-YDP.pdf> (дата обращения: 01.06.2021).

30. Tetzlaff, L., Schmiedek, F., Brod, G. Developing Personalized Education: A Dynamic Framework // Educ Psychol Rev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09570-w>

31. Коменский Я. А. Великая дидактика. Государственное учебно-педагогическое издательство Наркомпроса РСФСР, 1939. 321 с.

32. Комаров Р. В., Ковалева Т. М. Персонализация образовательного процесса: 3D-пространство интерпретаций // Вестник МГПУ. Серия «Педагогика и психология». 2021. № 1. С. 8–22. DOI: <https://doi.org/10.25688/2076-9121.2021.55.1.01>

33. Франкл В. Человек в поисках смысла: сборник: пер. с англ. и нем. / под общ. ред. Л. Я. Гозмана, Д. А. Леонтьева; вст. ст. Д. А. Леонтьева. М.: Прогресс, 1990.

34. Комаров Р. В. Психологическая 3D-модель одаренности [Электронный ресурс] // Психология одаренности и творчества. М.; СПб.: Нестор-История, 2017. С. 113–124. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29979326> (дата обращения: 01.06.2021).

35. Abbott D. Development of Cross-Curricular Key Skills Using a 3D Immersive Learning Environment in Schools / D. Abbott et al. // Immersive Learning Research Network. iLRN, 2017 / eds. Beck D. et al. Communications in Computer and Information Science book series (CCIS, vol. 725). Springer, Cham, 2017. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-60633-0\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60633-0_6)

36. Dempster N. Establishing Positive Conditions for Learning / N. Dempster, T. Townsend, G. Johnson et al. // Leadership and Literacy. Springer, Cham, 2017. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-54298-0\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-54298-0_7)

### References

1. Sen, A. I., Ertas-Kılıç, H., Oktay, O. et al. (2021). Learning science outside the classroom: development and validation of the out-of-school learning environments perception scale. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 24, 19–36. <https://doi.org/10.1007/s42322-020-00070-7>

2. Zandvliet, D. B., Stanton, A., & Dhaliwal, R. (2019). Design and Validation of a Tool to Measure Associations between the Learning Environment and Student Well-Being: The Healthy Environments and Learning Practices Survey (HELPS). *Innov High Educ*, 44, 283–297. <https://doi.org/10.1007/s10755-019-9462-6>

3. Lee, P. M. J., & Quek, C. L. (2018). Preschool teachers' perceptions of school learning environment and job satisfaction. *Learning Environ Res*, 21, 369–386. <https://doi.org/10.1007/s10984-017-9256-7>

4. Koul, R. B., Fraser, B. J., Maynard, N. et al. (2018). Evaluation of engineering and technology activities in primary schools in terms of learning environment, attitudes and understanding. *Learning Environ Res*, 21, 285–300. <https://doi.org/10.1007/s10984-017-9255-8>

5. Marcarini M. (2021). Pedarchitecture: Which Learning Environments for the Personalisation of Teaching and Learning? An Educational Architecture for the Schools of the Future. In W. Imms, & T. Kvan (Eds.). *Teacher Transition into Innovative Learning Environments*. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-7497-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-15-7497-9_8)

6. Starkey, L., Leggett, V., Anslow, C. et al. (2021). The Use of Furniture in a Student-Centred Primary School Learning Environment. *NZ J Educ Stud*. <https://doi.org/10.1007/s40841-020-00187-9>

7. Bonem, E. M., Fedesco, H. N., & Zissimopoulos, A. N. (2020). What you do is less important than how you do it: the effects of learning environment on student outcomes. *Learning Environ Res*, 23, 27–44. <https://doi.org/10.1007/s10984-019-09289-8>

8. Nyabando, T., & Evanshen, P. (2021). Second Grade Students' Perspectives of Their Classrooms' Physical Learning Environment: A Multiple Case Study. *Early Childhood Educ J*. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01183-4>

9. Sigurðardóttir, A. K. (2018). Student-Centred Classroom Environments in Upper Secondary School: Students' Ideas About Good Spaces for Learning Versus Actual Arrangements. In L. Benade, M. Jackson (Eds.). *Transforming Education*. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-5678-9\\_12](https://doi.org/10.1007/978-981-10-5678-9_12)

10. Bertalanffy, L. von (1962). General System Theory — A Critical Review. *General Systems*, VII, 1–20.

11. Anokhin, P. K. (1973). *Fundamental questions of the general theory of functional systems*. Moscow: Nauka. (In Russ.). <https://keldysh.ru/pages/BioCyber/RT/Functional.pdf>

12. Khaken, G. (1980). *Synergetics*. Moscow: Mir. (In Russ.)
13. Lomov, B. F. (1984). *Methodological and theoretical problems of psychology*. Moscow: Science. (In Russ.)
14. Platonov, K. K. (1972). *On the system of psychology*. Moscow: Thought. (In Russ.)
15. Shchedrovitskii, G. P. (1995). *Selected Works*. Moscow: Shk. Kul't. Polit. (In Russ.)
16. Uemov, A. I. (1978). *System approach and general theory of systems*. Moscow: Thought. (In Russ.)
17. Ryzhov, B. N. (2017). *System psychology* (2-nd ed.). Moscow: Publishing Technologies. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=29949791>
18. Tiukov, A. A. (2011). Developmental psychology in the modern anthropology complex. *Systems Psychology and Sociology*, 3, 18–38. (In Russ.). [http://www.systempsychology.ru/journal/2011\\_3/50-tyukov-aa-psihologiya-razvitiya-v-komplekse-sovremennoy-antropologii.html](http://www.systempsychology.ru/journal/2011_3/50-tyukov-aa-psihologiya-razvitiya-v-komplekse-sovremennoy-antropologii.html)
19. Andrews, K., & Willis, J. (2019). Imaginings and Representations of High School Learning Spaces: Year 6 Student Experiences. In H. Hughes, J. Franz, J. Willis (Eds.) *School Spaces for Student Wellbeing and Learning*. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-6092-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-13-6092-3_5)
20. Rubinshtein, S. L. (1960). The problem of abilities and questions of psychological theory. *Voprosy Psichologii*, 3, 3–15. (In Russ.). <http://www.metodolog.ru/01187/01187.html>
21. Leont'ev, A. N. (1975). *Activity. Consciousness. Personality*. Moscow: Politizdat. (In Russ.). <https://www.marxists.org/russkij/leontiev/1975/dyatyelnost/deyatelnost-soznyanie-lichnost.pdf>
22. Raufelder, D., & Kulakow, S. (2021). The role of the learning environment in adolescents' motivational development. *Motiv Emot*, 45(3), 299–311. <https://doi.org/10.1007/s11031-021-09879-1>
23. Maslou, A. (2003). *Motivation and personality* (3rd ed.). Saint Petersburg: Piter. (In Russ.)
24. Komarov, R. V., Vostorgova, E. V., Komarova, D. S., & Syshchenko, A. K. (2018). Fusion-Model of Career Guidance at Inmates of Orphanages in the Conditions of Additional Education. *Vestnik of Moscow City University. Series «Pedagogy and Psychology»*, 4(46), 64–74. (In Russ.). <https://doi.org/10.25688/2076-9121.2018.46.4.06>
25. Mudrik, A. V. (Ed.) (2004). *Social education in institutions of additional education for children*. Moscow: Academy. (In Russ.)
26. Komarov, R. V. (2013). The role of supplementary education system in development of giftedness in school-students. *Systems Psychology and Sociology*, 8, 79–88. (In Russian). [http://www.systempsychology.ru/journal/2013\\_8/155-komarov-rv-rol-sistemy-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-razvitii-odarennosti-uchaschihsya.html](http://www.systempsychology.ru/journal/2013_8/155-komarov-rv-rol-sistemy-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-razvitii-odarennosti-uchaschihsya.html)
27. Panjaburee, P., & Srisawasdi, N. (2016). An integrated learning styles and scientific investigation-based personalized web approach: a result on conceptual learning achievements and perceptions of high school students. *J. Comput. Educ.*, 3, 253–272. <https://doi.org/10.1007/s40692-016-0066-1>
28. Alamri, H. A., Watson, S., & Watson, W. (2021). Learning Technology Models that Support Personalization within Blended Learning Environments in Higher Education. *TechTrends*, 65, 62–78. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00530-3>

29. Chyrkc, P., Gałecka, J., Guzik, A. et al. (2015). The Book of Trends in Education 2.0. *Young Digital Planet SA a Sanoma Company*. <https://www.ydp.eu/assets/pdf/The-Book-of-Trends-in-Education-2.0-YDP.pdf>
30. Tetzlaff, L., Schmiedek, F. & Brod, G. (2020). Developing Personalized Education: A Dynamic Framework. *Educ Psychol Rev*. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09570-w>
31. Комenskij Ya. A. (1939). *Great Didactics. State Educational and Pedagogical Publishing House of the People's Commissariat of the RSFSR*. (In Russ.).
32. Komarov, R. V., & Kovaleva, T. M. (2021). Personalization of the Educational Process: 3D Space of Interpretations. *Vestnik of Moscow City University. Series «Pedagogy and Psychology»*, 1, 8–22. (In Russ.). <https://doi.org/10.25688/2076-9121.2021.55.1.01>
33. Frankl, V. (1990). *Man in search of meaning*. Moscow: Progress. (In Russ.).
34. Komarov, R. V. (2017). *Psychological 3D Model of giftedness. Psychology of giftedness and creativity*. Moscow; Saint Petersburg: Nestor-Istoriia. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=29979326>
35. Abbott, D., Jeffrey, S., Gouseti, A., Burden, K., & Maxwell, M. (2017). Development of Cross-Curricular Key Skills Using a 3D Immersive Learning Environment in Schools. In D. Beck et al. (Eds.). *Immersive Learning Research Network. iLRN 2017*. (Communications in Computer and Information Science, vol 725). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-60633-0\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60633-0_6)
36. Dempster, N., Townsend, T., Johnson, G., Bayetto, A., Lovett, S., & Stevens, E. (2017). Establishing Positive Conditions for Learning. *Leadership and Literacy*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-54298-0\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-54298-0_7)

Статья поступила в редакцию: 17.05.2021;  
одобрена после рецензирования: 12.07.2021;  
принята к публикации: 25.08.2021

The article was submitted: 17.05.2021;  
approved after reviewing: 12.07.2021;  
accepted for publication: 25.08.2021

### Информация об авторах:

**Роман Владимирович Комаров** — кандидат психологических наук, доцент, ученый секретарь ученого совета, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия, [komarovrv@mgpu.ru](mailto:komarovrv@mgpu.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7938-9917>

**Елена Вадимовна Восторгова** — кандидат педагогических наук, директор центра проектного творчества «Старт-ПРО» Института непрерывного образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия, [vostorgovaev@mgpu.ru](mailto:vostorgovaev@mgpu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4750-1139>

**Дарья Сергеевна Комарова** — заведующая лабораторией профориентации и технологий развития успешности центра проектного творчества «Старт-ПРО» Института непрерывного образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия, [smirnovads@mgpu.ru](mailto:smirnovads@mgpu.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6576-7817>

**Ольга Сергеевна Кравченко** — педагог-психолог лаборатории профориентации и технологий развития успешности центра проектного творчества «Старт-ПРО» Института непрерывного образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия, [kravchenkoos@mgpu.ru](mailto:kravchenkoos@mgpu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3638-5398>

**Information about the authors:**

**Komarov Roman Vladimirovich** — PhD in Psychology, Associate Professor, Secretary of academic council, Moscow City University, Moscow, Russia, komarovrv@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7938-9917>

**Elena Vadimovna Vostorgova** — PhD in Pedagogy, Head of the Start Pro Project Design Center, Moscow City University, Moscow, Russia, [vostorgovaev@mgpu.ru](mailto:vostorgovaev@mgpu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4750-1139>

**Daria Sergeevna Komarova** — Head of the Laboratory of Career Counselling and Success Building Technologies, Start Pro Project Design Center, Moscow City University, Moscow, Russia, [smirnovads@mgpu.ru](mailto:smirnovads@mgpu.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6576-7817>

**Olga Sergeevna Kravchenko** — Educational Psychologist, Laboratory of Career Counselling and Success Building Technologies, Start Pro Project Design Center, Moscow City University, Moscow, Russia, [kravchenkoos@mgpu.ru](mailto:kravchenkoos@mgpu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3638-5398>

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.