

Курс «История и философия науки» для педагогической аспирантуры (Методологические размышления)

Садыкова Альбина Рифовна – д-р пед. наук, проф. E-mail: albsad2008@yandex.ru

Никитина Элеонора Константиновна – канд. пед. наук, доцент. E-mail: evro887@me.com

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

Адрес: 129226, г. Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, 4

Коржуев Андрей Вячеславович – д-р пед. наук, проф. E-mail: akorjuev@mail.ru

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, Россия

Адрес: 119991, г. Москва, ул. Малая Трубецкая, 8

Икренникова Юлия Борисовна – канд. пед. наук, доцент. E-mail: ikren@yandex.ru

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ), Москва, Россия

Адрес: 109004, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73

Аннотация. С введением новой модели аспирантуры как третьего уровня высшего образования в отечественном педагогическом сообществе возникли вопросы к наполнению содержания его образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС к результатам обучения. Это касается не только традиционных учебных курсов типа «Методология педагогического исследования» и новых типа «Академическое письмо», но и возможностей преподавания традиционного кандидатского минимума в компетентностном формате. Главная идея статьи – постановка задачи представления содержания курса «История и философия науки» как инструмента развития научно-исследовательских компетенций у аспирантов педагогического профиля, т.е. задачи «участия» данного курса в конструктивной части аспирантского образования. В этом контексте в статье анализируются философские предпосылки формирования педагогического знания, в числе которых представлены: логический эмпиризм; фальсификационизм; концепция «парадигм» Т. Куна; методологические подходы к развитию науки П. Фейерабенда и Ст. Тулмина, корреспондентская, прагматическая, конвенциональная и когерентная теории истины. Выявляется степень влияния философии науки XX и начала XXI вв. на разработки в области методологии педагогического исследования, прослеживаются историко-философские корни педагогических идей. Формулируется вывод о том, что, несмотря на свою слабую логико-гносеологическую зрелость, педагогика и теория педагогического поиска впитывают идеи философии науки, что способствует складыванию в середине XX в. такой научно-прикладной области знания, как методология педагогики. Предлагаемые в статье решения ориентированы на оптимизацию учебного процесса по курсу «История и философия науки» для аспирантов педагогических университетов.

Ключевые слова: логико-гносеологический формат, педагогическое познание, логический эмпиризм, теория научных парадигм, фальсификационизм, стандарты рациональности, теории истины, проблемный контент педагогики, исследовательские компетенции

Для цитирования: Садыкова А.Р., Никитина Э.К., Коржуев А.В., Икренникова Ю.Б. Курс «История и философия науки» для педагогической аспирантуры (Методологические размышления) // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 2. С. 79-93.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-2-79-93>

Введение и постановка проблемы

Современные стандарты высшего педагогического образования нацелены на формирование у выпускников, в числе прочих, ряда универсальных, а также общепрофессиональных, не зависящих от профиля подготовки, компетенций¹. При этом ФГОС ВО предполагают поэтапное, в режиме постепенного усиления, включение обучающихся в исследовательскую деятельность, начиная со школьной скамьи (вузовские предуниверсарии), затем в бакалавриате и магистратуре, а наиболее выражено – на третьем уровне высшего образования, в аспирантуре [1, с. 53–58]. Традиционно задача формирования данных компетенций адресуется курсам типа «Методология педагогического исследования», «Основы научно-исследовательской деятельности в педагогике». Однако ставить такую задачу только лишь перед специальными методологическими дисциплинами было бы неправомерно. Значительный общенаучный и инструментальный потенциал содержит курс «История и философия науки». Надо признать, что, читаемый вот уже 15 лет, этот курс, к сожалению, пока ещё слабо ориентирован на профиль будущей научно-педагогической деятельности обучающихся². Более того, известная позиция Пре-

зидиума РАН³, ограничивающая контент данного курса программой кандидатского минимума, не способствует исправлению ситуации. Отметим, что содержание курса, основанное на базовом учебнике В.С. Стёпина [2], демонстрирует достаточную общеметодологическую составляющую, касающуюся регулятивов исследовательской деятельности. Вместе с тем инструментальная составляющая, конкретика исследовательской деятельности, опосредованная философией науки, проявлена в нём и в упомянутых учебных пособиях, на наш взгляд, весьма слабо. Отдельные попытки философских кафедр деспециализировать историко-философское содержание до уровня, который мог бы отвечать современному компетентностному формату, т.е. формированию у аспирантов научных компетенций, успеха пока не достигают.

Практическая ориентация курса «История и философия науки» поддерживается исследованиями, результаты которых опубликованы в научной периодической печати⁴. Например, в статье [3] авторы включа-

философия: Учебник для аспирантов и соискателей. М.: Проспект, 2018. 688 с.; *Ивин А.А.* Современная философия науки. М.: Высшая школа, 2005. 592 с. и др. По существу, большинство кафедр, отвечающих за курс, считают необходимым разработать свою версию пособия.

³ О совершенствовании системы аспирантуры в Российской Федерации. Постановление Президиума РАН. 27 ноября 2018 г. № 179.

⁴ *Кузнецова Н.И.* «История и философия науки»: преимущества новизны «по декрету» // Эпистемология и философия науки. 2010. Т. 26. № 4. С. 119–135; *Порус В.Н.* Философия для аспирантов: порог выхода или входа? // Высшее образование в России. 2007. № 7. С. 152–157; *Мартишина Н.И.* Философия науки в инженерном вузе: практико-ориентированный подход // Высшее образование в России. 2013. № 10. С. 151–156; *Касавин И.Т.* Социальная философия науки: идея и проект // Эпистемология и философия науки. 2014. № 4. С. 5–19; *Кузнецова Н.И.* Высшая школа и наука: ценности и смыслы (к вопросу о статусе курса «История и философия науки» // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 5. С. 140–

¹ Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (Минюст России. 20 августа 2014 г. № 33712). URL: fgosvo.ru/fgosvo/95/91/7/180

² Об этом свидетельствует содержание учебников и учебных пособий. Среди них: *Кохановский В.П.* Философия науки в вопросах и ответах: Учеб. пособие для аспирантов. Ростов н/Д: Феникс, 2006. 352 с.; *Горосян В.Г.* История и философия науки: учебник для вузов. М.: Владос, 2012. 368 с.; *Философия науки / Под ред. С.А. Лебедева. М.: Акад. Проект, 2007. 731 с.; Шишков И.З.* История и философия науки: Учеб. пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 768 с.; *Мамзин А.С.* История и философия науки: Учеб. пособие. СПб.: Питер, 2011. 352 с.; *Эскиндаров М.А.* История и

ют в структуру учебного предмета научную картину мира, что предполагает отражение в нём способов и методов получения научного знания; особо подчёркивается «идея профессии и профессионального этоса» в структуре учебного предмета как гарантия его дееспособности и социальной востребованности. Мы присоединяемся к мнению Н.И. Мартишиной: «наш долг – сделать так, чтобы аспирант получил не только информацию о том, чем постпозитивистский образ науки отличается от неопозитивистского и т.п., но и обнаружил операциональный разворот этих проблем, а может быть, и «подсказки» по локальным моментам организации своей научной работы» [4, с. 94]. Это в полной мере относится к подготовке ученого в области педагогики. Следует использовать не только общемировоззренческую составляющую «кандидатского минимума», но и профессионально-прагматический контент, ориентированный на конкретику исследовательской деятельности в области образования⁵. Мы полагаем, что у *инструментальной* части педагогического научного образования имеется возможность серьёзного теоретического подкрепления на базе обсуждаемого

152; Касавин И.Т., Порус В.Н. Философия науки в России: от интеллектуальной истории к современной институционализации // Эпистемология и философия науки. 2016. № 2. С. 6–17; Викторук Е.Н. Этика науки: практико-прикладной модус // Высшее образование в России. 2013. № 8/9. С. 149–155.

⁵ Для педагогического университета такая профильная ориентация курса истории и философии науки целесообразна, как минимум, с точки зрения отражения философских корней и ориентиров педагогического знания и способов его добывания. В связи с этим актуальна разработка такого содержания образования, которая проявляла бы не только онтологические основы содержательных идей педагогики, но и гносеологическую рефлексию педагогики как области научного знания, методов «добывания» педагогического знания, фактически философскую канву методологии педагогики. Эта тема требует специального обсуждения.

учебного курса. Эта идея уже обсуждалась на страницах журнала ранее. Так, в статье Н.И. Мартишиной указывается, что курс «История и философия науки» позволяет предъявить обучающимся критерии научности знания не как абстрактную форму, а в качестве «параметров», которые соискатель учёной степени должен использовать в своей научной деятельности. Автор отмечает, что практико-ориентированный курс способен в горизонте рутинной научной работы проиллюстрировать аспирантам «общую логику выявления взаимосвязей между действующими факторами и следствиями эксперимента», теоретически подкрепить правила работы с терминологией, обозначить и показать в конкретном ракурсе проблему «словотворчества» и т.п. [5]. Всё отмеченное пока ещё слабо присутствует в аспирантурах педагогического профиля – этому вопросу мы и собираемся посвятить нашу статью.

Прежде всего, отметим, что специфика гносеологического статуса социально-гуманитарного знания и методов его получения является предметом постоянной дискуссии в современной методологии и философии науки [6–8]. При этом педагогика находится в состоянии «хронической критики» и вызывает множество разноречивых оценок со стороны научного социума: от полного отказа в праве называться гносеологически выверенной областью гуманитарного знания до упреков в конструировании сложных спекулятивных построений, логически и содержательно «порочных» и не имеющих отношения к педагогической действительности. Широкий спектр мнений по этим вопросам представлен в отечественной и зарубежной литературе по философии науки, методологии науки, педагогическому науковедению [9–11].

Некоторые исследователи методологии научного познания позиционируют педагогическое знание как область Arts and Humanities, нормам и идеалам научности в принципе не подвластную. Наш собственный анализ приводит, однако, к выводу, что

за достаточно продолжительное время, прошедшее с момента своего «рождения», педагогика уже в некоторой степени теоретически развилась, впитав ряд идей философии науки. Мы согласны с тем, что в педагогике осознание теоретической формы и векторов её структурирования сегодня затруднено полифонией её предмет-объектной кодировки; «рыхлостью», слабой выверенностью её содержательно-концептуальных основ; недостаточной ясностью способов выведения следствий из исходных теоретических предпосылок; сильной зависимостью от социального заказа и т.п. [12–15]. Вместе с тем, на наш взгляд, ряд известных в методологии атрибутов «науки» в педагогическом знании всё же проявлен, и это обусловлено различной степенью взаимодействия педагогики с философией науки на разных этапах исторического развития последней, обусловившей значительную степень влияния последней на педагогику и её методологию. Вместе с тем рефлексивный формат современного социогуманитарного познания требует гораздо большей степени конкретики в понимании гносеологической «подкладки» педагогики и методов «добывания» педагогического знания. Это актуально не только в плане ретрорефлексии, но и в ракурсе рефлексии проспективной, способной помочь педагогам и учёным наметить векторы эпистемологического самоопределения науки об образовании в будущем.

Перед тем как перейти к конкретике, отметим, что курсу истории и философии науки отнюдь не присваивается право на единое формирование исследовательских компетенций в логически и содержательно завершённом виде – он предназначен для осуществления начального этапа в этом протяжённом во времени процессе, но безусловно важного. Потому мы рассматриваем как знаниевый, так и деятельностный компоненты исследовательских компетенций, пытаюсь показать возможности: а) наполнения данного курса знанием о философских предпосылках педагогики и её исследовательских

методов и б) наполнения учебно-исследовательской деятельности аспирантов осознанием такой её философской опосредованности. Обсудим в связи с этим конкретные возможности курса «Философия и история науки», начиная с формата *знания о педагогическом исследовании* и постепенно переходя к формату *знания как*. Таким образом, он может выступать историко-философским ориентиром для конструктивного компонента педагогического исследования, к которому готовится аспирант. На методическом языке это означает: а) включение в общефилософский контент курса прикладного знания из области философии педагогики и её методологии и б) включение в перечень семинарских заданий и самостоятельную учебно-исследовательскую работу вопросов и тем, связанных с логико-эпистемологическими регулятивами научно-педагогического исследования. Требуется сочетание ориентирование аспирантов в направлении движения к логико-гносеологическому эталону и осознание ими того, в каких конкретно позициях исследовательские процедуры в педагогике этому идеалу не соответствуют.

Для решения поставленной задачи в рамках аспирантуры педагогического профиля мы посчитали возможным обратиться к философскому наследию относительно недавнего прошлого, освоение которого вполне по силам обучающимся. Оно включает философию логического эмпиризма, фальсификационизм К. Поппера, «парадигматику» Т. Куна, методологический «анархизм» П. Фейерабенда, концепцию Ст. Тулмина и ряд теорий истины.

Логический эмпиризм, фальсификационизм и педагогика

В содержание лекционного курса истории и философии науки мы считаем целесообразным включить информацию о том, что в начале XX столетия в философии науки достаточно явно прослеживается влияние логического эмпиризма (М. Шлик, Э. Мах, Р. Карнап) [16]. В связи с этим требуется под-

черкнуть, что и в отечественной педагогике это философско-научное направление оставило значимый след. Длительное время в обществе учёных и практиков преобладала трактовка педагогического исследования как обобщения «передового» эмпирического опыта, который оценивался по результатам обучения, оценкам, получаемым учащимися в ходе различных процедур контроля знаний и умений. По существу, такой подход соответствовал идее оценки научного продукта посредством верификации: если разработанная педагогом-новатором авторская обучающая (воспитательная) методика способствует повышению результата, полученного учеником или студентом на выпускном экзамене, вступительном экзамене в вуз и т.п., то она положительно оценивается и рекомендуется к широкому использованию. Вместе с тем мы возьмём на себя смелость утверждать, что одним из негативных «педагогических следов» логического эмпиризма является трагичная научная судьба отечественной педологии. Стремясь построить целостную теорию развития ребёнка, педологи, не имея достаточного теоретического резерва для решения такой масштабной задачи, использовали в качестве оценочного инструмента непродуманные тесты («радикальный верификационизм»), тем самым допуская эклектичное смешение не соединяемых компонентов в мнимую целостность, что дало основания волевым решением запретить педологические исследования.

В качестве тем для семинарского обсуждения в этой части мы предлагаем сюжет, связанный с выявлением причин неприятия педагогическим социумом ряда достижений педагогов-новаторов советского периода. К таковым, например, относятся идеи многие годы не признаваемого общественностью В.Ф. Шаталова, сконструировавшего методику опорных конспектов на уроках: такой конспект представлял собой символический схематичный рисунок, отражавший содержательные и логические связи между элементами предлагаемого для усвоения мате-

риала. Достигаемое при таком подходе существенное улучшение успеваемости долгое время не осознавалось и самим автором – с теоретической позиции, вытекавшей из ассоциативно-рефлекторной теории учения. Аспиранты должны уяснить необходимость рефлексии исследователем, внедряющим авторскую методику, – того, что планируемый позитивный образовательный результат школьника или студента должен быть чётко концептуально сформулирован и, желательно, подкреплён психологическими механизмами функционирования памяти, мышления, воображения, творческой деятельности и т.п. [17]. Сформированное в курсе истории и философии науки такое знание «прорастает» в курсы, связанные с методологией педагогического исследования, и непосредственно влияет на научно-исследовательскую деятельность соискателя учёной степени.

Вернёмся к педагогической составляющей теоретической части курса «История и философия науки» («знаниевый» компонент исследовательских компетенций) и обсудим ещё одно его возможное содержательное насыщение. Обратим внимание аспирантов на то, что, осмысливая ограниченность и неполноту логического эмпиризма, известный философ науки К. Поппер подчеркнул недостаточность чисто эмпирических обоснований и доказательств предлагаемых научных выводов, призвав серьёзно задуматься о способах их фальсификации [18]. В частности, это означало, что позицию «наука ориентирована на открытие истины» К. Поппер предлагал заменить на позицию «наука способствует избавлению от иллюзий». Философ науки ставит перед ней в качестве основной задачи выдвижение гипотез с их проверкой, в процессе которой вполне возможна фальсификация первоначальной гипотезы или её уточнение, конкретизация, модификация. Педагогика тем самым получила обоснование той формы поиска и предъявления своих результатов, которая существует и поныне. Эта форма уже обсуждалась в наших предыдущих статьях в связи

с абдуктивной моделью развития науки [12; 19]. Выдвигается одна гипотеза, в процессе теоретической и экспериментальной проверки она частично фальсифицируется, это приводит исследователя к трансформации гипотезы; второй вариант вновь проходит теоретическое или экспериментальное «тестирование»; до определённого (заранее не заданного) момента такой цикл повторяется. Следует особо отметить, что здесь на научную арену педагогики выходят как методы эмпирического подтверждения исследователем своих выводов и умозаключений, так и методы опровержения таких выводов, приводящих к ним гипотез и теоретических построений. К упомянутым методам в педагогике стали относить эмпирическое, теоретическое и контекстуальное обоснование. При этом эмпирическое обоснование вполне следовало традициям логического эмпиризма; к теоретическому обоснованию педагогики стали относить соответствие вывода ранее известной закономерности (чаще всего психологической), его «вытекаемость» из этой закономерности. Контекстуальное обоснование исследователи сферы образования стали использовать как аргумент к традиции, авторитету, здравому смыслу.

В середине XX в. характерной чертой педагогического знания становится резкое увеличение числа работ по истории педагогики, конечно, в весьма ограниченных рамках советской идеологической нормы. Среди историко-методологических сюжетов, применимых для семинара, можно предложить тот, что связан с методом исторической экспертизы педагогических инноваций. Одним из дискуссионных вопросов может стать такой. В качестве эмпирического подтверждения продуктивности перехода от традиционной обучающей модели к инновационной приводится историческая параллель, которая возвращает в прошлое, фиксирует внимание на некоем аналогичном опыте, исторически зафиксированном и позитивно себя проявившем; обучающимся предлагается оценить возможность использования такой аналогии

в качестве исследовательского инструмента. Подробное обсуждение в аудитории приводит к выводу, что экспертиза, претендующая на аргументированную достаточность, должна быть подкреплена подробным анализом, включающим такие позиции: а) какая конкретно степень сходства исторических образовательных реалий настоящего и прошлого может быть уверенно установлена, в чём она проявлялась; б) как конкретно может быть определён достигнутый в историческом прошлом образовательный позитив, насколько инновация соотносилась с социальным заказом того времени; актуален ли планируемый аналогичный позитив в настоящем, достаточен ли он для решения задач современного социального заказа системе образования.

В контексте обсуждения идей фальсификационизма в качестве предмета семинарского занятия можно предложить, например, такой: о чём может свидетельствовать неподтверждение в процессе экспериментального внедрения авторской обучающей методики ожидавшегося приращения в уровне обученности студентов (в уровне усвоения знания, овладения тем или иным умением)? Обсуждение целесообразно подвести к выводу о том, что возможны несколько вариантов: а) некорректность «технической» реализации эксперимента, влияние на его результат каких-то непредвиденных факторов и обстоятельств (например, слабой готовности к проведению эксперимента педагогов-экспериментаторов) – это обуславливает необходимость повторения эксперимента; б) необходимость корректировки обучающей методики, дополнения, уточнения комплекса условий её применимости, конкретных способов внедрения в образовательный процесс; в) необходимость пересмотра концептуальной части исследовательского замысла.

На лекции по истории и философии науки следует напомнить слушателям, что идеи фальсификационизма К. Поппера так или иначе способствовали постепенному

отходу педагогики от иллюзии своей непогрешимости, осознанию ограниченности используемых научных методов и стратегий исследовательской деятельности. Например, аналогия между идеями, лежащими в основе национальных систем образования, или между подходами, некогда существовавшими и исторически оправданными, и новыми, в какой-то степени использующими идеи предшествующих периодов, может оказаться успешной, не имеющей достаточного основания. Это касается и методологической релевантности результатов часто используемых в педагогическом познании методов неполной индукции, экстраполяции, обобщения – по части обоснованности переноса выявленной на ограниченной выборке закономерности на всё обучающееся сообщество. Это, безусловно, способствовало постепенному продвижению науки слабой методологической версии по пути соответствия классической гносеологической норме. Поэтому в целом мы считаем возможным оценить методологическое влияние идей неопозитивизма и К. Поппера на педагогику и педагогическое познание как положительное.

Проецируя всё это в плоскость *конструктивного контента педагогического исследования*, деятельностного компонента исследовательских компетенций аспиранта-педагога, предложим ряд тем и вопросов для обсуждения на семинарских занятиях. Например: соотнесите ваше педагогическое исследование с типами обоснования выдвигаемых утверждений. Эскиз выполнения этого задания включает следующие этапы: а) на стадии обоснования актуальности темы происходит соотнесение *эмпирического* и *наукovedческого* обоснования, например, выявление диссертантом несформированности у студентов каких-либо знаний и компетенций сопрягается с анализом степени научной разработки темы предшественниками; в случае нахождения лагун в исследовательском поле актуальность его работы можно считать обоснованной; б) на стадии формулировки проблемы будущего исследования

происходит *соотнесение теоретического и контекстуального обоснования* – сравнивается видение неразработанного поля «авторитетами» от педагогики (аргумент к авторитету) с собственным видением проблемы; в) на стадии формулировки гипотезы исследования происходит соотнесение авторского видения *теоретической части* собственного замысла с проектированием возможности *эмпирической проверки* результатов его практической реализации; г) на стадии проверки гипотезы имеет место соотнесение *эмпирических* результатов (показанных в педагогическом эксперименте) с *концептуальной* частью авторского замысла. В процессе общественной оценки полученного результата происходит соотнесение экспертных оценок с эмпирическим результатом автора и его теоретической авторской «подкладкой». Такой вариант задания, конечно, не является единственно возможным, в любом случае целесообразно предложить его использовать при разработке конкретной педагогической темы.

Новый исторический поворот: педагогика в зеркале идей Т. Куна и П. Фейерабенда

В лекционных курсах по истории и философии науки аспирантам целесообразно сообщить, что идею историзации познания К. Поппера по эстафете принял американский философ науки Т. Кун, выделивший в процессе развития науки «нормальные» и «аномальные» стадии [20]. На определённом этапе в той или иной научной области господствует конкретная парадигма – коллекция исходных научно-теоретических форм, методов и способов доказательства и обоснования результатов, принимаемых большинством научного сообщества. Однако, как правило, в условиях «нормального» функционирования парадигмы обнаруживается некоторое число научных фактов, объяснения которым в её рамках не находится, к каким бы нестандартным способам ни прибегали её адепты. Это приводит к смене периода «нормального» развития науки на «аномальный»,

знаменующий «слом» существовавшей длительное время парадигмы. Для знакомых с физикой аспирантов актуальным будет пример, связанный со сменой ряда парадигм физики на рубеже XIX–XX столетий. Методологи и историки педагогики могли бы найти следы куновской «парадигматики» в своих областях знания. К их числу с некоторым приближением относится смена знаниевого (знание-центристского) подхода и связанной с ним ассоциативно-рефлекторной теории учения деятельностным подходом (позднее – личностно-деятельностным). Идея смены парадигмы применительно к педагогике может быть продемонстрирована и тем, что к преобладающему традиционному чисто качественному подходу продуктивно добавляется количественный подход. Это проявляется в том, что и в процессе обработки результатов педагогического эксперимента, и в описаниях педагогической реальности начинают использовать те или иные математические структуры. К примеру, есть попытки описать процесс планирования учебного содержания тех или иных дисциплин на основе информационного подхода: вводимые понятия, законы и закономерности, их следствия, экспериментальные факты кодируются с точки зрения их информационной ёмкости (в битах и байтах). А далее на этой основе пытаются реализовать идею равномерного распределения информационно обчисленных элементов предлагаемого обучающимся знания по учебным темам, лекциям, практическим занятиям [21]. Более интенсивно включается математическое моделирование в процесс обработки результатов педагогического эксперимента. Авторы педагогических работ начинают формулировать образовательный результат обучающегося в количественных терминах, например, оценивают среднее время, затраченное обучающимся на решение задачи, среднее количество правильно решённых задач за фиксированный интервал времени до начала экспериментального обучения и по его окончании. Иногда педагоги-исследователи

пытаются построить корреляционную зависимость, например, успеваемости студентов от посещаемости. В ряде случаев на этапе оценки образовательных результатов студентов исследователями используется трёхуровневое распределение респондентов (низкий, средний и высокий уровень сформированности исследуемого умения) с последующим выявлением значимых различий между контрольной и экспериментальной группами до и после экспериментального обучения (соответствующая статистическая задача известна в математической статистике и широко используется).

Конечно, слушателям следует знать, что смена парадигмы даже в науках сильной гносеологической версии происходит весьма болезненно, а в «гносеологически слабой» педагогике эта болезненность выражена ещё более ярко. Это можно проиллюстрировать конструируемыми авторами-педагогами математическими карикатурными моделями. Так, в книге [22] автор пытается оценить максимальное число студентов в учебной группе исходя из равенства количества информации, «посланной» лектором студентам, и числа контактов между студентами на протяжении учебного занятия. При этом выбор количественных параметров «посылки» информации абсолютно не обоснован, а под контактами студентов друг с другом понимается и простое обращение с вопросом, и просьба пояснить фрагмент учебного материала. Да и сама идея приравнивания информации от лектора к числу взаимообращений страдает бессмысленностью. В процессе построения корреляций многие исследователи допускают некорректные усреднения; среди часто встречающихся ошибок такого рода – использование среднего балла, рассчитанного по традиционной пятибалльной шкале, абсолютно не просвеченной с точки зрения равномерности (тройка отстоит от четвёрки не на столько, на сколько четвёрка – от пятёрки). В ряде случаев модели с использованием математики выстраиваются на основе слабых аналогий. Например, автор пытается

построить модель когнитивного взаимодействия педагога и обучаемых, основываясь на аналогии памяти человека с «памятью» радиотехнических цепей с распределёнными параметрами [22] – иначе как карикатурой такую аналогию назвать нельзя. Масса подобных примеров связана сегодня с редукционистскими попытками встроить педагогику и педагогическое познание в формат синергетики, однако без понимания того, что такое «параметр порядка», «аттрактор» и другие характеристики фундаментально случайных процессов. В современном педагогическом исследовательском формате корректное расширение математических средств описания весьма проблематично, и потому при всех «сменах парадигмы» ещё достаточно долго доминирующую роль будет играть содержательно-качественный анализ результатов внедрения в образование в той или иной степени обоснованных авторских методик.

Подводя итог, целесообразно указать аспирантам, что в целом идея смены парадигм оказала позитивное влияние на педагогику, помогая педагогам-исследователям осмыслить то обстоятельство, что на определённых этапах развития науки совокупность исследовательских стратегий, поисковых методов, теоретических и методологических норм *оказывается недостаточной*, требует серьёзной рефлексии – как методологической, так и предметно-содержательной. Таковым является, на наш взгляд, современный этап развития педагогики: период «нормального развития науки» исчерпывает себя, всё более осознаётся необходимость смены исследовательской программы. Потому перед исследователями во весь рост встаёт задача, с одной стороны, осознания возможности выстроить науку об образовании в теоретическом формате, а с другой – осознания всех трудностей этого процесса. Понимание значимости этой задачи даёт исследователям возможность поставить ряд вопросов: подошёл ли к критической точке процесс «нормального развития» педагогики, или

необходима смена парадигмы, целесообразна ли такая смена, или она нереализуема в принципе, памятуя о традиции отнесения педагогики не к области науки, а к области знания, соединяющей науку, искусство, практику (Arts and Humanities), на теоретическую форму не претендующей.

Раскрывая аспирантам заявленный в названии статьи методологический ресурс курса «История и философия науки», мы не можем пройти мимо П. Фейерабенда, выразившего во второй половине XX столетия весьма неоднозначную и трудную для педагогической интерпретации идею методологического анархизма. Соединяя принципы пролиферации и несоизмеримости (любая новая научная теория несоразмерна с уже имеющимися, а потому не критикуема; наука живёт по принципу «всё дозволено»), он утверждает, что нет универсальных норм, понятий, законов, теоретических форм в науке, нет такого принципа, общенаучной идеи, регулятива познания, который бы не нарушался учёными [23]. Вместе с тем Фейерабэнд протестует против возведения авторитетов от науки в статус «жрецов», «оракулов», тоталитарно навязывающих свои взгляды научному социуму. И с этой мыслью нельзя не согласиться. «Наука по П. Фейерабенду» оставляет больше вопросов, чем даёт вразумительных ответов. Призывая педагогов-исследователей к выходу за традиционную рамку, штамп в трактовке педагогических феноменов, к рождению креатива – как в осмыслении традиционного контента знания и поиска, так и в обосновании контента инновационного (что, безусловно, ценно), – П. Фейерабэнд одновременно невольно провоцирует исследователей на нарушение регулятивов высокого порядка и статуса. В результате под флагом инноватики и «отсталости» методологических рамок в педагогическом поле рождаются гибриды научного, религиозного, мифологического, эзотерического, паранормального знания, далеко уходящие от стандартов рациональности, насыщающие исследовательское поле ин-

формационным шумом, эклектически соединяющим массу невразумительных сюжетов в мнимую целостность. Сегодня таких псевдонаучных продуктов в педагогике огромное множество.

Концепция Ст. Тулмина и теории истины: проекция в педагогику

Предложим ещё один вариант предметно-содержательного наполнения лекционного курса. Анализируя концепцию Ст. Тулмина, методолог педагогики М.А. Лукацкий [14] отмечает, что на теоретическую педагогику она существенного влияния не оказала, осталась педагогически индифферентной. С этим утверждением мы категорически не согласны. Оригинальная рационалистическая концепция науки, предложенная Ст. Тулмином, во-первых, актуализирует идею рефлексии научного знания: человек познаёт и окружающий мир, и то, как он это делает, почему приходит к тем или иным результатам; а во-вторых, акцентирует внимание педагогов-исследователей на эволюции педагогических понятий и категорий [24]. Подтверждением нашего несогласия может служить исторически зафиксированный процесс возникновения в середине XX столетия отечественной методологии педагогики, предложившей рефлексивный формат педагогического поиска, включивший: философско-педагогическую рефлексию (М.А. Данилов, Б.С. Гершунский, Г.В. Воробьёв, В.И. Гинецинский, М.А. Лукацкий); рефлексию науковедческих основ педагогического поиска (В.В. Краевский, В.И. Журавлёв, А.М. Новиков, Н.В. Бордовская); рефлексию результата педагогического исследования и методов его получения (В.М. Полонский, В.И. Загвязинский, В.Е. Гмурман). Подтверждением является и постепенное складывание методологического контента истории педагогики, формирование глоссария методов историко-педагогического (М.В. Богуславский), а также сравнительно-педагогического (А.Н. Джурицкий) исследования. Включение в фокус педагогического ис-

следования проблемы обращения исследователя к своему методологическому статусу способствовало постепенному складыванию в педагогическом сообществе понимания того, что исследование – это не обобщение «передового» опыта, а научный проект с такими его атрибутами, как проблема, гипотеза, метод её теоретического обоснования и экспериментальной проверки, исследовательский результат.

Среди актуальных тем философии педагогики значимое место занимает проблема достижения истины в педагогическом познании. Исторически и логически здесь можно наблюдать некую цепочку, начинающуюся с «корреспондентской истины». Это понятие подразумевает соответствие мысли некоей объективной действительности (вспомним здесь логический эмпиризм и его влияние на педагогику). Эволюция представлений об истине продолжается теорией «прагматической истины»: истинными считаются знания, позволяющие эффективно действовать в окружающем мире. Педагогика в проекции на эту концепцию истины есть область практической деятельности, жёстко ориентированная на социальный заказ. Ещё одним эволюционным звеном в этой цепи является «конвенциональная истина»: всё связанное с истиной следует понимать в ракурсе договорённости между представителями учёного сообщества; истина всегда исторична, социально детерминирована; для педагогики это «большая проблема». Наконец, «когерентная истина» акцентирует внимание на согласованности того или иного полученного исследователем результата с ранее известными теоретическими конструкциями, практическими выводами, концептуальными схемами и т.п. В приложении к педагогике это означает сопряжённость выявленных исследователем позитивных образовательных результатов с пониманием механизмов достижения этого позитива, формулируемых на категориальном педагогическом языке, встраиваемых как некая часть в структуру наличной педагогической реальности [25].

Возвращаясь в этой части статьи к *конструктивному компоненту* историко-философского образования аспирантов педагогического направления, предложим в качестве темы для семинарского обсуждения проблему педагогических определений. Уместна такая задача: соотнесите проблему педагогических определений с логической корректностью и конвенциональностью. Логическая корректность достаточно проста: в определении не должно быть «порочного круга»; в правой части желательно максимально полное перечисление признаков, раскрывающих то иное или понятие, их непересекаемость (ещё ряд подробно проанализированных критериев содержится в книге [26]). Содержательная корректность определений в основном исчерпывается чётким обозначением той «теоретической сетки», на основе которой будет формулироваться конкретное определение: определение образования как *результата* совместной деятельности педагога и студента будет отличаться от определения образования как *процесса* или *социокультурного феномена*. Трудности в педагогических определениях возникают, когда, например, в правой (раскрывающей) части полнота совокупности признаков оказывается трудно-установимой; таких примеров в педагогике масса. Так, конвенционально принятое и вошедшее в учебники *определение содержания образования* как совокупности транслируемого обучающемуся знания, умений репродуктивных, продуктивных и опыта эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру [14] с точки зрения полноты абсолютно неудовлетворительно: какую целостность образует данная четвёрка признаков, к сожалению, непонятно. С одной стороны, репродуктивные и продуктивные умения уже образуют целостность, и включение в перечень ещё двух компонентов обосновать трудно. С другой стороны, включение в него опыта эмоционально-ценностного отношения даёт основания обратиться к психологии. В ней рас-

сматриваются три типа психической реальности: интеллект, эмоции, воля. Обращаясь к представленному выше четырёхкомпонентному определению, можно увидеть, что интеллект и эмоции в нём присутствуют, а волевой компонент – нет.

Проблема педагогических определений актуальна для педагогики и с точки зрения массово распространённого словотворчества [27; 28]. Курс истории и философии науки может помочь понять аспирантам вред такого «занятия», отсылая, например, к работам Ч. Пирса [18], который обосновывает целесообразность введения нового понятия возможностью построить на его основе нечто отличающееся по смыслу от того, что давно известно и широко используется. В противном случае вместо конструктивного приращения педагогического знания происходит «мёртворождённое» размножение слов.

Включение приведённых выше и им подобных вопросов в перечень обсуждаемых тем на семинарах по истории и философии науки, на методологических дискуссиях, круглых столах способствует повышению уровня методологической компетентности и культуры исследовательской деятельности.

Заключение

«Вытянутые» в линейку логический эмпиризм, фальсификационизм Поппера, куновская «парадигматика», «методологический анархизм» Фейерабенда, рефлексивно-рационалистическая концепция развития науки Ст. Тулмина, подходы к определению истины (классический, прагматический, конвенциональный и когерентный) на протяжении более ста лет оказывали существенное влияние на педагогику. Они так или иначе обусловили проникновение идей философии науки в контент теории педагогического поиска (методологии педагогики). Сегодня эта область знания, впитавшая идеи и выводы отмеченных философов, направляет исследователей на осмысление возможностей теоретизации педагогики, на выявление

специфики способов обоснования исследовательских выводов (теоретического, эмпирического и контекстуального) и методик описания педагогической реальности. Проиллюстрированные выше возможности курса «История и философия науки» призваны наполнить методологическое знание аспирантов-педагогов философским контентом, стимулируя их к осознанию онтологических и гносеологических предпосылок педагогического исследования в формате активной учебной деятельности.

Литература

1. Исследователь XXI века: формирование компетенций в системе высшего образования / Отв. ред. Е.В. Караваева. М.: Геоинфо, 2018. 240 с.
2. Стётин В.С. Философия науки. Общие проблемы. М.: Гардарика, 2006. 384 с.
3. Сапунов М.Б., Полонников А.А. Учебный предмет: эпистемологический кризис и его преодоление // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 12. С. 144–157.
4. Мартышина Н.И. Теория познания как прикладная дисциплина, а также о возможности её практически ориентированного преподавания // Эпистемология и философия науки. 2008. Т. 17. № 3. С. 92–108.
5. Мартышина Н.И. «История и философия науки»: практическая значимость курса // Высшее образование в России. 2011. № 4. С. 121–127.
6. Малошонок Н.Г., Девятко И.Ф. Эксперимент как метод изучения эффективности практик и нововведений в высшем образовании // Высшее образование в России. 2013. № 10. С. 141–151.
7. Микешина Л.А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования. М.: Прогресс-Традиция, 2005. 464 с.
8. Краевский В.В. Методология педагогики. Новый этап. М.: Академия, 2006. 400 с.
9. Новиков А.М. Основания педагогики. М.: Эгвес, 2010. 208 с.
10. Bauer N.J. Foundational Studies as a New Liberal Art: Educology. Annual Convention American Educational Studies Association. 1988, Nov. 2, 19 p. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED303446.pdf>
11. Anderson C. Arnold. Methodology of comparative education // International Review of Education. 1961, March. Vol. 7. Issue 1. P. 1–23 URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01416250>
12. Коржуев А.В., Антонова Н.Н. Логико-гносеологический формат педагогического познания и доказательная педагогика // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 10. С. 136–145.
13. Загвязинский В.И., Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования. М.: Академия, 2008. 208 с.
14. Лукацкий М.А. Методологические ориентиры педагогической науки. Тула: ГРИФ и К, 2011. 456 с.
15. Теория и практика педагогического эксперимента / Под ред. А.И. Пискунова, Г.В. Воробьева. М.: Педагогика, 1979. 208 с.
16. Карнап Р., Ган Г., Нейрат О. Научное миропонимание – Венский кружок / Пер. Я. Шрамко // Логос. 2005. № 2. С. 13–27. URL: <http://www.ruthenia.ru/logos/number/47/02.pdf>
17. Зимняя И.А. Педагогическая психология. М.: Просвещение, 2003. 384 с.
18. Поппер К. Объективное знание. Эволюционный подход. М.: Эдиториал УРСС, 2002. 384 с. URL: <https://libking.ru/books/sci-/sci-philosophy/307036-karl-popper-obektivnoe-znanie-evolyutsionnyy-podhod.html>
19. Пирс Ч.С. Избранные философские произведения. М.: Логос, 2000. 412 с.
20. Кун Т. После «Структуры научных революций». М.: АСТ, 2014. 448 с. URL: https://libking.ru/books/sociology_book/630972-tomas-kun-posle-struktury-nauchnyh-revolucij.html
21. Вальдин М.В. Информационный метод временного нормирования содержания обучения. М.: Прометей, 1986. 56 с.
22. Солодова Е.А. Новые модели образовательного процесса: синергетический подход. М.: Ленанд, 2012. 342 с.
23. Фейерабенд П. Наука в свободном обществе. М.: АСТ, 2010. 378 с. URL: <https://libking.ru/books/sci-/sci-philosophy/347228-pol-feyerabend-nauka-v-svobodnom-obshchestve.html>
24. Тулмин Ст. Концептуальные революции в науке // Структура и развитие науки. Из бо-

- стонских исследований по философии науки. М.: Прогресс, 1978. С. 170–189.
25. Коржув А.В., Икренникова Ю.Б., Антонова Н.Н., Лямзин М.А. Педагогическое мышление, его текстовое воплощение и педагогическая теория // Педагогика. 2018. № 10. С. 23–34.
26. Ивин А.А. Современная философия науки. М.: Высшая школа, 2005. 592 с.
27. Есенина Е.Ю. «Терминотворчество» в российском профессиональном образовании // Высшее образование в России. 2012. № 11. С. 89–93.
28. Роботова А.С. Словесные и смысловые несущности в педагогических текстах // Высшее образование в России. 2015. № 3. С. 145–152.

Благодарности

1. Статья поддерживается Проектом повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди мировых научно-образовательных центров.
2. Авторы выражают искреннюю признательность рецензенту за ценные критические замечания, а также редактору М.Б. Сапунову за многочисленные обсуждения, полезные советы и помощь в работе над рукописью.

Статья поступила в редакцию 08.11.18

После доработки 17.12.18

Принята к публикации 09.01.19

Course “History & Philosophy of Science” for Doctoral Programs in Education and Pedagogical Sciences

Albina R. Sadyikova – Dr. Sci. (Education), Prof., e-mail: albsad2008@yandex.ru

Eleonora K. Nikitina – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof., e-mail: evro887@me.com

Moscow City Pedagogic University, Moscow, Russia

Address: 4, 2nd Selkokhozyaistvenniy pr., Moscow, Russian Federation

Andrey V. Korzhuev – Dr. Sci. (Education), Prof., e-mail: akorjuev@mail.ru

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

Address: 8, 2nd Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation

Yuliya B. Ikrennikova – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof., e-mail: ikren@yandex.ru

K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management (FCU)

Address: 73, Zemlyanoy Val, Moscow, 109004, Russian Federation

Abstract. Russian pedagogical community has recently faced a new challenge generated by the introduction of emerging conceptual framework for doctoral education treated as the third level of higher education system. The framework for doctoral education covers some typical study programs such as “Methods & technics of pedagogical research” as well as some new ones, including “Academic writing” and competence-based teaching for the traditional postgraduate training. Our argument concerns the course syllabus “History & philosophy of science” aimed at developing the research skills of doctoral students in education. This course is an integral part of the emerging system for doctoral training in Russia. We analyze some philosophical foundations of contemporary pedagogical science, including logical empiricism, Popper’s falsifiability, Paradigm Thesis by Thomas Kuhn, science theories by Paul Feyerabend and Stephen Toulmin, as well as correspondence, pragmatic, conventional and coherent theories of truth. We examine the impact of philosophy of science on methodology of pedagogical education in the context of the history of pedagogical thought. Our conclusion is that despite their poor logical conditions, pedagogical science and research methods benefit from the ideas of philosophy of science that also contributes greatly to the subfield of pedagogical methodology. We seek to optimize the study program of doctoral training syllabus “History and philosophy of science” for doctoral students in education.

Keywords: pedagogical science, doctoral programs in education, conceptual framework, philosophy of science, logical consistency, pedagogical cognitivism, logical empiricism, paradigm thesis, falsifiability, rationalities, truth theories, gaps in pedagogical theory, research skills

Cite as: Sadiykova, A.R., Nikitina, E.K., Korzhuev, A.V., Ikrennikova, Yu.B. (2019). [Course “History & Philosophy of Science” for Doctoral Programs in Education and Pedagogical Sciences]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28. No. 2, pp. 79-93. (In Russ. abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-2-79-93>

References

1. Karavaeva, E.V. (2018). *Issledovatel' XXI veka: formirovanie kompetentsii v sisteme vysshego obrazovaniya* [Researcher of the XXI Century: Formation of Competencies in the System of Higher Education. Moscow: Publishing House “Geoinfo”. 240 p. (In Russ.)
2. Styopin, V.S. (2006). *Filosofiya nauki. Obsbchie problemy* [Philosophy of Science. General problems]. Moscow: Gardariki Publ. 384 p. (In Russ.)
3. Sapunov, M.B., Polonnikov, A.A. (2018). [Academic Subject Problem: Epistemological Crisis and Its Overcoming]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27. No. 12, pp. 144-157. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Martishina, N.I. (2008). [Epistemology as an Applied Discipline, and How Teaching it May be Practically Oriented]. *Epistemologiya i filosofiya nauki = Epistemology & Philosophy of Science*. Vol. 17, no. 3, pp. 92-108 (In Russ.)
5. Martishina, N.I. (2011). [Practical Meaning of the Course “History and Philosophy of Science” in Training of Young Scientists]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 4, pp. 121-127. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Maloshonok, N.G., Devyatko, I.F. (2013). [Experiment as a Method for Assessment of Efficiency of Practices and Innovations in the Field of Higher Education]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 10, pp. 141-151. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Mikeshina, L.A. (2005). *Filosofiya nauki: Sovremennaya epistemologiya. Nauchnoe znanie v dinamike kul'tury. Metodologiya nauchnogo issledovaniya* [Philosophy of Science. Modern Epistemology. Scientific Knowledge in the Dynamics of Culture. Methodology of Science Research]. Moscow: Progress-Traditsiya Publ. 464 p. (In Russ.)
8. Kraevskiy, V.V. (2006). *Metodologiya pedagogiki. Novyi etap* [Methodology of Pedagogy. New Stage]. Moscow: Akademiya Publ. 400 p. (In Russ.)
9. Novikov, A.M. (2010). *Osnovaniya pedagogiki* [Pedagogy Foundations]. Moscow: Egves Publ. 208 p. (In Russ.)
10. Bauer, N.J. (1988). Foundational Studies as a New Liberal Art: Educology. Annual Convention American Educational Studies Association. Nov. 2, 19 p. Available at: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED303446.pdf>
11. Anderson, C.A. (1961). Methodology of Comparative Education. *International Review of Education*. March, vol. 7, issue 1, pp. 1-23. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01416250>
12. Korzhuev, A.V., Antonova, N.N. (2018). [Epistemological Format of Pedagogical Science and Evidence-Based Pedagogy]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27. No. 10, pp. 136-145. (In Russ. abstract in Eng.)
13. Zagvyazinskiy, V.I., Atakhanov, R. (2008). *Metodologiya i metody psikhologo-pedagogicheskogo issledovaniya* [Methodology and Methods of Psychological-Pedagogical Research]. Moscow: Akademiya Publ. 208 p. (In Russ.)

14. Lukatsky, M.A. (2011). *Metodologicheskiye oriyyentiry pedagogicheskoy nauki* [Methodological Guidelines of Pedagogical Science]. Tula: GRIF & K Publ. 456 p. (In Russ.)
15. Piskunov, A.I., Vorob'yov, G.V. (Eds) (1979). *Teoriya i praktika pedagogicheskogo experimenta* [Theory and Practice of Pedagogical Experiment]. Moscow: Pedagogika Publ., 208 p. (In Russ.)
16. Karnap, R., Gan, G., Neurath, O. (2005). *The Scientific Worldview of the Vienna Circle*. Transl. by Y. Shramko. *Logos*, no. 2, pp. 13-27. Available at: <http://www.ruthenia.ru/logos/number/47/02.pdf> (In Russ.)
17. Zimnyaya, I.A. (2001). *Pedagogicheskaya psikhologiya* [Pedagogic Psychology]. Moscow: Prosveshchenie Publ. 384 p. (In Russ.)
18. Popper, K. (2002). *Ob'ektivnoye znaniye. Evolyutsionnyi podkhod* [Objective Knowledge. Evolutionary Approach]. Moscow: Editorial URSS. 384 p. Available at: <https://libking.ru/books/sci-/sci-philosophy/307036-karl-popper-obektivnoe-znanie-evolyutsionnyy-podhod.html> (In Russ.)
19. Pierce, Ch. S. (2000). *Izbrannyye filosofskie proizvedeniya* [Selected philosophical works]. Moscow: Logos Publ. 412 p.
20. Kuhn, T. (2014). *Posle «Struktury nauchnykh revolyutsiy»* [After the “Structure of Scientific Revolutions”]. Moscow: AST Publ. 448 p. Available at: https://libking.ru/books/sociology_book/630972-tomas-kun-posle-struktury-nauchnykh-revolycij.html (In Russ.)
21. Vyal'din, M.V. (1986). *Informatsionnyy metod vremennogo normirovaniya sodержaniya obucheniya* [Informational Method of Temporary Normalization of the Content of Training]. Moscow: Prometey Publ., 56 p. (In Russ.)
22. Solodova, E.A. (2012). *Novyye modeli obrazovatel'nogo protsessa: sinergeticheskiy podkhod* [New Models of the Educational Process: Synergistic Approach]. Moscow: Lenand Publ. 342 c. (In Russ.)
23. Feyerabend, P. (2010). *Nauka v svobodnom obshchestve* [Science in a Free Society]. Moscow: AST Publ. 378 p. (In Russ.) Available at: <https://libking.ru/books/sci-/sci-philosophy/347228-pol-feyerabend-nauka-v-svobodnom-obshchestve.html> (In Russ.)
24. Toulmin, St. (1978). The Conceptual Revolution in Science. In: *Struktura i razvitie nauki. Iz boston-skiikh issledovaniy po filosofii nauki* [The Structure and Development of Science. From the Boston Studies on the Philosophy of Science]. Moscow: Progress Publ., 1978, pp. 170-189. (In Russ.)
25. Korzhuev, A.V., Ikrennikova, Yu.B., Antonova, N.N., Lyamzin, M.A. (2018). [Pedagogical Mind, Its Textual Implementation and Educational Theory]. *Pedagogika* [Pedagogy]. No. 10, pp. 23-34. (In Russ.)
26. Ivin, A.A. (2005). *Sovremennaya filosofiya nauki* [Modern Philosophy of Science]. Moscow: Vysshaya shkola Publ. 592 p. (In Russ.)
27. Esenina, E.Yu. (2012). [Sources of Term Creation in Modern Russian Vocational Education]. *Vysshee obrasovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11, pp. 89-93. (In Russ. abstract in Eng.)
28. Robotova, A.S. (2015). [Absurdities in Pedagogical Texts]. *Vysshee obrasovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 3, pp. 145-152. (In Russ. abstract in Eng.)

Acknowledgements:

1. The paper is supported by the Project for raising the competitiveness of the leading Russian universities among the world research and educational centers.
2. The authors express their gratitude both to the reviewer for the critical comments and to the Editor M. Sapunov for numerous discussions, useful advice and help while preparing the manuscript.

*The paper was submitted 08.11.18
Received after reworking 17.12.18
Accepted for publication 09.01.19*