

## Трудности в обучении: диагностика, профилактика, преодоление

**Исаев Е.И.**

ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4652-5780>, e-mail: [eiisaev@yandex.ru](mailto:eiisaev@yandex.ru)

**Марголис А.А.**

ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9832-0122>, e-mail: [margolisaa@mgppu.ru](mailto:margolisaa@mgppu.ru)

Проведен анализ теории и практики работы с трудностями в обучении в отечественном образовании. Выявлена ограниченность односторонних педагогических и психологических подходов к пониманию природы трудностей в обучении, их диагностики, профилактики, преодоления. Делается вывод, что в основе параллелизма данных подходов к проблеме обнаруживается сохраняющаяся в сознании профессионалов-практиков модель образовательного процесса как независимость процессов обучения и развития. Обосновывается продуктивность положений культурно-исторической психологии о развивающем образовании и конструкта «зона ближайшего развития» в построении теории и практики диагностики, профилактики и коррекции трудностей в обучении. Анализируется корпус исследований, непосредственно рассматривающий понятие зоны ближайшего развития в отношении диагностики и преодоления трудностей в обучении. Представлена модель педагогической деятельности при работе с трудностями в обучении, предполагающая использование трех постепенно углубляющихся этапов индивидуализации обучения: индивидуальное планирование в рамках основных занятий, дополнительные занятия в малых группах, индивидуальные занятия по коррекции выявленных психологических дефицитов.

**Ключевые слова:** трудности в обучении; диагностика; зона ближайшего развития; профилактика; преодоление трудностей в обучении; модель индивидуализации педагогической деятельности.

**Для цитаты:** Исаев Е.И., Марголис А.А. Трудности в обучении: диагностика, профилактика, преодоление // Психологическая наука и образование. 2023. Том 28. № 5. С. 7—20. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2023280501>

# Learning Difficulties: Diagnosis, Prevention, Overcoming

**Evgeny I. Isaev**

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4652-5780>, e-mail: [eiisaev@yandex.ru](mailto:eiisaev@yandex.ru)

**Arkady A. Margolis**

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9832-0122>, e-mail: [margolisaa@mgppu.ru](mailto:margolisaa@mgppu.ru)

Analysis of the theory and practices of overcoming learning difficulties has shown that the existing pedagogical and psychological approaches are not effective enough. They do not take into account the connection between learning and development processes. More productive is the approach of cultural-historical psychology, which considers education as a developmental process. This approach can be used to create an effective system of diagnostics, prevention and correction of learning difficulties. The model of such pedagogical activity includes three levels of individualization of learning: from individual planning of lessons to individual lessons for correction of psychological problems, and it was presented in this study.

**Keywords:** learning difficulties; diagnostics; zone of proximal development; prevention; overcoming learning difficulties; model of individualization of pedagogical activity.

---

**For citation:** Isaev E.I., Margolis A.A. Learning Difficulties: Diagnosis, Prevention, Overcoming. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2023. Vol. 28, no. 5, pp. 7—20. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2023280501>

## Трудности в обучении как междисциплинарная проблема

В массовой педагогической практике трудности учащихся в обучении определяют как невыполнение требований к освоению образовательных программ. Они фиксируются через недостижение обучающимися определенных, заданных параметров выполнения заданий (проверочных работ, тестов, экзаменов). В этом варианте диагностика трудностей выступает в виде педагогической диагностики, направленной на выявление уровня сформированности определенных знаний, умений, навыков. В зависимости от используемых на том или ином этапе развития образования представлений исследователей о структуре процесса учения трудности дифференцируются и типологизируются. Так, Н.И. Мурачковский в основу типологии

положил соотношение двух основных групп свойств личности школьников: 1) особенности мыслительной деятельности, связанные с обучаемостью; 2) направленность личности школьника, определяющая его отношение к учению. На основе сочетания этих свойств личности им было выделено три типа неуспевающих школьников [17].

Известный педагог Ю.К. Бабанский предложил изучать учебные возможности неуспевающих школьников, объединяя в этом понятии два основных фактора успеваемости (неуспеваемости): внутренний и внешний. К внутренним условиям исследователь относил особенности организма школьника и особенности его личности. К причинам внутреннего плана были отнесены нарушения здоровья детей, дефициты их развития, недостаточный объем знаний, умений и навыков. Внешний

фактор включал в себя широкий спектр условий: бытовые, гигиенические условия в школе, особенности воспитания в семье, особенности обучения и воспитания в школе. Причины трудностей в обучении могли заключаться в дефицитах как внутренних, так и внешних условий развития и обучения школьников [4].

Проблематика причин трудностей в данном подходе, конечно, затрагивается, но подходы к их идентификации довольно ограничены, носят скорее интерпретационный/аналитический, чем объективный диагностический характер. Прогностическая способность данного подхода в отношении конкретных школьников ограничена. Подход открывает определенные возможности для профилактики, привлекая внимание педагогов к сбору данных о внутренних и внешних факторах риска неуспешности, но в силу широкого спектра причин практически не позволяет предотвратить проявление первичных трудностей обучения. В свою очередь, пути коррекции и преодоления трудностей фактически связываются с отработкой определенных дефицитов знаний и навыков обучающихся через дополнительные занятия с неуспевающими школьниками, предусматривающие выполнение упражнений, связанных с областью выявленных дефицитов, прежде всего, повторение пройденного материала.

Психологическая наука предложила подход к преодолению ограничений педагогической диагностики за счет использования методов психологической диагностики. Первоначальный и сохранившийся подход предусматривал диагностику способностей, в первую очередь, умственных: стандартизированные тесты интеллекта (прежде всего IQ). Это подход фиксировал определенный уровень умственного развития. Низкий уровень позволял объяснить уже наблюдаемые трудности в обучении (рассматривался как их причина) или спрогнозировать их возникновение.

По мере развития психодиагностики увеличивается разнообразие типологий трудностей с объяснением их причин и предложением связанных с ними методов коррекции. Психологи А.Ф. Ануфриев и С.Н. Костромина провели эмпирическое исследование труд-

ностей в обучении младших школьников. Результаты исследования по диагностике типичных трудностей в обучении и воспитании детей были обобщены и представлены в психодиагностической таблице. Таблица включает в себя описание феноменологии трудностей, их возможные психофизиологические причины, психодиагностические методики, рекомендации по устранению трудностей. В качестве типичных трудностей исследователи выделяют ошибочные действия школьников в письменных работах по русскому языку (пропуск букв, орфографические ошибки), трудности при решении математических задач, а также затруднения при пересказе текста, рассеянность, невнимательность, неусидчивость и т.п. [1]. Экспериментальных исследований эффективности тех или иных методов в данном исследовании фактически не проводилось. При этом психокоррекционный подход в известном смысле повторял логику педагогической коррекции: предлагаемые методы «тренируют» те психические процессы, которые являются «слабым звеном», зачастую лишь увеличивая нагрузку и не решая проблемы.

Наибольшую степень обоснованности и глубины в этом направлении демонстрирует нейропсихологический подход, который связывает причины трудностей с особенностями развития высших психических функций (мышления, памяти, внимания) и предлагает соответствующие методы диагностики их развития. При этом нейропсихологическая диагностика позволяет не просто констатировать «недоразвитость» определенной психической функции, но дать качественную характеристику проблемы. Этот подход открывает хорошие возможности как для профилактики (через регулярные скрининги или раннюю диагностику отклонений в развитии), так и для индивидуальной коррекционно-развивающей работы со своевременным изменением индивидуальных планов сопровождения. Существенно при этом, что такие возможности возникают при привлечении дополнительных, часто отсутствующих в школе специалистов, что ограничивает возможности его реализации в массовой практике [2; 3].

Другое важное обстоятельство: традиционная психодиагностика, включая нейропсихологическую, ищет и находит причины трудностей в обучении в особенностях индивидуального развития. При таком «дефицитарном» подходе собственно процесс обучения не становится предметом анализа и диагностики. Социальный, социально-психологический контекст процесса обучения (общение и взаимодействие его субъектов) не входит в область изучения и диагностики.

Можно констатировать, что педагогическая и психологическая диагностика трудностей в обучении развиваются как параллельные линии. Для педагогической в тени находятся процессы развития психических функций. Для психологической — педагогические составляющие процесса обучения: взаимодействие и общение педагога с обучающимися и самих обучающихся, особенности учебной и педагогической деятельности, совместной учебной деятельности. За этим без труда обнаруживается отвергнутая современной психологией, но сохраняющаяся в сознании профессионалов-практиков модель соотношения обучения и развития.

Усилия педагога сосредоточены на достижении предметных результатов обучения, а особенности развития выступают как опора или барьер для их достижения, фактически независимые от характера и результатов образовательного процесса. Психолог определяет уровень или в лучшем случае структурно-динамические характеристики развития в отрыве от того, что делает и достигает ребенок в процессе обучения. Он фактически не видит связь обучения и развития, сконцентрирован на развитии как автономном процессе, а обучение для него — это фактически то же, что для педагога — то, что «ложится на почву» развития; и если развитие нормальное, то обучение успешно. Максимум возможного при таком понимании: психолог обсуждает аспекты индивидуального подхода и может использовать отдельные приемы, учитывающие особенности поведения, внимания и т.п. На практике это отражается в подходах к взаимодействию педагогов и специалистов со-

проведения, которые чаще всего представляют собой скорее «передачу» ответственности, чем кооперацию с распределенной ответственностью и преемственностью.

### **Зона ближайшего развития как предмет диагностики трудностей в обучении**

С нашей точки зрения, подходы к проблеме трудностей в обучении, их диагностики и выстраивания профилактической и коррекционной работы предполагают возвращение к фундаментальным вопросам соотношения обучения и развития. Как известно, решение этой проблемы было предложено Л.С. Выготским в 30-х годах прошлого столетия. Л.С. Выготский подвергает критике подход к проблеме Ж. Пиаже, утверждавшего независимость и самостоятельность процессов обучения и развития и одностороннюю зависимость между развитием и обучением. По выражению Л.С. Выготского, в данной теории обучение плетется в хвосте развития. Обучение как бы пожинает плоды детского созревания, но само по себе обучение остается безразличным для развития. «Пиаже, — пишет Л.С. Выготский, — отрывает процесс обучения от процесса развития, они оказываются несоразмерными, и это значит, что у ребенка в школе идут два независимых друг от друга процесса: развития и обучения. То, что ребенок учится и что он развивается, это никакого отношения друг к другу не имеет» [8, с. 485].

Подход Л.С. Выготского основан на различии, но не противопоставлении обучения и развития, на признании их единства, но не тождества. Принципиальная формула соотношения обучения и развития выражена Л.С. Выготским в следующем виде: «Обучение есть ... внутренне необходимый и всеобщий момент в процессе развития у ребенка не природных, но исторических особенностей человека. Всякое обучение является источником развития, вызывающим к жизни ряд таких процессов, которые без него вообще возникнуть не могут» [8, с. 388]. Л.С. Выготский пишет, что обучение и развитие не совпадают непосредственно, а представляют собой два процесса, находящихся

в очень сложных отношениях. «Обучение только тогда хорошо, когда оно идет впереди развития. Тогда оно пробуждает и вызывает к жизни ряд функций, находящихся в стадии созревания, лежащих в зоне ближайшего развития. В этом и заключается главнейшая роль обучения в развитии» [6, с. 252].

Исходной задачей психодиагностики Л.С. Выготский полагал определение реального уровня развития ребенка. Он указывал, что определение реального уровня развития — насущнейшая и необходимая задача при решении всякого практического вопроса воспитания и обучения ребенка, контроля за нормальным ходом его физического и умственного развития или установления тех или иных расстройств в развитии, нарушающих его нормальное течение. Вместе с тем определение реального (актуального) уровня развития характеризует уже завершившиеся циклы развития, что не дает полной картины психического развития ребенка.

Определяя цель и назначение диагностики развития, Л.С. Выготский пишет, что «общим принципом всякой научной диагностики развития является переход от симптоматической диагностики, основанной на изучении симптомокомплексов детского развития, т.е. его признаков, к клинической диагностике, основанной на определении внутреннего хода самого процесса развития» [7, с. 267]. Клиническая диагностика строится на знании возрастных норм развития ребенка на определенном этапе онтогенеза. Возрастные объективные нормы развития составляют основу диагностики: «Схемы развития дают мерилу развития» [7, с. 267]. Клиническая диагностика — это возрастная нормативная диагностика. Согласно Л.С. Выготскому, «задача нормативной возрастной диагностики — выяснение с помощью возрастных норм, или стандартов, данного состояния развития, характеризваемого как со стороны созревшего, так и несозревшего процесса» [7, с. 267].

Л.С. Выготский отмечает, что клинический диагноз, включающий в себя диагностику динамики развития, «должен основываться на критическом и осторожном истолковании данных, полученных из раз-

личных источников. Он основывается на всех проявлениях и фактах созревания» [7, с. 267]. Л.С. Выготский подчеркивает практическое значение диагностики развития: «Истинный ... диагноз должен дать объяснение, предсказание и научно обоснованное практическое назначение» [7, с. 268].

Особое значение Л.С. Выготский уделяет месту диагностики в процессах воспитания и обучения. «Можно сказать без всякого преувеличения, — пишет Л.С. Выготский, — что решительно все практические мероприятия по охране развития ребенка, по его воспитанию и обучению, поскольку они связаны с особенностями того или иного возраста, необходимо нуждаются в диагностике развития. Применение диагностики развития к решению бесчисленных и бесконечно многообразных практических задач определяется в каждом конкретном случае степенью научной разработки самой диагностики развития и теми запросами, которые предъявляются ей при разрешении каждой конкретной практической задачи» [7, с. 268].

Положение Л.С. Выготского о единстве обучения и развития, понимание им обучения как сотрудничества взрослого и ребенка позволяют поставить проблему диагностики психического развития как выявления развивающего потенциала той или иной образовательной системы. Психодиагностика развития тем самым связывается с конкретной образовательной практикой.

Исходные идеи Л.С. Выготского получили развитие в работах Д.Б. Эльконина. Он полагал, что психолого-педагогическая диагностика должна решить две основные задачи: первая — контроль динамики психического развития детей, обучающихся и воспитываемых в детских учреждениях, и коррекция развития с целью создания оптимальных возможностей и условий для подтягивания слабых и средних учащихся до уровня сильных, а также установление правильного направления развития детей, обнаруживающих особые способности; вторая — сравнительный анализ развивающего эффекта различных систем воспитания и обучения с целью выработки рекомендаций

для повышения развивающего потенциала образовательных систем [23].

При решении первой задачи в центре диагностики находится отдельный ребенок — его уровень развития, трудности, прогноз и коррекционно-педагогические мероприятия. При сравнительно-диагностическом исследовании выявляется эффективность новых содержания, организационных форм и методов обучения с точки зрения их развивающих возможностей. Д.Б. Эльконин подчеркивал, что оба вида диагностики неразрывно связаны друг с другом. Он также отмечал неразрывную связь диагностики в возрастной психологии и диагностики в педагогической психологии. Психолого-педагогическая диагностика должна быть прежде всего возрастной: не может быть диагностических систем, одинаковых для разных возрастных периодов. Содержание диагностируемых сторон психического развития в каждом отдельном возрастном периоде должно отражать уровень сформированности и прогноз дальнейшего развития ведущего типа деятельности и уровень сформированности и прогноз развития основных новообразований психики ребенка. Поэтому для каждого возрастного периода должна быть разработана своя особая система критериев развития и диагностических средств их контроля [23].

С нашей точки зрения, линии «отдельного ребенка» в дальнейшем стало уделяться мало внимания, и подходы культурно-исторической психологии к диагностике не стали прочным основанием для выстраивания системы диагностики, профилактики и коррекции трудностей в обучении в массовой школе. Доминирующей стала вторая линия — диагностика сформированности новообразований соответствующих возрастов, в том числе ведущего типа деятельности. В системе развивающего обучения Д.Б. Эльконина—В.В. Давыдова диагностика проводилась по линии оценки сформированности основных компонентов теоретического мышления — содержательного анализа, содержательного планирования, содержательной рефлексии. Методики диагностики разрабатывались применительно к отдельным составляющим теоретического мышления

[9; 10]. Но мы считаем, что эта важная линия не открыла возможностей систематического использования ее методов для «решения бесчисленных и бесконечно многообразных практических задач», для «контроля и коррекции развития отдельных детей» в массовой советской и постсоветской школе. Мы видим две причины для этого.

Первая заключается в том, что массовое образование не стало развивающим: школа в своих представлениях об образовательных результатах ориентируется на предметные, несмотря на закрепление в образовательных стандартах личностных и метапредметных образовательных результатов. В ныне реализуемой модели организации образовательного процесса и педагогической деятельности в общем образовании вся тематика ведущих видов деятельности, теоретического мышления и т.п. остается вне интереса, не является опорой для понимания процесса обучения и собственно трудностей в обучении.

Но, в свою очередь, и существующие методики диагностики мышления и деятельности, предлагаемые в традиции развивающего обучения, имеют видимые ограничения для работы с отдельным учеником и его трудностями. Для этой линии (психодиагностика развивающего обучения, диагностика возрастнo-нормативного развития) результатом диагностики являются не столько индивидуальные различия и их причины, сколько организация образовательного процесса. Соответственно, она создает возможности для проектирования или перепроектирования образовательного процесса на уровне определенного класса, общности, ступени образования, но в существенно меньшей степени — на уровне отдельного ребенка. То, что остается вне внимания в традиционной психодиагностике, включая нейропсихологическую, здесь становится главным предметом внимания, а линия индивидуального развития, основная для них, в психодиагностике развивающего обучения становится периферийной.

Вместе с тем исходные представления Л.С. Выготского о соотношении обучения и развития и релевантной диагностике со-

держат понятие, которое обладает существенным потенциалом для проблематики трудностей в обучении. Это понятие «зона ближайшего развития» (ЗБР). Для Л.С. Выготского понятие зоны ближайшего развития фиксирует закон детского развития, развитие через образование: ребенок развивается в сообществе со взрослым и сверстниками; в учебном детско-взрослом сообществе происходит становление новых психических качеств и способностей обучающегося. Сегодня ребенок способен сделать нечто новое для него вместе со взрослым, а завтра он это сделает самостоятельно. Л.С. Выготский пишет, что «у ребенка развитие из сотрудничества путем подражания, которое является источником возникновения всех специфических человеческих свойств сознания, развитие из обучения — основной факт... Основное в обучении именно то, что ребенок обучается новому. Поэтому зона ближайшего развития, определяющая эту область доступных ребенку переходов, и оказывается самым определяющим моментом в отношении обучения и развития» [6, с. 250].

Ценность понятия зоны ближайшего развития в интересующем нас контексте заключается в том, что оно, фиксируясь на «индивидуальных различиях» в развитии, рассматривает их не только как уже сложившиеся (как это делает традиционная психодиагностика), но как возможности, открывающиеся в процессе взаимодействия ребенка и взрослого в образовательном процессе, включая это в предмет диагностики. При этом, в отличие от психодиагностики развивающего обучения (диагностики возрастнорегулятивного развития), данное понятие сохраняет «индивидуальное», рассматривает практику взаимодействия (образовательную практику) каждого конкретного случая, а не в целом определенного периода развития или определенной системы обучения.

В работах отечественных практико-ориентированных исследований обстоятельно рассмотрены возможности решения конкретных проблем образования с ориентацией на определенный аспект, смысл этого понятия. В.В. Рубцов в своих исследованиях обосновывает

систему совместных учебных действий, связанных с координацией, планированием и организацией взаимодействий учащихся и взрослого, учащихся между собой при решении учебной задачи посредством процессов коммуникации, рефлексии и взаимопонимания [19; 20]. Для Г.А. Цукерман зона ближайшего развития — это особая форма взаимодействия ребенка и взрослого, в котором действие взрослого направлено на поддержку инициативного, самостоятельного действия ребенка [21]. А.А. Марголис указывает, что ключевое положение ЗБР Л.С. Выготского — это развитие научных понятий на основе житейских: сотрудничество ребенка и взрослого в процессе обучения ориентировано на освоение научных понятий. Процесс обучения — это процесс совместной деятельности обучающегося и педагога по формированию научных понятий, обобщенных способов действия на основе развития, преобразования имеющихся у ребенка спонтанных понятий [16].

Особый интерес представляет корпус исследований, непосредственно рассматривающий понятие зоны ближайшего развития в отношении диагностики и преодоления трудностей в обучении или открывающий возможности для такого использования. В исследовании И.А. Котляр и М.А. Сафроновой соотносятся методики диагностики обучаемости как основного показателя ЗБР и скаффолдинга как инструмента оценки одного из компонентов уровня умственного развития [13]. В диагностике обучаемости взрослый оказывает помощь ребенку при возникновении трудностей. Количество и качество помощи рассматриваются как показатель ЗБР. Утверждается, что метод дозированной помощи связан с более глубокой диагностикой актуального развития, изучением механизмов, которые обеспечивают решение интеллектуальных задач. Этот метод показывает, что актуальный уровень развития также неоднороден, он имеет определенную внутреннюю структуру. Помощь взрослого выступает как инструмент изучения этой индивидуальной или возрастной структуры. Аналогично скаффолдинг раскрывается как процесс, который дает возможность ребенку

или новичку решить проблему, выполнить задание или достичь целей, которые находятся за пределами его индивидуальных усилий (возможностей). В центре внимания диагностики — действия взрослого по отношению к ребенку, поддержка при выполнении задания, выстраивающие пространство его ЗБР. Помощь ребенку имеет различные типы: показ, вербальное указание ошибки, прямая вербальная инструкция. Авторы связывают эти два подхода, рассматривая обучаемость как возможность продвижения ребенка в пространстве ЗБР, проявляющуюся в особых условиях; таким условием является правильно выстроенный скаффолдинг [13].

В исследовании Ж.П. Шопиной в фокусе внимания оказываются позиции в общении, где каждая позиция интерпретируется и осмысливается как помощь одного участника (участников) общения другому (другим) для того, чтобы выполнить (решить) задание, которое он не может сделать на уровне актуального развития, т.е. самостоятельно [22]. Таким образом, во всех исследованиях особенности взаимодействия взрослого и ребенка при выполнении задания позволяют выявить величину индивидуальной зоны ближайшего развития [14].

Еще раз подчеркнем, что в такого рода подходах к диагностике сохраняется и даже усиливается внимание к индивидуальным различиям. У разных детей разным оказывается не только уровень актуального развития, но и величина зоны ближайшего развития. Это предполагает, что обучение, позволяющее преодолеть трудности, проектируется не как единое для всех, опирающееся на возрастнo-нормативную модель развития, но как индивидуализированное обучение. Существенно, что во всех рассмотренных работах и ряде других отмечается важность не только операциональной стороны взаимодействия взрослого и ребенка (объем и тип помощи), но и ее смысловая, мотивационная, эмоциональная сторона, отношения (позиции) во взаимодействии [5; 18].

Другим важным обстоятельством, открывающимся при интерпретации ЗБР, является акцент на самостоятельности в выполнении

задания, которая, как показано, не сводится к факту освоения предметного содержания, но, как показано в работах В.К. Зарецкого, раскрывается через фундаментальную характеристику «субъектности». Автором проводится различие обучающегося как субъекта освоения учебного материала и как субъекта преодоления собственных трудностей. Соответственно, можно говорить и о двух ЗБР, лежащих в разных плоскостях: зоне, очерчиваемой возможностями освоения учебного материала в сотрудничестве со взрослым, и зоне выработки способности самостоятельно преодолевать учебные трудности. Дети с трудностями в обучении определяются как дети, которые не могут самостоятельно выполнить определенные задания. Отсюда необходимой составляющей помощи детям с трудностями в обучении становится поддержка рефлексии, целеобразования и др. [11].

#### **Модель индивидуализации педагогической деятельности при работе с трудностями в обучении**

Гибкая модификация взаимодействия педагога и ученика для преодоления трудностей в обучении — основная идея RTI (response to intervention, «реакция на вмешательство») — доминирующей модели помощи детям с трудностями в обучении, используемой в США, Англии, ряде стран Европы, пришедшей на смену традиционному диагностическому подходу. RTI фокусируется на оценке реакций учащегося на изменение практик работы с ним, модификацию форм помощи. Отсутствие реакции на изменения становится сигналом о необходимости смены образовательной стратегии, чтобы найти оптимальные уровни эффективного преподавания и обучения. RTI оказывается важным в контексте предыдущих рассуждений, поскольку в отличие от традиционных подходов к идентификации и интерпретации трудностей в обучении сфокусировано на том, как организовано обучение, связывает трудности обучающегося с неэффективными практиками обучения [12].

Наряду с этим в зарубежной педагогике все большее признание (в том числе на доказа-

тельной основе) в качестве эффективного метода обучения приобретают различные формы обратной связи [25]. В исследованиях и разработках в данной области рассматриваются разные стороны обратной связи, связанные как с предметным содержанием, так и с социально-эмоциональными аспектами взаимодействия учителя и учащегося, мотивацией учения. Перспективным видится исследование эффективности различных типов обратной связи и способов ее предоставления. В частности, более эффективной в преодолении трудностей в обучении является обратная связь, при которой педагог помогает учащимся не только понять, какие ошибки они совершили, но и почему они допустили эти ошибки и что они могут сделать, чтобы избежать их в следующий раз.

Особенно интересно, что в настоящее время в этом направлении все больше внимания уделяется проблематике саморегулирования, самостоятельности (субъектности, агентности) при оказании обратной связи. Так, в исследовании Griffiths, Murdock-Perriera, Eberhardt вводится понятие агентной обратной связи, при которой учителя предоставляют учащимся возможность самостоятельно пересматривать свою работу, делая ученика активным партнером в процессе пересмотра, а не пассивным получателем обратной связи [24]. Агентность понимается как чувство контроля и свободы, которое есть у учащегося, когда он отвечает на комментарии учителя. Агентская обратная связь предлагает больший выбор и ожидание, что те, кто получил более агентную обратную связь, должны были сделать больше в ответ, чем те, кто получил менее агентную обратную связь. Отмечается, что самостоятельная стратегия учащихся и обращение за помощью могут опосредовать эффекты обратной связи [25].

Таким образом, культурно-историческая теория как в базовых положениях, так и в конкретных разработках обладает серьезным потенциалом для выстраивания современных подходов к диагностике, профилактике и преодолению трудностей в обучении. При этом данный потенциал не следует противопоставлять ни нейропсихологической традиции, ни перспективным решениям,

внедряемым сегодня в зарубежной традиции (скаффолдинг, формирующее оценивание). Напротив, как мы старались показать, важно и возможно видеть варианты области, в которых обнаруживается синхронность или взаимодополнение (интеграция).

Руководствуясь таким видением, мы разработали модель работы с детьми с трудностями в обучении в опоре на отечественные исследования этой проблемы, а также на зарубежный опыт профилактики и коррекции трудностей в обучении. Модель включает в себя два блока: 1) упреждение, профилактика рисков трудностей, 2) устранение, коррекция состоявшихся трудностей в обучении (см. рисунок).

Предлагаемая модель работы с детьми с трудностями в обучении предполагает использование трех постепенно углубляющихся этапов индивидуализации обучения, включающих ряд обязательных форм организации такой работы: а) индивидуальное планирование в рамках основных занятий, б) дополнительные занятия в малых группах, в) индивидуальные занятия, психологическая коррекция выявленных психологических дефицитов, участие коррекционных и социальных педагогов при необходимости.

На всех этапах реализации модели к разработке индивидуального учебного плана и коррекционно-развивающей программы в обязательном порядке привлекаются родители или законные представители обучающихся, а начиная с основной школы — сами обучающиеся. Переход к следующему этапу индивидуализации осуществляется на основе решения психолого-педагогического консилиума и оценки эффективности комплекса мероприятий предыдущего этапа на основе мониторинга образовательных результатов обучающегося и данных психолого-педагогического обследования по итогам коррекционной работы. Модель предполагает два этапа углубляющейся индивидуализации обучения, осуществляемых в школе на основе решений психолого-педагогического консилиума: реализация индивидуального учебного плана в пределах основных занятий (первый этап), реализация индивидуального плана в рамках

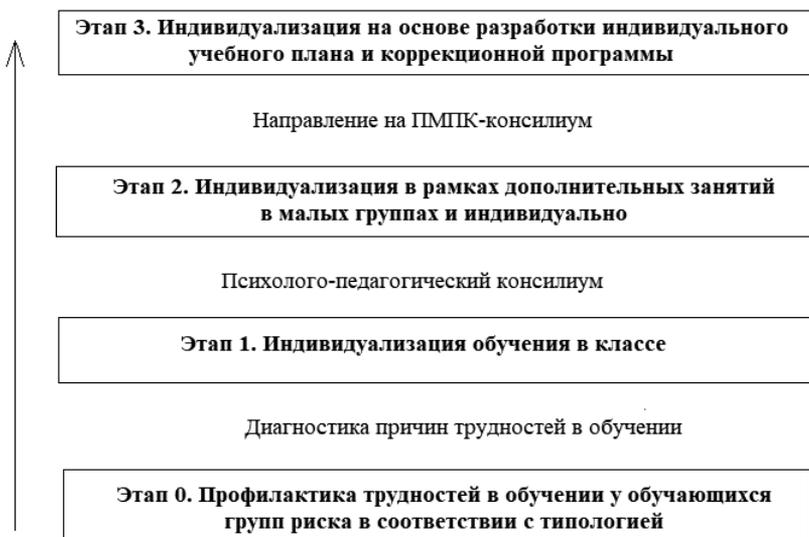


Рис. Модель индивидуализации педагогической деятельности

дополнительных занятий (второй этап), третий этап осуществляется на основе решений психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). Представим развернутое описание этапов модели индивидуализации.

Реализация целевой модели оказания помощи обучающимся, у которых уже имеются трудности в обучении, на первом этапе предполагает определенную последовательность педагогических действий и использование следующих обязательных форм работы:

— проведение психолого-педагогического мониторинга обучающихся, демонстрирующих низкие образовательные результаты, направленного на получение объективных данных диагностического обследования о возможных причинах учебных трудностей;

— проведение на основе полученных данных психолого-педагогического консилиума, направленного на совместную разработку педагогами (с возможным участием методического объединения) и специалистами психологической службы индивидуального учебного плана и программы психологического сопровождения обучающегося с учетом типовых методических рекомендаций по индивидуализации обучения;

— проведение мониторинга образовательных результатов и психолого-педагогического обследования в конце первого этапа.

Продолжительность первого этапа составляет, как правило, 3 месяца и предполагает возможность осуществления большей части планируемых коррекционных мероприятий в рамках основных занятий с классом путем индивидуального вариативного планирования (на основе рекомендаций консилиума), использования формирующего оценивания. Психологическое сопровождение с использованием рекомендованных консилиумом программ осуществляется в пределах текущей деятельности психологической службы.

В случае отсутствия прогресса в достижении положительной динамики образовательных результатов обучающегося в соответствии с ранее составленным индивидуальным планом и эффективной коррекции выявленных психологических дефицитов психолого-педагогическим консилиумом может быть принято решение о переходе ко второму этапу индивидуализации обучения с внесением соответствующих изменений в индивидуальный учебный план и программу коррекционно-развивающих занятий на период 3—6 месяцев.

В рамках второго этапа углубленной индивидуализации обучения могут быть использованы дополнительные занятия в малой группе или в индивидуальной форме в соответствии с методическими рекомендациями, учитывающими основные причины учебных трудностей, а также использованы более продолжительные программы коррекционно-развивающей работы. В случае необходимости по решению консилиума к комплексной работе с обучающимся могут быть привлечены и иные специалисты: социальный педагог, дефектолог. Индивидуализация обучения обучающегося в рамках второго этапа должна стать предметом регулярно рассматриваемых на заседаниях методического объединения путем совместной выработки возможных педагогических решений.

В случае отсутствия положительной динамики в процессе реализации второго этапа индивидуализации обучения психолого-педагогическим консилиумом может быть принято решение о направлении обучающегося (при наличии согласия родителей или законных представителей) на ПМПК для углубленной диагностики причин трудностей обучения (в том числе на основе данных нейропсихологического или специального психологического обследования) и выработки рекомендаций по дальнейшей комплексной работе, направленной на устранение трудностей в обучении. По итогам рассмотрения результатов двух предыдущих этапов реализации модели в общеобразовательной организации и результатов углубленного психологического обследования ПМПК может быть принято решение о необходимости создания специальных условий при реализации индивидуализации обучения в образовательной организации, а также внесены коррективы в ранее разработанные индивидуальные учебные планы и программу коррекционно-развивающей работы. Обеспечение реализации специальных условий предполагает необходимость выделения образовательной организации дополнительных ресурсов для реализации программы индивидуализации, в том числе привлечения внешних специалистов (при необходимости) для участия в комплексной программе индивидуализации обучения. По итогам завершения третьего этапа ПМПК

осуществляет независимую оценку эффективности осуществленных образовательной организацией мероприятий и дает рекомендации о дальнейшем образовательном маршруте с учетом данных о трех предыдущих этапах индивидуализации обучения.

Модель индивидуализации включает два важнейших компонента: организацию обучения, основанного на фактических данных, и постоянную оценку для отслеживания прогресса или реакции учащихся — скрининг и мониторинг. Последнее позволяет гарантировать педагогам, что учащиеся не будут участвовать в мероприятиях, которые не помогают им достичь ожидаемого уровня оценки, а получают оптимальный тип и объем обучения, набор мер поддержки в соответствии с их потребностями.

Модель индивидуализации также является примером продвижения культуры доказательного подхода в образовательной практике. Она предусматривает, что используемые для обучения и поддержки технологии основаны на научных исследованиях, показавших их эффективность. Модель ориентирована на максимально широкий круг учащихся, нуждающихся в поддержке для повышения их успеваемости. Она меняет парадигму образования для детей, испытывающих трудности в обучении: исходит из того, что многие проблемы, затрагивающие учащихся, связаны не с дефицитами их развития, а с неэффективным обучением, и направлена на поиски причин трудностей в самой организации образовательного процесса.

### **Заключение**

Трудности в обучении — это междисциплинарная проблема, требующая для своего решения объединения усилий разных специалистов: педагогов, педагогов-психологов, социальных педагогов, дефектологов, нейропсихологов и др. Объединяющей основой такого сотрудничества должно стать понимание природы трудностей, средств их выявления, доказательных программ их профилактики и преодоления. Проведенный анализ показал, что теоретической основой решения проблемы может выступить культурно-историческая

психология Л.С. Выготского: его взгляды на ведущую роль обучения в процессе развития, учение о зоне ближайшего развития как сотрудничестве ребенка и взрослого в процессе обучения, о диагностике актуального уровня и зоны ближайшего развития как психологической основы индивидуализации обучения. Разработанные в современной зарубежной и отечественной психологии представления о скаффолдинге как дозированной помощи педагога школьнику в случае возникновения учебных трудностей, о модели RTI как модели углубляющейся помощи ребенку в процессе обучения подтверждают продуктивность введенного Л.С. Выготским конструкта зоны ближайшего развития и операционализируют его.

Перспективой дальнейших исследований трудностей в обучении, их диагностики, профилактики и коррекции станет проведение широкого спектра исследовательских, проектных и практических работ. Основные из них, на наш взгляд, следующие:

— разработка программ психолого-педагогического мониторинга (отдельно для

каждой ступени образования) обучающихся с низкими образовательными результатами;

— обоснование программ диагностики и банка диагностических методик для углубленного индивидуального анализа возможных причин учебных трудностей, проявляющихся на каждой ступени образования, а также на переходе с одного уровня образования на другой;

— создание библиотеки профилактических программ для обучающихся с высоким уровнем риска учебных трудностей;

— создание библиотеки коррекционно-развивающих программ психологического сопровождения обучающихся с трудностями в обучении, направленных на устранение основных выявленных психологических дефицитов;

— составление методических рекомендаций по индивидуализации обучения обучающихся с основными видами трудностей в обучении;

— повышение квалификации педагогов и специалистов психологической службы образования в области профилактики и коррекции трудностей в обучении.

### Литература

1. Ануфриев А.Ф., Костромина С.Н. Как преодолеть трудности в обучении детей: психодиагностические таблицы: психодиагностические методики: коррекционные упражнения. М.: Ось-89, 1997. 224 с.
2. Ахутина Т.В., Пылаева Н.М. Преодоление трудностей учения: нейropsихологический подход. СПб.: Питер, 2008. 320 с.
3. Ахутина Т.В., Пылаева Н.М., Камардина И.О. Нейропсихолог в школе. Пособие для педагогов. Индивидуальный подход к детям с трудностями обучения. М.: Изд. В. Секачев, 2022. 57 с.
4. Бабанский Ю.К., Косоножкин И.М. О причинах неуспеваемости школьников и путях ее предупреждения: рекомендации для учителей и органов народного образования. Ростов н/Д: [б. и.], 1972. 38 с.
5. Белопольская Н.Л. Методики исследования познавательных процессов у детей 4—6 лет. М.: Когито-Центр, 2008.
6. Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6-ти т. Т. 2. Проблемы общей психологии. М.: Педагогика, 1982. 504 с.
7. Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6-ти т. Т. 5. Основы дефектологии. М.: Педагогика, 1983. 368 с.
8. Выготский Л.С. Педагогическая психология. М.: Педагогика, 1991. С. 374—390.

9. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996. 544 с.
10. Зак А.З. Диагностика различий в мышлении младших школьников: Оценка готовности к начальной и средней школе: Контроль развития в период 6—10 лет. М.: Генезис, 2007. 160 с.
11. Зарецкий В.К. Теорема Л.С. Выготского «Один шаг в обучении — сто шагов в развитии»: в поисках доказательства // Культурно-историческая психология. 2015. Т. 11. № 3. С. 44—63.
12. Исаев Е.И., Косарецкий С.Г., Королева Я.П. Современные модели профилактики и коррекции трудностей в обучении в работе школьных служб поддержки в зарубежных странах [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2022. Том 11. № 3. С. 17—26. DOI:10.17759/jmfr.2022110302
13. Котляр И.А., Сафронова М.А. Три понятия о реальности детского развития: обучаемость, зона ближайшего развития и скаффолдинг // Культурно-историческая психология. 2011. Т. 7. № 2. С. 74—83.
14. Кравцов Г.Г., Кравцова Е.Е. Взаимосвязь обучения и развития: проблемы и перспективы // Культурно-историческая психология. 2020. Том 16. № 1. С. 4—12. DOI:10.17759/chp.2020160101
15. Локалова Н.П. Школьная неуспеваемость: причины, психокоррекция, психопрофилактика. СПб.: Питер, 2009. 368 с.

16. *Марголис А.А.* Зона ближайшего развития (ЗБР) и организация учебной деятельности учащихся // Психологическая наука и образование. 2020. Том 25. № 4. С. 6—27. DOI:10.17759/pse.2020250402
17. *Мурачковский Н.И.* Типы неуспевающих школьников: автореф. дисс. ... канд. пед. наук (по психологии) / Акад. пед. наук СССР, Науч.-исслед. ин-т психологии. М.: [б. и.], 1967. 17 с.
18. *Обухова Л.Ф., Корепанова И.А.* Современный ребенок: шаги к пониманию // Психологическая наука и образование. 2010. № 2. С. 5—19.
19. *Рубцов В.В.* Социально-генетическая психология развивающего образования: деятельностный подход. М.: МГППУ, 2008. 416 с.
20. *Рубцов В.В., Исаев Е.И., Конокотин А.В.* Учебная деятельность как зона ближайшего развития рефлексивных и коммуникативных способностей детей 6—10 лет // Культурно-историческая психология. 2022. Т. 18. № 1. С. 28—40. DOI:10.17759/chp.2022180103
21. *Цукерман Г.А.* Взаимодействие ребенка и взрослого, творящее зону ближайшего развития // Культурно-историческая психология. 2006. Т. 2. № 4. С. 61—73.
22. *Шопина Ж.П.* Психологические закономерности формирования и актуализации зоны ближайшего развития: дисс. ... канд. психол. наук. М., 2002. 190 с.
23. *Эльконин Д.Б.* Избранные психологические труды. М.: Педагогика, 1989. 560 с.
24. *Griffiths C.M., Murdock-Perriera L., Eberhardt J.L.* Can you tell me more about this?: Agentive written feedback, teacher expectations, and student learning // Contemporary Educational Psychology. 2023. Vol. 73. DOI:10.1016/j.cedpsych.2022.102145
25. *Hattie J., Wisniewski B., Zierer K.* The Power of Feedback Revisited: A Meta-Analysis of Educational Feedback Research // Frontiers in Psychology. 2020. DOI:10.3389/fpsyg.2019.03087

## References

1. Anufriev A.F., Kostromina S.N. Kak preodolet' trudnosti v obuchenii detej: psixodiagnosticheskie tablitsy: psixodiagnosticheskie metodiki: korrekcionny'e uprazhneniya [How to overcome difficulties in teaching children: psychodiagnostic tables: psychodiagnostic techniques: corrective exercises]. Moscow: Os-89, 1997. 224 p. (In Russ.).
2. Axutina T.V., Py'laeva N.M. Preodolenie trudnostej ucheniya: nejropsixologicheskij podxod [Overcoming the difficulties of teaching: a neuropsychological approach]. St. Petersburg: Peter, 2008. 320 p. (In Russ.).
3. Axutina T.V., Py'laeva N.M., Kamardina I.O. Nejropsixolog v shkole. Posobie dlya pedagogov. Individual'nyj podxod k detyam s trudnostyami obucheniya [Neuropsychologist at school. A manual for teachers. Individual approach to children with learning difficulties]. Moscow: Izd. V. Sekachev [V. Sekachev Publishing House], 2022. 57 p. (In Russ.).
4. Babanskij Yu.K., Kosonozhkin I.M. O prichinax neuspevaemosti shkol'nikov i putyax ee preduprezhdeniya: rekomendacii dlya uchitelej i organov narodnogo obrazovaniya [On the causes of school failure and ways to prevent it: recommendations for teachers and public education authorities]. Rostov n/D: [B. I.], 1972. 38 p. (In Russ.).
5. Belopol'skaya N.L. Metodiki issledovaniya poznivatel'ny'x processov u detej 4—6 let [Methods of research of cognitive processes in children 4—6 years old]. Moscow: Kogito-Centr, 2008 (In Russ.).
6. Vy'gotskij L.S. Sobranie sochinenij: V 6-ti t. T. 2. Problemy' obshhej psixologii [Collected works: In 6 volumes. Vol. 2. Problems of general psychology]. Moscow: Pedagogika, 1982. 504 p. (In Russ.).
7. Vy'gotskij L.S. Sobranie sochinenij: V 6-ti t. T. 5. Osnovy' defektologii [Collected works: In 6 volumes 5. Fundamentals of defectology]. Moscow: Pedagogika, 1983. 368 p. (In Russ.).
8. Vy'gotskij L.S. Pedagogicheskaya psixologiya [Pedagogical psychology]. Moscow: Pedagogika, 1991, pp. 374—390. (In Russ.).
9. Davy'dov V.V. Teoriya razvivayushhego obucheniya [Theory of developmental learning]. Moscow: INTOR, 1996. 544 p. (In Russ.).
10. Zak A.Z. Diagnostika razlichij v my'shlenii mladshix shkol'nikov: Ocenka gotovnosti k nachal'noj i srednej shkole: Kontrol' razvitiya v period 6—10 let [Diagnostics of differences in the thinking of younger schoolchildren: Assessment of readiness for primary and secondary school: Control of development in the period of 6—10 years]. Moscow: Genesis, 2007. 160 p. (In Russ.).
11. Zareczkij V.K. Teorema L.S. Vy'gotskogo «Odn shag v obuchenii — sto shagov v razviii»: v poiskax dokazatel'stva [L.S. Vygotsky's theorem "One step in learning — one hundred steps in development": in search of proof]. *Kul'turno-istoricheskaya psixologiya = Cultural and historical psychology*, 2015. Vol. 11, no. 3, pp. 44—63. (In Russ.).
12. Isaev E.I., Kosareczkij S.G., Koroleva Ya.P. Sovremenny'e modeli profilaktiki i korrekcii trudnostej v obuchenii v rabote shkol'ny'x sluzhb podderzhki v zarubezhny'x stranax [E'lektronny'j resurs] [Modern models of prevention and correction of learning difficulties in the work of school support services in foreign countries]. *Modern foreign psychology*, 2022. Vol. 11, no. 3, pp. 17—26. DOI:10.17759/jmfp.2022110302 (In Russ.).
13. Kotlyar I.A., Safronova M.A. Tri ponyatiya o real'nosti detskogo razvitiya: obuchaemost', zona blizhajshego razvitiya i skaffolding [Three concepts about the reality of child development: learning ability, the zone of proximal development and scaffolding]. *Kul'turno-istoricheskaya*

- psixologiya = Cultural and historical psychology*, 2011. Vol. 7, no. 2, pp. 74—83. (In Russ.).
14. Kravczov G.G., Kravczova E.E. Vzaimosvyaz' obucheniya i razvitiya: problemy i perspektivy [The relationship of learning and development: problems and prospects]. *Kul'turno-istoricheskaya psixologiya = Cultural and historical psychology*, 2020. Vol. 16, no. 1, pp. 4—12. DOI:10.17759/chp.2020160101 (In Russ.).
15. Lokalova N.P. Shkol'naya neuspevaemost': prichiny, psixokorrekcija, psixoprofilaktika [School failure: causes, psichocorrection, psichoprophyllaxis]. St. Petersburg: Peter, 2009. 368 p. (In Russ.).
16. Margolis A.A. Zona blizhajshego razvitiya (ZBR) i organizaciya uchebnoj deyatel'nosti uchashhixsya [The zone of proximal development (ZBR) and the organization of educational activities of students]. *Psixologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological science and education*, 2020. Vol. 25, no. 4, pp. 6—27. DOI:10.17759/pse.2020250402 (In Russ.).
17. Murachkovskij N.I. Tipy' neuspevayushhix shkol'nikov: avtoreferat dis. na soiskanie uchenoj stepeni kandidata pedagogicheskix nauk (po psixologii) [Types of underachieving schoolchildren: Ph. D. (Pedagogy) Thesis]. Academy of Pedagogical Sciences of the USSR, Scientific research. Institute of Psychology. Moscow: [B. I.], 1967. 17 p. (In Russ.).
18. Obuxova L.F., Korepanova I.A. Sovremennyj rebyonok: shagi k ponimaniyu [The modern child: steps to understanding]. *Psixologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological science and education*, 2010, no. 2, pp. 5—19. (In Russ.).
19. Rubczov V.V. Social'no-geneticheskaya psixologiya razvivayushhego obrazovaniya: deyatel'nostnyj podxod [Socio-genetic psychology of developing education: an activity approach]. Moscow: MGPPU, 2008. 416 p. (In Russ.).
20. Rubczov V.V., Isaev E.I., Konokotin A.V. Uchebnaya deyatel'nost' kak zona blizhajshego razvitiya reflektivny'x i kommunikativny'x sposobnostej detej 6—10 let [Educational activity as a zone of immediate development of reflexive and communicative abilities of children 6—10 years old]. *Kul'turno-istoricheskaya psixologiya = Cultural and historical psychology*, 2022. Vol. 18, no. 1, pp. 28—40. DOI:10.17759/chp.2022180103 (In Russ.).
21. Czukerman G.A. Vzaimodejstvie rebenka i vzroslogo, tvoryashhee zonu blizhajshego razvitiya [The interaction of a child and an adult, creating a zone of immediate development]. *Kul'turno-istoricheskaya psixologiya = Cultural and historical psychology*, 2006. Vol. 2, no. 4, pp. 61—73. (In Russ.).
22. Shopina Zh.P. Psixologicheskie zakonomernosti formirovaniya i aktualizacii zony' blizhajshego razvitiya [Psychological patterns of formation and actualization of the zone of proximal development. Ph. D. (Psychology) diss.]. Moscow, 2002. 190 p. (In Russ.).
23. E'fkonin D.B. Izbranny'e psixologicheskie trudy' [Selected psychological works]. Moscow: Pedagogika, 1989. 560 p. (In Russ.).
24. Griffiths C.M., Murdock-Perriera L., Eberhardt J.L. Can you tell me more about this?: Agentic written feedback, teacher expectations, and student learning. *Contemporary Educational Psychology*, 2023. Vol. 73. DOI:10.1016/j.cedpsych.2022.102145
25. Hattie J., Wisniewski B., Zierer K. The Power of Feedback Revisited: A Meta-Analysis of Educational Feedback Research. *Frontiers in Psychology*, 2020. DOI:10.3389/fpsyg.2019.03087

### Информация об авторах

Исаев Евгений Иванович, доктор психологических наук, профессор кафедры «Педагогическая психология имени профессора В.А. Гуружапова», ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4652-5780>, e-mail: eiisaev@yandex.ru

Марголис Аркадий Аронович, кандидат психологических наук, ректор, ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9832-0122>, e-mail: margolisaa@mgppu.ru

### Information about the authors

Evgeny I. Isaev, Doctor of Psychological Sciences, Professor of the Department of Pedagogical Psychology named after Professor V.A. Guruzhapov, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4652-5780>, e-mail: eiisaev@yandex.ru

Arkady A. Margolis, PhD in Psychology, Rector, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9832-0122>, e-mail: margolisaa@mgppu.ru

Получена 21.09.2023

Принята в печать 30.11.2023

Received 21.09.2023

Accepted 30.11.2023