

ПЕДАГОГИКА

(шифр научной специальности: 5.8.7)

Научная статья

УДК 378.14

doi: 10.18522/2070-1403-2023-101-6-206-214

АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ЖЕСТКОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

© Михаил Дмитриевич Розин¹, Валерий Петрович Свечкарев²,
Ирина Геннадьевна Рябцева³, Сергей Владимирович Юсов⁴

^{1, 2}Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия; ³Донской государствен-
ный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Россия; ⁴Южно-Российский институт-
филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Прези-
денте Российской Федерации, г. Ростов-на-Дону, Россия

^{1, 2}idpr@bk.ru ³irina-17@yandex.ru ⁴yusov-sv@yandex.ru

Аннотация. В современном образовании, основанном на анализе данных, проявляются тенденции их уни-
версализации и практико-ориентированности. При этом отмечена активность продвижения работодателями, заин-
тересованность обучающихся и обучающихся практико-ориентированных программ, обеспечивающих жесткую
профессиональную ориентацию. Данные процессы рассмотрены с учетом вариативности ментальных моделей
обучаемого в процессе профессионального образования. Анализ проведен с использованием инструментария
когнитивного моделирования. Представлена модель обучения на основе ментальных моделей. Показано, что
направленность на жесткую профессиональную ориентацию образования предопределяет не только перестройку
образовательных программ и составляющих их дисциплин, но и актуализирует проблему переподготовки
профессорско-преподавательского состава в рамках новых стратегий управления образовательными процессами.

Ключевые слова: модель, когнитивная модель, ментальная модель, образование, профессиональная ори-
ентация, компетенции.

Для цитирования: Розин М.Д., Свечкарев В.П., Рябцева И.Е., Юсов С.В. Анализ моделей жесткой профес-
сиональной ориентации образования // Гуманитарные и социальные науки. 2023. Т. 101. № 6. С. 206-214. doi:
10.18522/2070-1403-2023-101-6-206-214

PEDAGOGY

(specialty: 5.8.7)

Original article

Analysis of models for rigid professional orientation of education

© Michael D. Rozin¹, Valery P. Svechkarev², Irina E. Ryabtseva³, Sergei V. Yusov⁴

^{1, 2} Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation; ³ Don State Technical Univer-
sity, Rostov-on-Don, Russian Federation; ⁴ South Russian Institute-branch of the Russian Presiden-
tial Academy of National Economy and Public Administration, Rostov-on-Don, Russian Federation

^{1, 2}idpr@bk.ru ³irina-17@yandex.ru ⁴yusov-sv@yandex.ru

Abstract. In modern education based on data analysis, there are trends in their universalization and practice-orient-
ation. At the same time, the activity of promotion by employers, the interest of students and training practice-oriented
programs providing strict professional orientation were noted. These processes are considered taking into account the
variability of the mental models of the student in the process of vocational education. The analysis was carried out using
cognitive modeling tools. A learning model based on mental models is presented. It is shown that the focus on strict
professional orientation of education determines not only the reformatting of educational programs and their constituent
disciplines, but also actualizes the problem of retraining of teaching staff within the framework of new strategies for
managing educational processes.

Keywords: model, cognitive model, mental model, education, professional orientation, competencies.

For citation: Rozin M.D., Svechkarev V.P., Ryabtseva I.E., Yusov S.V. Analysis of models for rigid professional
orientation of education. *The Humanities and Social Sciences*. 2023. Vol. 101. No 6. P. 206-214. doi: 10.18522/2070-
1403-2023-101-6-206-214

Введение

В развитии образования в эпоху цифровизации явно прослеживается тенденция построения обучающих программ, ориентированных на отрасль [11]. Эта тенденция отражает целевую установку на формирование в результате обучения специалистов, принципиально отличающихся характеристиками профессиональной компетенции, профессиональной мобильности и профессиональной адаптации. Учитывая состояние современного рынка труда в России и направленность развития цифровой среды, все более активно продвигаются работодателями, заинтересованно встречаются обучающимися и формируются обучающими практико-ориентированные программы, обеспечивающие жесткую профессиональную ориентацию. Нацеленность жесткого профессионального образования на подготовку обучающихся к конкретной практической деятельности инициирует разработку и реализацию программ при непосредственном участии работодателей [3; 10]. Очевидные преимущества такого рода программ прежде всего связаны с быстрой адаптацией выпускников к условиям производственного процесса и готовностью для решения стандартных технологических задач, что, безусловно, уменьшает период вхождения в профессию и повышает конкурентоспособность на рынке труда. Однако и столь же очевидными в долговременной перспективе являются профессиональные риски, подготовленных в рамках указанных программ специалистов. В первую очередь замкнутость на условия конкретной практической базы (что и даёт преимущества быстрой адаптации) может блокировать в дальнейшем профессиональное развитие, профессиональный рост, снижать профессиональную мобильность. Принципиально проявляется возможность возникновения противоречия «между потребностью общества в специалистах конкретных профессий и устремленностью человека к профессиональной самореализации, которую он все больше связывает с любимым делом и призванием» [4].

Отмеченные преимущества и проблемы рисков реализации жесткой профессиональной ориентации образования неизменно становятся объектом анализа специалистов в сфере философских, социальных, производственно-экономических и психолого-педагогических наук. Независимо от рассматриваемых проблемных аспектов профессионального образования неизменно в центре внимания исследователей проявляется взаимосвязь целей практической ориентации и инструментария такой трансформации процесса обучения [10]. Исследователи не оставляют и попыток на основе анализа современной образовательной практики построения эффективных моделей профессионально-ориентированного обучения. На настоящий момент следует отметить, что нет единства ни в структурировании проблемных аспектов, ни в подходах к дальнейшему развитию указанных практик [3; 11]. В настоящей работе предлагается взглянуть на отмеченную антитезу достоинств и рисков через призму формирования и развития ментальных моделей обучаемого в процессе профессионального образования. Предполагается, что ориентация образовательных процессов осуществляется за счет вариативности ментальных моделей обучаемого. Поэтому целью статьи является анализ места и роли ментальных моделей в структуре трансформируемого в пользу профессиональной ориентации образовательного процесса.

Сформулированная постановка задачи исследования в рамках заявленной темы имеет на настоящий момент уже значительную базу литературных источников, отражающих многообразие взглядов их авторов на различные проблемные аспекты, и соответственно, представляющие соответствующие модели их решения. В контексте настоящего исследования остановимся на ряде работ. Так, в работе А.А. Листвина, исходя из анализа практики дуального обучения в системе профессионального образования Германии, сформулированы предложения по адаптации указанных образовательных моделей к системам жесткого практико-ориентированного обучения в России [4]. Важным является концентрация внимания на установлении значительных приоритетов в организации дуального обучения на предприятиях отрасли. Отмечается, что «систематическое обучение в профессиональной школе является необходимым дополнением к технологически-ориентированному обучению на предприятии» [4, с. 48], с ориентацией на действие в условиях профессиональной деятельности (формиру-

вание «компетенции действия»). Оценивая перспективы адаптации организационных структур и дидактических принципов указанных моделей к практике профессионального обучения в России, автор считает, что следует прогнозировать возникновение социально-экономических проблем в обществе, определяемых менталитетом российских граждан. Итак, адаптация дуального обучения предполагает создание модели учебной среды с участием конкретного предприятия отрасли, в свою очередь конкретизирующего виды действий, составляющие основу профессиональных компетенций, а также учитывающих менталитет обучающегося.

В работах [8; 15] аналогично в качестве основы профессионально-ориентированного образования авторы концентрируются на формировании условий обучения, приближенных к профессиональным. Предлагаемая ими модель реализует метод проблемного обучения решению профессиональных задач и развивает разработанный С. Питчем подход профессиональной подготовки специалистов в вузе в практических ситуациях. Обучение в условиях производственной проблемной ситуации побуждает учащихся к действию, исходя из накопленных теоретических знаний применительно к решению конкретной производственной задачи. Особенность предлагаемой практико-ориентированной модели обучения заключается в согласовании на основе компетенций базовых знаний и профессиональной среды, формируемой в вузе за счет внедрения большого количества практики и самостоятельной работы студентов в учебном процессе. Формально модель является уже компетентностно-ориентированной [17], поэтому качество подготовки специалистов как обладающих требуемыми на производстве компетенциями действия определяется степенью приближенности реальности объектов и предприятий отрасли к условиям обучения в вузе.

Наконец, в [13] представлена модель практико-ориентированного обучения на основе деятельностного подхода, реализуемая в рамках разработанной В.Д. Шадриковым функциональной психологической системы деятельности [8]. Модель формируется с учетом индивидуальных качеств участника образовательного процесса, исходя из профессиональных мотивов, в соответствии с целями профессионального обучения и условиями образовательной деятельности. «В ходе системогенеза определяется компонентный состав системы, устанавливаются функциональные взаимосвязи между компонентами и происходит развитие отдельных компонент в плане обеспечения достижения цели профессиональной подготовки» [8, с. 24]. В базовый образовательный контур входят функциональные блоки: цель деятельности, программа деятельности, действия, результат, сличение, решение. Все блоки объединены в образовательные циклы, а их содержание отражает специфические особенности для практико-ориентированного образования на основе деятельностного подхода.

Таким образом, описанные модели практико-ориентированного обучения развивают деятельностный подход, устанавливая в качестве целевого результата компетенции деятельности, а эффективность образовательного процесса связывают с формированием условий обучения, приближенных к производственным. Применительно к образованию в цифровой сфере речь идет об особом виде образовательной деятельности, обладающий свойствами воспитания. Поэтому в модели образования обязательно следует учитывать личностные характеристики, ментальность или поведенческие аспекты обучаемого. Несмотря на близость исходных позиций, вне рамок исследований пока остаются структурные механизмы встраивания личностных метальных моделей в структуру трансформируемого в пользу профессиональной ориентации образовательного процесса.

Материалы и методы

Теоретико-методологическую основу данного исследования составляет топологическое описание образовательных моделей на базе теории графов, позволяющее определить причинно-следственные связи образовательных и отраслевых концептов профессиональной ориентации обучаемого, а именно, методология когнитивного моделирования. Наиболее важным фактором в ориентации социальных аналитиков и исследователей на когнитивную методологию является слабая структурированность социальных систем, в том числе и образовательных, включающих множество элементов различной природы, зависимости между элемента-

ми которых носят как количественный, так и качественный характер. На этот аспект социальных систем было обращено внимание уже в первых работах Р. Аксельрода и Ф. Робертса [9; 14]. Использование когнитивных моделей в процессе проблемного анализа образовательных систем позволит, находясь в рамках визуальных топологических описаний, совершать естественный переход от вербальных не структурированных моделей к формальным математическим, определяемым в теории графов как ориентированный граф.

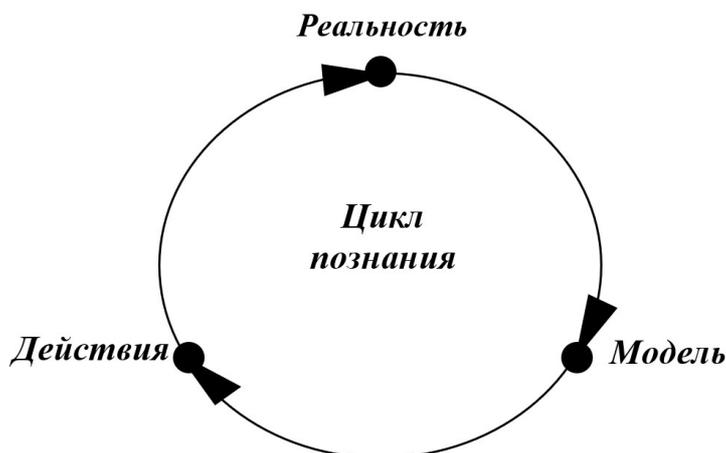
П. Сорокин среди необходимых и достаточных признаков социокультурной системы указывал на следующие: «Первое – это наличие каузальной (функциональной) и второе – логико-смысловой связи элементов системы (агентов действий и контрдействий), далее – эмпирической включенности смыслов системы в социокультурную реальность» [7]. Именно когнитивная модель предоставляет исследователю инструменты для анализа указанных признаков. В частности, позволяет осуществлять анализ каузальной интегрированности элементов рассматриваемой системы или процесса, а именно, всех причинно-следственных связей, обеспечивающих логико-смысловую нацеленность на искомый результат, при этом, выявляемые семантические определители элементов не позволяют исказить социокультурную реальность. Такого рода согласованность необходимости и достаточности средств когнитивных моделей определяет целесообразность их использования для исследования на метатеоретическом уровне образовательных систем. Анализ проблем профессиональной ориентации образования на основе когнитивного моделирования уже прошел широкую апробацию, в том числе, с участием авторов [16].

Обсуждение

В контексте интересующей нас проблемы исследования образовательных процессов представляет интерес теория когнитивного восприятия У. Найссера [6]. В ней цикл познания описан когнитивной моделью, включающей каузально связанные факторы *Модель, Действие и Реальность* (рис.1).

Рисунок 1

Когнитивная модель цикла познания по У. Найссеру [6]



Цикл познания инициируется в соответствии с имеющимся у обучаемого представлением о данной предметной области в виде исходной ментальной модели (*Модель*, рис.1). Ментальная модель выступает как своего рода план и алгоритм для управленческой познавательной активности человека, являясь предвосхищающей моделью поиска, получения, переработки и обобщения информации об окружающей реальности (реализуется фактором *Действия*, рис. 1). Результаты познавательной деятельности в соответствии с потенциально доступной информацией формируют отклик цикла познания реальности (фактор *Реальность*, рис. 1) на исходную модель, которая может быть модифицирована или перестроена на новый цикл познания. Когнитивные модели, включающие описанные циклы деятельностного познания, по-

лучили в научной литературе название модели обучения на основе односторонней петли обратной связи или петли Д. Кольба [12]. Измененная ментальная модель вновь инициирует познавательную деятельность, запуская следующий цикл. Здесь принципиальное значение для процесса обучения имеет именно наличие обратной связи, позволяющей непрерывно запускать следующий цикл. Постоянная модификация моделей в ходе получения новой информации обеспечивает восприятию и познанию неограниченное развитие.

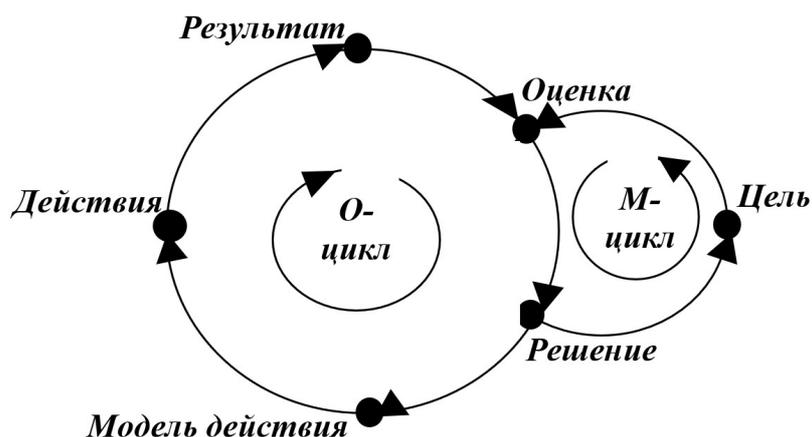
Следует обратить внимание, что формально У. Найссер, описывая циклы познания, совершает переход в семантических определениях моделей. В исходном состоянии ментальная модель инициирует активность предварения или предвосхищения познавательной деятельности. А далее, в последующих циклах реализуется контур обратной связи, обеспечивающий корректировку уже модели конкретной деятельности исходя из наличной полученной и освоенной информации. Переход ментальная модель – модель деятельности наблюдается только в описании, а на рис. 1 в когнитивной модели эти две семантически разные модели объединены в факторе *Модель*. Итак, У. Найссер выявляет необходимость наличия двух моделей (ментальной и деятельности) в циклах обучения, определяет их логико-семантическую близость, описывает роль каждой из них в функционировании системы познания, но не моделирует структурные причинно-следственные связи в процессе познания.

Под ментальными моделями в данном случае будем понимать существующие в подсознании человека и основанные на предыдущем опыте идеи и смыслы, причинно-следственные структуры и алгоритмы, способы понимания и интерпретации. Опираясь на известный ему и уже апробированный ряд ментальных моделей, человек постигает реальность, в том числе, ищет решения в ситуациях познания нового, формирует модели действия и поведения.

На рис. 2 представлена когнитивная модель ядра, описанного выше процесса практико-ориентированного обучения на основе деятельностного подхода [1]. В ней аналогично рассмотренной ранее модели цикла познания по У. Найссеру [6] присутствует образовательный цикл (*О-цикл*).

Рисунок 2

Когнитивная модель практико-ориентированного обучения на основе деятельностного подхода (авторская разработка)



В причинно-следственную цепочку включены последовательно факторы *Модель действия*, *Действия* и *Результат*, естественные для образовательных структур с обратными связями. Кроме этих факторов в образовательный контур (*О-цикл*) включены *Оценка* и *Решение*. Именно на эти два фактора возложено выполнение функции, соответствующих ментальной модели. *Модель деятельности* должна формироваться, исходя из ментальной модели, побуждаемой целью обучения. Для реализации такого функционирования в когнитивной модели и сформирован второй контур, назовем его ментальным циклом (*М-циклом*).

В *М-цикле* каузально объединены факторы *Цель*, *Оценка* и *Решение*. Последние два фактора принадлежат двум контурам и являются структурно узловыми, т.е. интегрирующими причины (являющиеся следствием двух причин) и декомпозирующие следствия (являются причиной двух последствий). В факторе *Оценка* интегрируются – сравниваются результаты предыдущего цикла обучения в *О-цикле* (фактор *Результат*) и преследуемая цель обучения из *М-цикла* (фактор *Цель*). Следствием осмысления уровня этой оценки является решение (фактор *Решение*). Соответственно, принятое решение декомпозируется на управления корректировками в *Модели действия* в *О-цикле* и модернизацию *Цели* в *М-цикле*. Вновь сформированная модель действия будет инициировать конкретную образовательную процедуру для достижения заданного целевого результата.

Учитывая особые свойства, роль метального цикла должна быть усилена в структуре образовательного процесса. Предлагаемая когнитивная модель процесса обучения с жесткой профессиональной ориентацией и согласованным использованием ментальных моделей и моделей обучения изображена на рис. 3.

Модель представляет собой контурно-узловую структуру активного взаимодействия ментальных моделей обучаемого и моделей обучения. Как следует из названия рисунка, в модели принципиальное значение для процесса обучения имеют циклы постоянного обучения и цикл включения ментальной модели в указанный процесс. Основной контур (*О-цикл*) реализует цикл постоянного обучения, основанного на восприятии, осмыслении и действии [6]. А вот второй контур встраивает в процесс обучения *Ментальные модели* (контур настройки ментальной модели – *М-цикл*). Информация о достигнутом уровне обучения (фактор *Оценка*, осмысление) не только влияет на действия – процедуры обучения, но и способна изменять ментальные модели субъектов обучения.

Рисунок 3



Самонастройка ментальных моделей приводит к изменению моделей обучения, а далее задает действия, т.е. корректирует процесс обучения (в контуре настройки моделей обучения – *ТА-*

цикл). Вариативность ментальных моделей является залогом эффективности настройки в процессе обучения на конкретную реальность, что особенно важно при организации систем профессионального образования. Каузальность ментальных моделей, т.е. их причинно-следственная направленность стимулирует в контуре самоизменение в заданном первоначально направлении [16]. Если в процессе обучения мы стремимся сформировать жесткую профессиональную ориентацию, то в ряду ментальных моделей следует выбирать только те из них, которые усилят модели образования, а именно, профессионально-ориентированного действия. Однако усиление ориентационного потенциала моделей образования в цикле обратной связи через соответствующие профессии образовательные процедуры, восприятие и осмысление приведет к укреплению в подсознании обучаемого правильности совершенного выбора исходной ментальной модели. Более того, данная ментальная модель может быть подвергнута самонастройке на процесс профессиональной ориентации, а далее, такая перенастроенная усиленная ментальная модель в соответствии с принципом положительной обратной связи запустит новый образовательный цикл, но уже с новым умноженным потенциалом познания профессии. Если построить образовательную программу, в которой большинство дисциплин опираются на ментальные модели, усиливающие ориентацию на конкретную профессию, то обучающийся гарантированно окажется в среде, удобной для освоения моделей профессионального действия, а выпускник достигнет не только заданного уровня профессиональных компетенций, но и получит необходимые для успешного продвижения в профессии потенциалы. Так выстраивается модель жесткой профессиональной ориентации.

В современных государственных стандартах описание цикла постоянного обучения, основанного на знаниях (восприятие), умениях (осмысление) и навыках (процедуры обучения), перестало присутствовать в явном виде. Упор сделан на компетенции – суть цели обучения. Целевое задание в образовательной программе компетенций в рамках востребованной профессии естественный путь к жесткой профессиональной ориентации. Именно так организована в предлагаемой модели отраслевая привязка. На рис. 3 от фактора *Цифровые компетенции* имеем причинно-следственную связь к фактору *Оценка* (осмысление), по которой жестко для всех дисциплин и процедур обучения выставляется требование для оценки соответствия ментальной модели и модели обучения образовательным процедурам с точки зрения профессии транспортной отрасли и профессиональных компетенций. Формулировки профессиональных компетенций являются установками для настройки ментальных моделей обучаемого на выбранную профессию, а восприятие содержания конкретных дисциплин уже будет осуществляться через призму профессии. Более того для ужесточения задания компетенции могут быть непосредственно введены в модели обучения (смотри пунктирную связь к фактору *Модели обучения*) и тем самым акцент инициализации профессиональной ориентации смещается к моделям обучения, которые будут в циклах обучения задавать управления для настройки ментальных моделей обучаемого. Именно такую тенденцию и следует реализовывать при построении обучения, ориентированного на анализ данных. Через жесткие модели обучения необходимо настраивать ментальные модели аналитиков, инженеров и менеджеров для цифровой среды.

Выводы

Таким образом, в жестком профессиональном образовании на смену традиционному процессу обучения через информирование предлагается осуществить переход к моделям передачи знаний [11], основанных на управляемом выборе и усилении ментальных моделей, ориентирующих учащихся на профессию в заданной отрасли. Предлагаемая модель процесса обучения с жесткой профессиональной ориентацией описывает структуру связей, осуществляющих указанный «управляемый выбор и усиление ментальных моделей». Очевидно, что модель предопределяет не только переформатирование образовательных программ и составляющих их дисциплин, но и актуализирует проблему переподготовки профессорско-преподавательского состава в рамках новых стратегий управления образовательными процессами [17]. Ответы на вопросы – как и кем должно осуществляться управление, насколько необходимым и достаточным должно быть углубление в профессию, – ещё предстоит решить, но целевой вектор для образования уже обозначен.

Список литературы

1. *Арендчук И.В.* Риски профессионального самоопределения старшеклассников: психолого-педагогический аспект // Известия Саратовского университета. 2016. Т. 5. Вып. 1(17). С. 70-76. doi: 10.18500/2304-9790-2016-5-1-70-76
2. *Климов К.А., Мешкова Л.Л., Смирнов В.В., Топильский А.В.* Практико-ориентированное обучение в системе высшего образования. Тамбов: Изд-во Р.В. Першина. 2016. 144 с.
3. *Лайчук О.В., Николаева Л.А., Старкова Г.П.* Российский и международный опыт интеграции образования в национальную инновационную систему (на основе практико-ориентированного подхода) // European Social Science Journal. 2013. № 7 (35). С. 80-88.
4. *Листвин А.А.* Дуальное обучение в России: от концепции к практике // Образование и наука. 2016. № 3. С.44-56. doi.org/10.17853/1994-5639-2016-3-44-56
5. *Мусийчук М.В., Роберто Валдес Пуэнтес, Гусева Л.Г.* Современные модели развивающего обучения как интеллектуальная активность на основе ментального опыта // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2016. Т. 2. № 1. С. 15-21.
6. *Найссер У.* Познание и реальность. Смысл и принципы когнитивной психологии / Пер. с англ. М.: Прогресс, 1981. 232 с.
7. *Сорокин Питурич.* Социальная и культурная динамика: Исследование изменений в больших системах искусства, истины, этики, права и общественных отношений / Пер. с англ. В.В. Сапова. СПб.: РХГИ, 2000. 1056 с.
8. *Шадриков В.Д.* Проблемы системогенеза профессиональной деятельности. М.: Наука, 1982. 184 с.
9. *Axelrod Robert M.* Structure of decision: The Cognitive Maps of Political Elites. Princeton, NJ, Princeton Un. Pr., 1976. 404 p.
10. *Garanin M.* Trends in the development of transportation education. Transport Technician: Education and Practice, 2020. 3. p. 157-164. doi 10.46684/2687-1033.2020.3.157-164
11. *Ivanov I., Cobo J.C., Kosonogova M.* Implementation of developmental education in the digital learning environment. Procedia Computer Science. 2020. 172. P. 517–522 doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.062
12. *Kolb D.A.* Experiential Learning. Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1984.
13. *Pietsch S.* Begleiten und begleitet werden. Praxisnahe Fallarbeit – ein Beitrag zur Professionalisierung in der universitären Lehrerbildung. Kassel: Kassel University Press, 2010. 294 s.
14. *Roberts F.* Discrete mathematical models with applications to social, biological and environmental problems. Prentice Hall, New Jersey, 1976. 559 p.
15. *Schelten A.* Begriffe und Konzepte der berufspadagogischen Fachsprache. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2005. 164 p.
16. *Tarasenko L.V., Rosin M.D., Svechkarev V.P.* Professional socialization of young people in the media: cognitive modelling. Media Education (Mediaobrazovanie). 2019. 59(4). p 588-593. URL: http://ejournal53.com/journals_n/1575379969.pdf
17. *Vaganova O. I., Smirnova Z.V., Kozlova O.P., Vishnevetskaya N.A., Prostov A.V.* Formation of professional competencies of future builders in technical school. June 2020 IOP Conference Series Materials Science and Engineering. 828(1):012029. doi:10.1088/1757-899X/828/1/012029

References

1. *Arendachuk I.V.* Risks of intentional self-support of high school students: psychological and pedagogical experience // Education of Saratov University. 2016. Vol. 5. Issue 1(17). pp. 70-76. doi: 10.18500/2304-9790-2016-5-1-70-76

2. *Klimov K.A., Meshkova L.L., Smirnov V.V., Topilsky A.V.* Practice-oriented education in the higher education system. Tambov: Publishing house of R.V. Pershin. 2016. 144 p.
3. *Laichuk O.V., Nikolaeva L.A., Starkova G.P.* Russian and international experience of integrating education into the national innovation system (based on a practice-oriented approach) // *European Journal of Social Sciences*. 2013. No. 7 (35). pp. 80-88.
4. *Listvin A.A.* Dual education in Russia: from concept to practice // *Education and Science*. 2016. No. 3. pp.44-56. doi.org/10.17853/1994-5639-2016-3-44-56
5. *Musiychuk M.V., Roberto Valdez Puentes, Guseva L.G.* Modern models of developing learning as intellectual activity based on mental experience // *Scientific result. Pedagogy and psychology of education*. 2016. Vol. 2. No. 1. pp. 15-21.
6. *Neisser U.* Cognition and reality. The meaning and principles of cognitive psychology / Translated from English. M.: Progress, 1981. 232 p.
7. *Sorokin Pitirim.* Social and cultural dynamics: A study of changes in large systems of art, truth, ethics, law and public relations / Translated from the English by V.V. Sapova. St. Petersburg: RHGI, 2000. 1056 p.
8. *Shadrikov V.D.* Problems of systemogenesis of professional activity. M.: Nauka, 1982. 184 p.
9. *Axelrod, Robert M.* Decision-making structure: cognitive maps of political elites. Princeton, New Jersey, Princeton University, 1976. 404 p.
10. *Garanin M.* Trends in the development of transport education. *Transport Technician: Education and Practice*, 2020. 3. pp. 157-164. doi 10.46684/2687-1033.2020.3.157-164
11. *Ivanov I., Kobo J.S., Kosonogova M.* The introduction of developmental education in the digital educational environment. *Procedia Computer Science*. 2020. 172. pp. 517-522 doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.062
12. *Kolb D.A.* Empirical learning. Experience as a source of learning and development. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1984.
13. *Pitch S.* Begleiten and begleitet verdun. Practice is the basis for professional training at the university. Kassel: Kassel University Press, 2010. 294 p.
14. *Roberts F.* Discrete mathematical models with applications to social, biological and environmental problems. Prentice Hall, New Jersey, 1976. 559 p.
15. *Shelten A.* Begriffe and the concept of professional pedagogy. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2005. 164 p.
16. *Tarassenko L.V., Rozin M.D., Svehkarev V.P.* Professional socialization of youth in the media: cognitive modeling. *Media education*. 2019. 59(4). P. 588-593. URL: http://ejournal53.com/journals_n/1575379969.pdf
17. *Vaganova O. I., Smirnova Z.V., Kozlova O.P., Vishnevetskaya N.A., Prostov A.V.* Formation of professional competencies of future builders in a technical university. June 2020 IOP Conference Series on Materials Science and Engineering. 828(1):012029. doi:10.1088/1757-899X/828/1/012029

Статья поступила в редакцию 16.11.2023; одобрена после рецензирования 04.12.2023; принята к публикации 06.12.2023.

The article was submitted 16.12.2023; approved after reviewing 04.12.2023; accepted for publication 06.12.2023.