

УДК
ББК

ГРНТИ 14.35.07

Код ВАК 5.8.2

Оспенникова Елена Васильевна,

SPIN-код: 2493-1079

доктор педагогических наук, профессор, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет; 614990, Россия, г. Пермь, ул. Пушкина, 42; e-mail: evos@bk.ru

Антонова Дарья Андреевна,

SPIN-код: 8676-2172

преподаватель кафедры английского языка, Пермский государственный национальный исследовательский университет; 614990, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, 15; e-mail: d-antonova@bk.ru

**ПРОДУКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ:
ОТ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ К ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ
КОНЦЕПЦИИ И ВАРИАТИВНОЙ ПРАКТИКЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: подготовка педагогических кадров; продуктивное обучение; методология педагогической практики; методика преподавания физики; информационные технологии в обучении; компьютерная симуляция физического эксперимента

АННОТАЦИЯ. В статье рассматривается проблема разработки педагогических систем продуктивного обучения. Анализируется процесс развития идеи обучения данного вида от альтернативной технологии до педагогической концепции второго типа (формы научно-обоснованного проектирования педагогической системы). Обсуждаются подходы к построению концептуальной модели продуктивного обучения. В составе модели рассматриваются его сущность, теоретико-методологический базис, цели, принципы и условия организации. Уровень масштабирования образовательного процесса, разнообразие адресных групп обучающихся и политеоретичность концепции продуктивного обучения определяют возможность разработки многообразия его конкретных моделей и технологий их реализации. Показана логика построения конкретных педагогических систем продуктивного обучения. Приведен пример проектирования одной из таких систем, ориентированной на профессиональную подготовку будущих учителей физики к разработке и применению в учебном процессе компьютерных симуляций. Результатом проектирования являются: построение системы творческих заданий, обеспечивающих освоение студентами программы обучения; разработка комплекса методологических регулятивов самостоятельного проектирования студентами компьютерных симуляций и учебных занятий по физике с их применением; определение состава и содержания педагогических стратегий поддержки самостоятельной продуктивной деятельности студентов. Элементы разработанной системы PL обладают признаками новизны.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Оспенникова, Е. В. Продуктивное обучение: от альтернативной технологии к педагогической концепции и вариативной практике ее реализации / Е. В. Оспенникова, Д. А. Антонова. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2023. – № 6. – С. 17–28.

Ospennikova Elena Vasilevna,

Doctor of Pedagogy, Professor, Perm State Humanitarian and Pedagogical University, Perm, Russia

Antonova Darya Andreevna,

Lecturer of English Language Department, Perm State National Research University, Perm, Russia

**PRODUCTIVE LEARNING: FROM ALTERNATIVE TECHNOLOGY
TO THE PEDAGOGICAL CONCEPT AND VARIABLE PRACTICE
OF ITS IMPLEMENTATION**

KEYWORDS: training of teaching staff; productive learning; methodology of pedagogical practices; methods of teaching physics; information technology in training; computer simulations of a physical experiment

ABSTRACT. The article discusses the problem of designing pedagogical systems for productive learning. The process of development of the idea of learning of this type from an alternative technology to a pedagogical concept of the second type (a form of scientifically based design of the pedagogical process) is analyzed. Approaches to constructing a conceptual model of productive learning are discussed. The model considers the essence of productive training, its theoretical and methodological basis, goals, principles and conditions of organization. The level of scaling of the educational process, the diversity of the target groups of students, the polytheoretical nature of the concept of productive learning determines the possibility of developing a variety of its specific models and technologies for their implementation. The logic of building specific systems of productive learning is shown. An example of the design of one of these systems is given, aimed at the professional training of future physics teachers for the development and use of computer simulations in the educational process. The result of the design is: construction of a system of creative tasks that ensure students' mastery of the training program; development of a set of methodological regulations for students to independently design computer simulations and physics classes with their use; determining the composition and content of pedagogical strategies to support students' independent productive activities. Elements of the developed PL system have signs of novelty.

FOR CITATION: Ospennikova, E. V., Antonova, D. A. (2023). Productive Learning: From Alternative Technology to the Pedagogical Concept and Variable Practice of Its Implementation. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 6, pp. 17–28.

Постановка проблемы исследования. Интерес к практике продуктивного обучения, несмотря на полуторавековую историю ее развития от идеи до активного применения в образовании, остается стабильно высоким. Это связано с прямой ориентацией обучения данного типа на становление важнейших личностных качеств обучающихся: приобретение жизненно важных умений, личный рост и индивидуальное развитие, освоение опыта межличностного общения и взаимодействия, а также социальное и профессиональное самоопределение. Стимулирующим это внимание фактором является и обширный опыт его результативного применения в системе общего среднего, среднего специального и высшего профессионального образования. *Целью настоящего исследования* является анализ подходов к построению концептуальной модели продуктивного обучения, определение методологии и общей логики проектирования его конкретных педагогических систем, ориентированных на подготовку адресных групп обучающихся.

Методологические основы и методы исследования. Теоретико-методологический базис исследования составили: основы технологии продуктивного обучения (М. И. Башмаков, И. Бем, Й. Шнайдер); основы методологии педагогической практики (М. С. Бургин, Н. Л. Коршунова, Е. В. Титова), методологии проектирования педагогического процесса (Ю. В. Громыко, Н. А. Колесникова, А. М. Новиков, Д. А. Новиков, Ю. Г. Татур, А. Н. Ходусов) и педагогической инноватики (В. И. Загвязинский, М. В. Кларин, А. П. Усольцев, Т. Н. Шамало); основы разработки и применения в обучении физике компьютерных симуляций (Д. В. Баяндин, С. М. Козел, А. С. Кондратьев, В. В. Ларионов, А. В. Ляпцев, Н. К. Ханнанов, А. С. Чирцов). В ходе исследования использовались следующие методы: *эмпирические* – анализ педагогических систем продуктивного обучения, изучение и анализ педагогического опыта реализации обучения данного типа и результатов проектной деятельности обучающихся, опытно-поисковая работа; *теоретические* – теоретико-методологический анализ подходов к разработке педагогических систем продуктивного обучения, построение его концептуальной модели, моделирование процедуры разработки конкретных педагогических систем обучения данного типа.

Результаты исследования и их об- суждение. Истоки зарождения практики

продуктивного обучения (PL – сокр. от англ. Productive Learning) восходят к трудам зарубежных и отечественных педагогов-исследователей второй половины XIX и первой трети XX века (Д. Дьюи, Е. Коллингс, У. Килпатрик, С. Френе, В. Лай; П. П. Блонский, К. Н. Вентцель, С. И. Гессен, А. У. Зеленко, А. С. Макаренко, Л. П. Толстой, С. Т. Шацкий). Идея обучения, основанная на активной трудовой деятельности под руководством наставников, являлась в тот период общей в их взглядах. Главный принцип такой организации учебного процесса – это «обучение через деятельность (делание)» (от англ. «learning by doing», Дж. Дьюи), в рамках которого учащиеся приобретают необходимые им знания и социальный опыт.

В 70-х – 90-х гг. XX столетия развитие данной идеи и освоение практики ее реализации определили начало формирования современной трактовки продуктивного обучения. Это был период «кристаллизации» базовой идеи обучения данного типа, разработки его обобщенных характеристик и становления понятийного аппарата. В работе Г. К. Селевко «Энциклопедия педагогических технологий» (первое издание которой относится к 1998 г.) продуктивное обучение было отнесено к *альтернативным педагогическим технологиям* («школа без стен», технология обучения на практике, обучение на различных рабочих местах и в ситуациях реальной жизни) [12, с. 407–414].

Осмысление всякой новой педагогической практики, как отмечает Л. В. Дмитриева [5], связано с процедурой ее *концептуализации*. В рамках этого процесса применительно к практике продуктивного обучения было определено содержание понятия обучения данного типа, сформулированы его цели и принципы, раскрыты особенности содержания, методов, средств и форм организации, дано теоретико-методологическое обоснование результативности. Получила свое описание (обобщенное и для конкретных адресных групп обучающихся) технология PL как система функционирования всех компонентов педагогического процесса. В итоге продуктивное обучение обрело статус *педагогической концепции*.

Как педагогическая концепция продуктивное обучение относится к *концепциям второго типа*. Если концепция первого типа рассматривается как нестрогая педагогическая теория (или прототеория), как «... предварительная теоретическая организация “материала” внутри научной теории, которая в своей полной “развертке” высту-

пает как ее реализация», то концепция второго типа – это педагогическое знание, замещающее теорию¹. Фактически это форма научно-обоснованного проектирования педагогического процесса или системы. Главным отличием такой концепции от прототеории является смещение смыслового фокуса с «когнитивного», «логического», «внутрисистемного», характерного для теоретического знания, на «праксеологическое» и «семантическое» в ее содержании, актуализация в данном содержании его социокультурной и ценностно-нормативной составляющих.

Важно отметить, что концепции второго типа в отличие от прототеории не обладают прогностическим потенциалом, поскольку сами формируются как следствие эмпирического и/или теоретического педагогического знания. По сути, это форма педагогического проектирования, посредством которой излагается основной замысел, ведущие идеи построения и развития какой-либо педагогической системы, педагогического процесса или определенной деятельности. При этом такие концепции за счет формирования авторских подходов к их разработке обладают признаками новизны – творческого порождения новых исследовательских и педагогических практик.

Основу концепций второго типа может составлять эмпирическое педагогическое знание, например принципы дидактики как эмпирические закономерности обучения. В качестве обоснования могут использоваться идеи разных непротиворечащих друг другу теорий. Более того, *политеоретичность* концепций второго типа – одна из их распространенных характеристик.

Продуктивное обучение как педагогическая концепция второго типа тоже имеет политеоретичное обоснование. В педагогических исследованиях (И. Бем и Й. Шнайдер, М. И. Башмаков, Е. Н. Васильева, Ф. Н. Козырев, С. В. Литвиненко, В. А. Поляков, Г. К. Селевко, С. Н. Чистякова, Н. Б. Яновская и др.) теоретико-методологические основы его проектирования являются непременным предметом обсуждения. Так, например, согласно модели PL, разработанной И. Бем и Й. Шнайдером, его теоретико-методологический базис включает *личностный, деятельностный, социальный, культурный и профессиональный* аспекты рассмотрения [4]. Г. К. Селевко указывает на четыре подхода: *стратегический, личностно ориентированный, деятельностный и синергетический* [12, с. 408]. Отмечается связь продуктивного обучения с про-

блемным обучением и *компетентным* подходом к организации учебного процесса (Е. А. Румбешта, В. З. Мидуков) [11]. Н. Б. Яновская анализирует сущность PL в рамках *конструктивистского* подхода [17]. Как видно, в трактовке исследователей теоретическое обоснование PL имеет сложную интегральную структуру. Однако при этом его содержание пока однозначно не определено в педагогической науке и остается предметом дальнейшего изучения.

В настоящем исследовании на основе всестороннего анализа современных представлений о педагогической системе продуктивного обучения и изучения конкретных практик его реализации предпринята попытка уточнения его теоретико-методологического базиса. В составе данного базиса представлены: 1) *теории* развивающего обучения; 2) *концепции* средориентированного обучения и социально-профессионального самоопределения; 3) *подходы*: деятельностный, конструктивистский, личностно-ориентированный, коммуникативный, полисубъектный (диалогический), контекстный, компетентностный и стратегический. Отобраны те теоретико-методологические основы, в опоре на которые обеспечиваются системный анализ продуктивной деятельности как социокультурной и психологической основы формирования личности обучающихся и согласование различных контекстов этой деятельности с ключевыми целями личностного развития. В нашей публикации [2] дана характеристика указанных теорий, концепций и подходов, раскрыто их содержание в проекции на практику организации продуктивного обучения. Конвергенция обозначенных составляющих теоретико-методологического базиса продуктивного обучения рассматривается в настоящем исследовании как гипотетическая модель его научного обоснования. В рамках данной модели не только получают убедительное объяснение образовательные эффекты PL, но и расширяются прогнозируемые границы его эффективного применения, открываются возможности дальнейшего развития практики его реализации.

Область исследований продуктивного обучения не ограничивается решением проблемы его теоретического обоснования. При принципиальной схожести позиций авторов относительно сущности обучения данного типа и общих подходов к организации имеет место проблема разграничения его *целей, принципов и условий* обеспечения (Н. И. Алмазова, М. И. Башмаков, М. А. Горяев, Т. Н. Ивочкина, Н. А. Кубракова, А. В. Рубцова, О. Г. Чамина, Д. Ю. Чупин и др.). Важным является не только дифференциация этих характеристик PL, но

¹ Большой энциклопедический словарь (БЭС). URL: <https://rus-big-enc-dict.slovaronline.com/> (дата обращения: 27.09.2023).

и их последующее уточнение. Определим в рамках настоящего исследования нашу позицию по данному вопросу.

1. *Сущность PL* – обучение через деятельность по созданию конкретного лично и социально значимого продукта (материального, интеллектуального) в условиях реальных жизненных ситуаций. Содержание обучения интегрировано в исполняемые проекты и осваивается в процессе их разработки. Деятельность по созданию продукта определяется как продуктивная и может иметь как творческий, так и не творческий, а также смешанный характер. Понятие умственной продуктивной деятельности связывается исключительно с творческой деятельностью – «добыванием» обучающимся в процессе разработки проекта объективно или субъективно нового знания.

2. *Цели PL*: приобретение жизненных умений, инициирующих личный рост и индивидуальное развитие, межличностное общение и взаимодействие, а также самоопределение обучающихся (Одиннадцатый конгресс INEPS, Берлин, 1999). Приоритетными являются социальное самоопределение, подготовка (предподготовка) обучающихся к профессиональному самоопределению и профессиональной социализации.

3. *Основные положения концепции PL как педагогической системы*. Данные положения отражают ключевые характеристики модели продуктивного обучения и касаются среды его организации, деятельности обучающихся в данной среде и их личностных достижений, а именно:

– расширение образовательной среды с включением в нее ресурсов социально-экономического, культурного и информационного окружения;

– направленность учебной деятельности на конкретный социально и лично значимый результат (продукт – материальный, интеллектуальный) и овладение в процессе его создания соответствующим социальным опытом (эмоционально-ценностным компонентом его содержания, знаниями, познавательными и практическими умениями, опытом продуктивного мышления);

– организация познавательной и практической деятельности обучающихся по индивидуальным траекториям, обогащение

индивидуальных стилей познания и практической работы;

– формирование самостоятельности как качества личности, включая самостоятельность познавательной и практической деятельности, а также ответственность за ее результаты;

– личностное самоопределение обучающихся, ориентация на социальное и профессиональное самоопределение, самореализацию;

– изменение характера отношений и взаимодействия субъектов образовательного процесса (в том числе учителя, преподавателя, наставника) в направлении становления отношений сотрудничества и партнерства.

4. *Принципы PL*. Состав принципов PL в современных исследованиях пока однозначно не определен. Этот вопрос рассматривается в работах: Н. И. Алмазовой, А. В. Рубцовой [1]; М. И. Башмакова, М. А. Горяева, М. А. Лебедевой [3]; Т. Н. Ивочкиной [6] Н. А. Кубраковой [8]; О. Г. Чаминой [15]; Д. Ю. Чупина [16] и др. К настоящему времени выделено более трех десятков принципов PL. При этом проблема их методологического обоснования, системного представления и релевантного описания в полной мере не решена.

Содержание теоретико-методологического базиса продуктивного обучения, принятого в настоящем исследовании, может стать системообразующим началом в определении принципов его организации. Данная система, с нашей точки зрения, включает две группы принципов. Это *сущностные* и *атрибутивные* принципы PL.

Сущностные принципы продуктивного обучения характеризуют функциональные особенности модели его организации. Они отражают объективные закономерности познавательной и практической деятельности и формулируются как следствия теории деятельности и теорий развивающего обучения, а также теорий, определяющих конструктивистский подход к обучению (теорий когнитивного развития Ж. Пиаже и социокультурного развития Л. С. Выготского, теории научения Дж. Брунера). Эти принципы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сущностные принципы PL	
Теоретико-методологический базис	
Теория деятельности	
1.	Личностно значимый созидательный характер учебной деятельности.
2.	Обеспечение целостности психологической структуры учебной деятельности.
3.	Планомерность в формировании и развитии компонентов структуры деятельности (мотивации, ориентировочной основы, «механизмов» исполнения, самоконтроля, а также ее эмоционально-ценностного компонента).
4.	Деятельностный подход к формированию системы знаний.

Продолжение таблицы 1

<i>Теории развивающего обучения</i>	
5.	Обеспечение социокультурного контекста учебной деятельности.
6.	Освоение содержания обучения на основе системы продуктивных актов.
7.	Приоритет самостоятельной деятельности и формирования ее индивидуального стиля.
8.	Опора на механизмы развития («движения») деятельности (внутренние, внешние) как формы проявления активности личности.
<i>Конструктивистский подход</i>	
9.	Организация познавательной и практической деятельности в опоре на механизмы саморегуляции, саморазвития, самореализации («самоконструирования»).

Анализ практико-ориентированных концепций и подходов теоретико-методологической базы РЛ имеет своим результатом формулировку *атрибутивных принципов* как утверждений, отражающих

характеристические признаки обучения данного типа в соответствии с приданными ему внешними целями. Система базовых атрибутивных принципов приведена в таблице 2.

Таблица 2

Атрибутивные принципы РЛ Теоретико-методологический базис	
<i>Концепция средо-ориентированного обучения</i>	
1.	Обновление социокультурного окружения (среды обучения), обеспечение его профессионализирующего профиля.
<i>Личностно ориентированный подход</i>	
2.	Формирование индивидуальных траекторий продуктивной образовательной практики.
<i>Коммуникативный и полисубъектный (диалогический) подходы</i>	
3.	Направленность на развитие коммуникативной культуры обучающихся, формирование у них инициативной коммуникативной позиции.
4.	Развитие межличностного общения и опыта познавательного сотрудничества, включая обновление позиции педагога в структуре общения.
<i>Контекстный и компетентностный подходы</i>	
5.	Контекстуальная и компетентностная направленность продуктивного обучения.
<i>Концепция социально-профессионального самоопределения. Стратегический подход</i>	
6.	Опора на потребность в социально-профессиональном самоопределении, формирование стратегической компетенции в самореализации.

Систему атрибутивных принципов отличает ее вариативность. Данные принципы могут менять свое место в системной иерархии, возможна их более тонкая (дополнительная) дифференциация на основе указанных в составе теоретико-методологического базиса теорий, концепций и подходов. На определение состава приоритетных атрибутивных принципов РЛ оказывают влияние особенности адресной группы обучающихся, этап обучения, специфика социокультурной среды продуктивной деятельности и др.

Система сущностных и атрибутивных принципов продуктивного обучения сформирована как отражение *конвергентного подхода* к построению его теоретико-методологического базиса (ТМБ). Применение данной системы принципов в разработке конкретной практики продуктивного обучения имеет своим следствием построение конвергентной технологии ее реализации как системно более полной «без разрывов» (по выражению С. И. Неизвестного) управленческой конструкции [9, с. 7]. Это существенно повышает результативность образовательной деятельности преподавателя в достижении поставленных целей.

V. Условия организации продуктивного обучения. К данным условиям относятся:

1. *Выбор профилирующей среды РЛ,* обеспечение ее соответствия профилю подготовки обучающихся по составу и качеству ресурсов, субъектов (в том числе профильных специалистов), норм, правил и режима работы. Выявление возможных взаимосвязей избранной профилирующей среды обучения в системе возможных уровней его организации («школа – предприятие», «школа – реальная жизнь», «вуз – предприятие», «вуз – школа» и пр.).

2. *Наличие программы обучения,* включающей согласованную с содержанием образовательной подготовки обучающихся систему продуктивных проектов (технических заданий). Актуальность, социальная значимость проектов, согласованность их сложности с возможностями и интересами адресной группы обучающихся. Перспективная направленность проектной деятельности (наличие линий ее дальнейшего развития). Обеспечение связующего концепта в содержании проектов для реализации межличностного общения и познавательного сотрудничества обучающихся в процессе их продуктивной деятельности.

3. *Подготовка инструментария для обеспечения входной текущей диагностики* адресной группы обучающихся (их когнитивного и практического опыта, уровня мотивации, интересов и склонностей, уровня социального и профессионального самоопределения) для его применения с целью формирования состава и содержания продуктивных проектов, построения и корректировки индивидуальных маршрутов продуктивной проектной деятельности.

4. *Определение технологии реализации PL* и подготовка ее материально-технического, аппаратно-технологического, организационного, учебно-методического и дидактического обеспечения, включая цифровые ресурсы, инструменты и ИКТ. Создание условий для оперативной связи и взаимодействия субъектов продуктивного образовательного процесса, в том числе в дистанционном режиме.

5. *Наличие средств итоговой диагностики результатов* продуктивного обучения: учебных и личностных достижений обучающихся, качества созданных продуктов и опыта их апробации.

6. Педагог-продуктивист.

Итак, мы определили составляющие концептуальной модели продуктивного обучения, включая характеристику его сущности, теоретико-методологический базис, основные цели, принципы и условия организации. Данная модель является основой разработки конкретных педагогических систем продуктивного обучения. Рассмотрим основные отличительные характеристики этих систем.

Проектируемые системы PL будут отличаться, прежде всего, *уровнем масштабирования*. Это может быть уровень образовательного учреждения, предметной области или отдельного предмета, учебного модуля, отдельного учебного занятия, конкретного вида учебной деятельности, практики внеаудиторной работы по предмету, формы дополнительного образования и пр.

Имеет значение *адресная группа обучающихся* и задаваемые извне в проекте педагогической системы PL соответственно особенностям этой группы *цели их личностного развития*. Например, в рамках отдельного учебного предмета для учащихся основной школы может быть поставлена задача их предпрофильной подготовки. Выбор проектов и организация работы над ними в этом случае должны обеспечивать, с одной стороны, осмысление учащимися особенностей будущего профиля обучения в старшей школе, с другой – их подготовку к изучению предмета на необходимом уровне сложности (т. е. фактически его «предпрофильную пробу»). Другой адресной группой

могут быть учащиеся с низким уровнем интереса к изучению предмета и слабой общей подготовкой к его освоению. В этом случае приоритетом в построении системы PL (например, в рамках внеаудиторных форм обучения) может стать подготовка для них контекстных проектов из области их практических интересов и организация командной работы на основе различных форм сотрудничества. Для студентов в рамках отдельной специдисциплины учебного плана может быть разработана система PL, реализуемая на базе научной лаборатории вуза. Целью продуктивной практики в такой лаборатории будет не только профессиональная подготовка выпускников, но и их профессиональное самоопределение в форме сознательного выбора будущей профессиональной специализации.

Еще одним (особо значимым) фактором, определяющим специфику проектируемой педагогической системы продуктивного обучения, является выбор *приоритетных составляющих его теоретико-методологического базиса*. Этот выбор выполняется с учетом конкретных целей PL и дополняется определением формы применения избранных составляющих данного базиса. Рассмотрим подробнее особенности этого процесса.

Составляющие теоретико-методологического базиса (ТМБ) продуктивного обучения (теории, концепции и подходы) являются для разработчика *регулятивным гностическим основанием* его проектной деятельности (исследовательской, практической) [13, с. 8]. Профессиональные ученые могут опираться в своем исследовании не только на известные теории, концепции и методологические подходы, но и разрабатывать новые. Педагог-практик, как правило, использует составляющие ТМБ в их «готовом» виде.

Е. В. Титова обращает внимание на дифференциацию способов творческой деятельности педагога по проектированию какой-либо педагогической системы на основе той или иной теоретико-методологической платформы. Эти способы отличаются полнотой использования гностической основы проектирования педагогического процесса. В качестве такой основы могут быть выбраны отдельные теории, концепции или подходы. Такой выбор относится к «жесткой» форме реализации избранных составляющих ТМБ и требует их основательного изучения и комплексного технологического освоения [13, с. 8–9]. Возможно при проектировании конкретной системы PL использование отдельных элементов известных теорий, концепций и методологических подходов. Это могут быть: 1) элементы тео-

ретического знания – *идеи, гипотезы, модели, отдельные положения теории* для рассмотрения, анализа, описания какого-либо педагогического явления, проектирования, конструирования чего-либо; 2) *совокупность связанных способов* осуществления деятельности (методов, приемов, правил), соответствующих какой-либо идее, принципу и т. д.; 3) *признак (особенность) или совокупность признаков качества* исследуемой / проектируемой *деятельности, педагогического процесса, системы* (например, междисциплинарность, практикоориентированность и др.) [13, с. 8]. Учителю важно определить, какие из этих элементов целесообразны в качестве методологического инструментария проектирования системы PL для достижения поставленной цели. Выбор отдельных элементов определяет «мягкую» форму использования составляющих теоретико-методологического базиса PL [13, с. 8–9].

«Мягкая» форма применения составляющих теоретико-методологического основания проектирования педагогической системы ориентирует педагога на свободный поиск идей, методов и качественных характеристик проектируемого учебно-воспитательного процесса, которые, будучи непротиворечивыми в отношении друг друга, могли бы обеспечить его наибольшую эффективность. Этот поиск может охватывать не только известные в педагогической науке подходы, но и всю систему современного педагогического знания. Более того, предметом анализа в этом случае является как теоретическое педагогическое знание с его следствиями в виде моделей педагогического процесса, методик и технологий, так и эмпирическое педагогическое знание, базирующееся на выявленных в педагогической практике закономерностях. Комбинация составляющих педагогического знания в избранном учителем подходе к проектированию педагогической практики PL позволит ему в итоге получить не только субъективно новые, но и объективно новые ее результаты.

Итак, выбор адресной группы обучающихся, уровня масштабирования педагогической системы PL, направлений конкретизации составляющих его теоретико-методологической платформы (теорий, концепций и подходов) и формы их применения («мягкой», «жесткой») определяют содержание и специфику данной системы, а также ее результативность. Вариативность сочетаний этих факторов обеспечивает многообразие конкретных педагогических систем продуктивного обучения.

Рассмотрим в качестве примера особенности разработки педагогической си-

стемы продуктивного обучения будущих учителей физики проектированию учебного процесса по предмету с применением компьютерных симуляций как метода познания и средства обучения. Следуя условию краткости изложения, отметим только отдельные наиболее важные характеристики этого процесса.

1. *Целью обучения* является формирование у будущего учителя физики профессиональной методологической компетенции в области проектирования практики применения в обучении компьютерных симуляций (КС). Наличие у выпускника педагогического вуза компетенции этого уровня соответствует более высокому качеству его профессиональной подготовки. Это объясняется принципиальным различием результатов освоения *методологии педагогической практики* как средства преобразования, развития, создания обновленного педагогического опыта и обобщающего его педагогического знания и *методики* как конечного педагогического продукта, предназначенного для потребления (т. е. реализации, внедрения). Опыт освоения последней, как правило, имеет ограниченную (связанную с ее конкретным назначением) область применения.

2. *Уровень масштабирования* рассматриваемой системы PL связан с преподаванием одной из дисциплин предметного модуля учебного плана подготовки бакалавров педагогического образования («Применение компьютерных симуляций в обучении физике»). Освоение содержания обучения осуществляется за счет самостоятельной практико-ориентированной деятельности студентов по созданию образовательного продукта. Материал дисциплины интегрирован в исполняемые студентами проекты и осваивается в процессе работы над ними.

Создаваемый образовательный продукт обладает признаками социальной значимости и востребован в педагогической практике. Таким продуктом является цифровой учебный модуль, включающий; 1) компьютерную симуляцию учебного физического эксперимента (УФЭ), 2) систему цифровых дидактических материалов сопровождения работы учащихся с данной симуляцией; 3) проект учебного занятия с применением КС. В составе модуля могут быть представлены разные виды компьютерных симуляций УФЭ: а) учебный компьютерный симулятор лабораторного эксперимента; б) учебный виртуальный лабораторный эксперимент (симулятор на основе «скрытого» вычислительного эксперимента); в) учебный компьютерный вычислительный эксперимент. Комплект интерактивных дидактических материалов модуля формируется по прин-

ципу избыточности, его состав образуют: а) сведения из истории, б) теоретический материал, в) инструктивные учебные материалы (рабочая тетрадь, видеоинструкция, интерактивная инфографика для демонстрации работы с симулятором); г) комплект материалов для углубления ЗУН, их закрепления и самоконтроля (интерактивное видео, дополнительные учебные задания разной сложности, тест и образец отчета о работе), д) блок «Управление моделью». Комплекс дидактических материалов является вариативным объектом проектирования. Стимулируется инициатива студентов в обновлении его структуры.

3. Значимыми *составляющими теоретико-методологического базиса* системы продуктивного обучения, выполняющими функцию регулятивного гностического основания ее построения, являются: а) *деятельностный подход к формированию системы знаний* (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов А. Н. Леонтьев, Н. А. Менчинская, Н. Ф. Талызина, Д. Б. Эльконин), б) *учение о типах ориентировочной основы деятельности* (П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина), в) *концепции становления самостоятельности как качества личности и основы ее саморазвития* (Б. Г. Ананьев, П. К. Анохин, Б. Ф. Ломов, В. С. Мерлин, В. И. Степанский, Н. А. Холодная, Т. И. Шамова).

Реализована «мягкая» форма применения указанных подходов и концепций в разработке ключевых составляющих системы продуктивного обучения будущих учителей проектированию учебного процесса по физике с использованием компьютерных симуляций. В результате: 1) построена система продуктивных актов, обеспечивающих освоение студентами программы учебной дисциплины; 2) разработан комплекс методологических регулятивов как инструментов самостоятельного проектирования студентами педагогической практики применения компьютерных симуляций при обучении физике в средней школе; 3) определен состав и раскрыто содержание педагогических стратегий поддержки самостоятельной продуктивной деятельности студентов. Данные элементы разработанной системы РЛ обладают признаками новизны.

Система продуктивных актов по со-

зданию конкретного образовательного продукта отражает содержание учебной деятельности студентов. В ней представлены: *контекстуальные* (ориентированные на поиск и изучение информации, необходимой для выполнения проекта) и *процессуальные* (направленные на применение приобретенных знаний в реализации проекта) акты. Работа над проектом включает несколько этапов: 1) анализ проблематики РЛ, определение объекта проектирования; 2) предпроектное исследование объекта разработки; 3) проектирование пользовательского интерфейса компьютерной симуляции УФЭ; 4) разработка дидактических материалов к учебному модулю; 5) реализация интерактивного функционала элементов учебного модуля и их сборка в единую информационную систему; 6) создание веб-версии цифрового модуля; 7) разработка плана апробации проекта, его реализация; 8) подведение итогов выполнения проекта. На каждом этапе обеспечена взаимосвязь концептуальных и процессуальных продуктивных актов выполнения проекта. Система продуктивных актов дополнена соответствующей системой форм представления результатов продуктивной деятельности (конспект, аналитический отчет, реферативный обзор, эссе, отчет о лабораторной работе, участие в обсуждении или дискуссии, внутренняя экспертиза элементов проекта, деловая игра, выступление с сообщением, презентация проекта, публикации и др.). Результатом деятельности являются освоение программы обучения и создание студентами авторского образовательного продукта.

Методологические регулятивы (стратегии, структуры, конструкты, схемы и прочие разновидности обобщенных ориентиров проектирования и применения учебных компьютерных симуляций в обучении) используются как инструменты обеспечения самостоятельной работы студентов. Данные ориентиры задают направления поиска информации и ее применения в реализации проекта. Это методологический инструмент воплощения в конкретный проект какой-либо авторской идеи (замысла) преобразования педагогической практики. Состав методологических регулятивов приведен в таблице 3.

Таблица 3

Методологические регулятивы проектирования практики применения КС УФЭ в обучении физике в средней школе

1. Структура современного научно-педагогического знания и педагогического поиска
2. Выбор методологического подхода к проектированию педагогической практики
3. Компьютерные симуляции в системе методов и уровней научного познания: – структурные элементы метода компьютерного моделирования, экспериментального и теоретического методов исследования явлений природы и их взаимосвязь; – место компьютерного моделирования в общем цикле научного познания;

– структура научного поиска на эмпирическом уровне познания и место компьютерного эксперимента в данной структуре
4. Обобщенная модель компьютерного моделирования как метода исследования
5. Обобщенная модель выполнения компьютерного эксперимента на основе: – полного цикла моделирования (уровень 1); – работы с «готовой моделью» (уровень 2)
6. Дидактические цели учебного физического эксперимента
7. Обобщенная модель физического эксперимента как метода исследования
8. Научно-методические основы проектирования и применения компьютерных моделей учебного физического эксперимента (УФЭ)
9. Классификация компьютерных моделей
10. Методологические функции компьютерных моделей, в том числе моделей УФЭ
11. Дидактические функции компьютерных моделей, том числе моделей УФЭ
12. Обобщенные характеристики учебных компьютерных моделей УФЭ
13. Проектирование пользовательского интерфейса компьютерных моделей УФЭ: – требования к пользовательскому интерфейсу; – принципы проектирования интерактивных компьютерных симуляторов УФЭ
14. Модель освоения учащимися компьютерного моделирования как метода познания
15. Методология проектирования педагогической практики

В комплекс входят регулятивы, отражающие: а) структуру научно-педагогического знания и педагогического поиска; б) структуру методов учебного познания (физического эксперимента, компьютерного моделирования); в) обобщенные характеристики компьютерных симуляций, принципы и требования к их проектированию; г) методологические аспекты предметной дидактики, связанные с применением КС в обучении. Результатом освоения данного методологического инструментария является формирование профессиональной методологической компетенции будущих учителей физики в проектировании педагогической практики применения компьютерных симуляций в обучении. По выражению В. М. Розина, «методологически оснащенные мышление и деятельность» являются более эффективными (содержательными, продуктивными и современными) [10]. Существенной

особенностью проектной деятельности, базирующейся на методологических регулятивах, является ее творческий характер. По своим характеристикам такая проектная работа студентов может быть отнесена к разновидности инновационной деятельности [14].

Педагогические стратегии поддержки самостоятельной продуктивной деятельности образуют завершенный комплекс и направлены на развитие активности и самостоятельности проектной работы студентов. Это стратегии: активизации, проблематизации, ориентирования, содействия, сопровождения, оптимизации, интенсификации, приобщения и обогащения (по В. В. Игнатовой) [7]. На рисунке 1 показана логика выбора данных стратегий с целью поддержки компонентов психологической структуры деятельности обучающегося.



Рис. 1. Стратегии поддержки компонентов психологической структуры деятельности

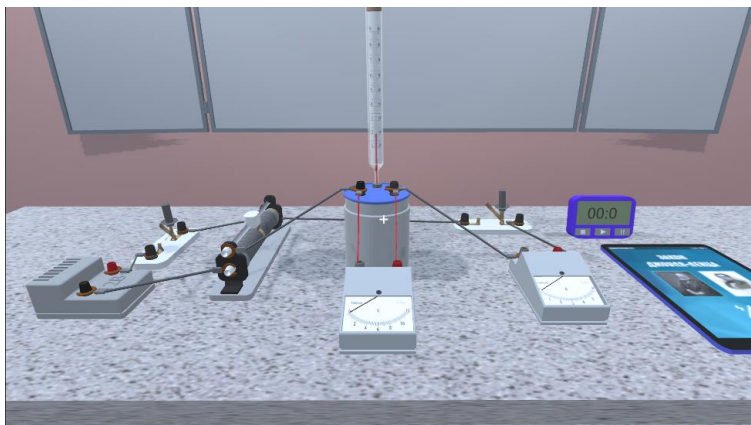
При построении конкретной системы РЛ разрабатываются содержание и средства

реализации данных стратегий. Выбор стратегий поддержки, методов и средств их ре-

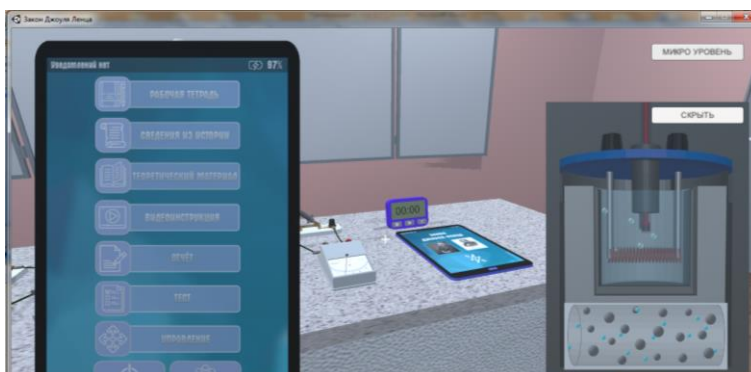
лизации осуществляется с учетом уровня активности и самостоятельности студентов, индивидуальных стилей их проектной деятельности. Важно в составе используемых методов применять приемы, ориентированные на развитие межличностной коммуникации студентов и их сотрудничества в работе над проектными заданиями.

На рисунке 2 в качестве одного из показателей результативности разработанной системы продуктивного обучения приведен пример созданного студентом цифрового

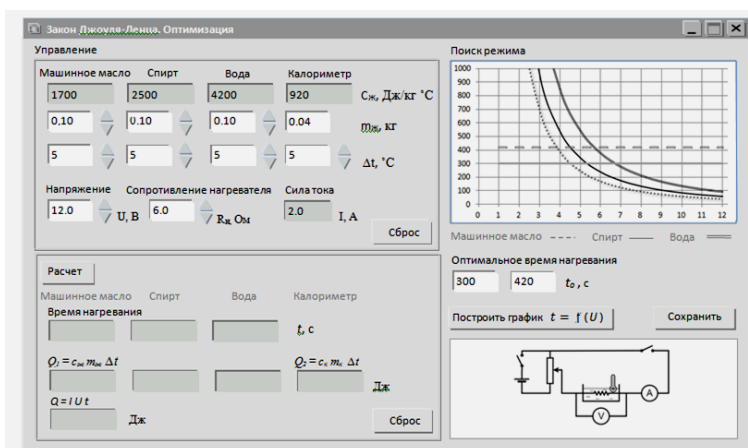
учебного модуля «Закон Джоуля-Ленца», включающего компьютерный симулятор учебного физического эксперимента, модель для проведения компьютерного эксперимента, связанного с поиском оптимального режима проведения в школьной лаборатории опыта по проверке закона, и комплект интерактивных дидактических материалов. Данный ресурс является завершенным образовательным продуктом и может быть использован в школьной практике.



а)



б)



в)

Рис. 2. Компьютерная модель физического эксперимента «Закон Джоуля-Ленца» (проект студента Л. Худорожкова, ПГПУ): а) режим симулятора УФЭ, б) режим работы с учебными материалами, в) режим оптимизационного компьютерного эксперимента

Заключение. Система продуктивного обучения как объект педагогического проектирования составляет основу введения в образовательную практику большого числа педагогических инноваций. Это определяется в первую очередь политеоретичностью педагогической концепции PL. Углубленный анализ учителем средней школы, преподавателем вуза, педагогом-исследователем психолого-педагогических теорий, педагогических концепций и подходов к организации обучения составляет основу поиска новых идей в построении систем продуктивного обучения. Разнообразие областей профессиональной подготовки обучающихся и профилей обучения, целей учебно-воспитательного процесса определяет широкое проблемное поле практики организации PL.

Успех в реализации созданной системы PL существенно зависит от профессиональной подготовки преподавателя в качестве

педагога-продуктивиста. Организация продуктивного обучения относится к технологически сложному и трудоемкому педагогическому процессу. Напряженной и непростой является и самостоятельная работа обучающихся. От преподавателя требуются весьма значительные усилия по ее сопровождению (методологическому, методическому, технологическому). Значимыми компенсирующими факторами при этом являются атмосфера творческого поиска наиболее интересных решений на каждом этапе проектирования, качественный и востребованный на практике результат проектной работы и приобретенный каждым обучающимся реальный опыт продуктивной деятельности (самостоятельный и в сотрудничестве), способствующий социальному и профессиональному самоопределению, отвечающий запросу на творческую самореализацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алмазова, Н. И. Принципы реализации продуктивного подхода в профессиональном иноязычном образовании (психолого-дидактические аспекты) / Н. И. Алмазова, А. В. Рубцова. – Текст : непосредственный // Terra Linguistica. – 2011. – № 136. – С. 80–84.
2. Антонова, Д. А. Методологические основы продуктивного обучения / Д. А. Антонова, Е. В. Оспенникова. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2020. – № 6. – С. 163–173.
3. Башмаков, М. И. Педагогические мастерские в продуктивном обучении (теоретический аспект) / М. И. Башмаков, М. А. Горяев, Л. И. Лебедева. – Текст : непосредственный // Региональное образование XXI века: проблемы и перспективы. – 2012. – № 5. – С. 201–211.
4. Бем, И. Продуктивное обучение: слагаемые системы / И. Бем, Й. Шнайдер. – Текст: непосредственный // Совместный выпуск журналов «Школьные технологии». – 1999. – № 4; «Новые ценности образования». – 1999. – № 9. – С. 59–70.
5. Дмитриева, Л. В. Подходы к экспертизе философских оснований образовательных концепций / Л. В. Дмитриева. – Текст : непосредственный // Экспертиза инновационных процессов в образовании: Подходы к проблеме экспертизы в образовании. Кн. 1. – Томск, 1999. – С. 101–105.
6. Ивочкина, Т. Н. Продуктивное обучение в открытой (сменной) общеобразовательной школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Т. Н. Ивочкина. – Новокузнецк, 2004. – 231 с. – Текст : непосредственный.
7. Игнатова, В. В. Стратегический подход в педагогике высшей школы в инновационном осмыслении / В. В. Игнатова. – Текст: непосредственный // Вестник Академии знаний. – 2012. – № 1. – С. 57–62.
8. Кубракова, Н. А. Принципы продуктивного обучения в организации самостоятельной работы студентов, изучающих английский язык / Н. А. Кубракова. – Текст : непосредственный // Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам. – 2019. – № 2. – С. 39–49.
9. Неизвестный, С. И. Конвергентные технологии развития методологий управления проектами / С. И. Неизвестный. – М. ; СПб. : Нестор-История, 2019. – 352 с. – Текст : непосредственный.
10. Розин, В. М. Основные идеи и обоснование курса «Методологии проектирования» / В. М. Розин. – Текст : непосредственный // Педагогика и просвещение. – 2019. – № 2. – С. 93–104.
11. Румбешта, Е. А. Формирование проектно-исследовательской компетенции учащихся при обучении физике и оценка ее сформированности / Е. А. Румбешта, В. З. Мидуков. – Текст : непосредственный // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2007. – № 10. – С. 103–108.
12. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий. Т. 1 / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 2005. – 556 с. – Текст : непосредственный.
13. Титова, Е. В. Проблемы выбора методологических подходов в педагогических исследованиях / Е. В. Титова. – Текст : непосредственный // Сибирский педагогический журнал. – 2017. – № 2. – С. 7–14.
14. Усольцев, А. П. Инновационная деятельность учителей – миф или реальность? / А. П. Усольцев, Е. П. Антипова. – Текст : непосредственный // Образование и наука. – 2019. – Т. 21, № 5. – С. 9–41.
15. Чамина, О. Г. Продуктивное обучение: потенциал развития в высшей школе / О. Г. Чамина. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22454> (дата обращения: 14.09.2023).
16. Чупин, Д. Ю. Организационно-педагогические условия реализации продуктивного обучения в подготовке будущих учителей технологии и предпринимательства : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Д. Ю. Чупин. – Новокузнецк, 2007. – 24 с. – Текст : непосредственный.
17. Яновская, Н. Б. Концепция продуктивного обучения как основа развития личности посредством создания рефлексивно направленной образовательной среды / Н. Б. Яновская. – Текст : непосредственный // Ярославский педагогический вестник. – 2013. – Т. 2, № 3. – С. 147–150.

REFERENCES

1. Almazova, N. I., Rubtsova, A. V. (2011). Printsipy realizatsii produktivnogo podkhoda v professional'nom inoyazychnom obrazovanii (psikhologo-didakticheskie aspekty) [Principles of Implementing a Productive Approach to Professional Foreign-Language Education (Psychological and Didactic Aspects)]. In *Terra Linguistica*. No. 136, pp. 80–84.
2. Antonova, D. A., Ospennikova, E. V. (2020). Metodologicheskie osnovy produktivnogo obucheniya [Methodological Foundations of Productive Learning]. In *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. No. 6, pp. 163–173.
3. Bashmakov, M. I., Goryaev, M. A., Lebedeva, L. I. (2012). Pedagogicheskie masterskie v produktivnom obuchenii (teoreticheskiy aspekt) [Pedagogical Workshops in Productive Training (Theoretical Aspect)]. In *Regional'noe obrazovanie XXI veka: problemy i perspektivy*. No. 5, pp. 201–211.
4. Bem, I., Shnayder, Y. (1999). Produktivnoe obuchenie: slagaemye sistemy [Productive Learning: System Terms]. In *Sovmestnyy vypusk zhurnalov «Shkol'nye tekhnologii»*. No. 4; «Novye tsennosti obrazovaniya». No. 9, pp. 59–70.
5. Dmitrieva, L. V. (1999). Podkhody k ekspertize filosofskikh osnovaniy obrazovatel'nykh kontseptsiy [Approaches to the Examination of Philosophical Foundations of Educational Concepts]. In *Ekspertiza innovatsionnykh protsessov v obrazovanii: Podkhody k probleme ekspertizy v obrazovanii*. Book 1. Tomsk, pp. 101–105.
6. Ivochkina, T. N. (2004). *Produktivnoe obuchenie v otkrytoy (smennoy) obshcheobrazovatel'noy shkole* [Productive Training in an Open (Shift) Comprehensive School]. Dis. ... kand. ped. nauk. Novokuznetsk. 231 p.
7. Ignatova, V. V. (2012). Strategicheskii podkhod v pedagogike vysshey shkoly v innovatsionnom osmyslenii [Strategic Approach in Higher Education Pedagogy in Innovative Thinking]. In *Vestnik Akademii znaniy*. No. 1, pp. 57–62.
8. Kubrakova, N. A. (2019). Printsipy produktivnogo obucheniya v organizatsii samostoyatel'noy raboty studentov, izuchayushchikh angliyskiy yazyk [Principles of Productive Learning in the Organization of Independent Work of Students Studying English]. In *Organizatsiya samostoyatel'noy raboty studentov po inostrannym yazykam*. No. 2, pp. 39–49.
9. Neizvestnyy, S. I. (2019). *Konvergentnye tekhnologii razvitiya metodologiy upravleniya proektami* [Convergent Technologies for the Development of Project Management Methodologies]. Moscow, Saint Petersburg, Nestor-Istoriya. 352 p.
10. Rozin, V. M. (2019). Osnovnye idei i obosnovanie kursa «Metodologii proektirovaniya» [Main Ideas and Rationale for the Course “Design Methodologies”]. In *Pedagogika i prosveshchenie*. No. 2, pp. 93–104.
11. Rumbeshta, E. A., Midukov, V. Z. (2007). Formirovanie proektno-issledovatel'skoy kompetentsii uchashchikhsya pri obuchenii fizike i otsenka ee sformirovannosti [Formation of Project-Research Competence of Students When Teaching Physics and Assessment of Its Formation]. In *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. No. 10, pp. 103–108.
12. Selevko, G. K. (2005). *Entsiklopediya obrazovatel'nykh tekhnologiy* [Encyclopedia of Educational Technologies]. Vol. 1. Moscow, Narodnoe obrazovanie. 556 p.
13. Titova, E. V. (2017). Problemy vybora metodologicheskikh podkhodov v pedagogicheskikh issledovaniyakh [Problems of Choosing Methodological Approaches in Pedagogical Research]. In *Sibirskiy pedagogicheskii zhurnal*. No. 2, pp. 7–14.
14. Usoltsev, A. P., Antipova, E. P. (2019). Innovatsionnaya deyatel'nost' uchiteley – mif ili real'nost'? [Innovative Activity of Teachers – Myth or Reality?]. In *Obrazovanie i nauka*. Vol. 21. No. 5, pp. 9–41.
15. Chamina, O. G. (2015). Produktivnoe obuchenie: potentsial razvitiya v vysshey shkole [Productive Learning: Development Potential in Higher Education]. In *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. No. 5. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22454> (mode of access: 14.09.2023).
16. Chupin, D. Yu. (2007). *Organizatsionno-pedagogicheskie usloviya realizatsii produktivnogo obucheniya v podgotovke budushchikh uchiteley tekhnologii i predprinimatel'stva* [Organizational and Pedagogical Conditions for the Implementation of Productive Learning in the Training of Future Teachers of Technology and Entrepreneurship]. Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Novokuznetsk. 24 p.
17. Yanovskaya, N. B. (2013). Kontseptsiya produktivnogo obucheniya kak osnova razvitiya lichnosti posredstvom sozdaniya reflektivno napravlennoy obrazovatel'noy sredy [The Concept of Productive Learning as the Basis for Personal Development Through the Creation of a Reflexively Oriented Educational Environment]. In *Yaroslavskiy pedagogicheskii vestnik*. Vol. 2. No. 3, pp. 147–150.