

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

**МЕТОДОЛОГИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ
КАК ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: высшие учебные заведения; студенты-педагоги; подготовка будущих учителей; педагогическая деятельность; методология педагогики; методология педагогической практики; педагогическая практика; методологические регулятивы; проектирование учебного процесса; профессиональные компетенции; методологические компетенции

АННОТАЦИЯ. В статье рассматривается проблема подготовки будущих учителей к самостоятельному проектированию учебного процесса. Выполнен сравнительный анализ методического и методологического подходов к формированию ее содержания. Методическая направленность подготовки трактуется как изучение и освоение студентами конкретных методик и технологий обучения с целью их последующего внедрения в собственную педагогическую практику. Методологическая направленность обучения имеет своим следствием освоение студентами инструментария самостоятельного проектирования учебного процесса на основе современного научного и научно-педагогического знания. Показано принципиальное отличие этих составляющих содержания подготовки, определяемое особенностями внедренческой и проектной деятельности. Доказывается, что методологическая направленность обучения обеспечивает более высокий уровень самостоятельности учителя в решении профессиональных задач и является основой для проявления творчества в педагогической деятельности. В связи с этим рассматривается структура методологии педагогики. Отмечается наличие в ней двух составляющих: методологии педагогического исследования и методологии педагогической практики. При обучении будущих учителей в педагогическом вузе вопросы методологии педагогического исследования являются обязательными для изучения. Освоение этой методологии связывается с выполнением студентами курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом основа методологии педагогической практики как инструменту ее проектирования (обновления, преобразования) не уделяется достаточного внимания. В статье обосновывается необходимость целенаправленной подготовки будущих учителей в этом направлении. Обучение должно быть связано с преподаванием дисциплин методического цикла. Ставится задача определения содержания методологической подготовки студентов в области проектирования педагогической практики и разработки обобщенных ориентиров (методологических регулятивов) проектной деятельности по предмету для ее разных видов. Приведены примеры методологических регулятивов проектной деятельности. Демонстрируется их потенциал, раскрывающий широкий спектр направлений проектирования учебного процесса. Комплексы таких регулятивов определяют общее содержание и логику проектной работы студентов для различных видов учебной практики. Овладение основами методологии педагогической практики имеет своим следствием формирование у студентов профессиональной методологической компетенции и обеспечивает осознание будущими учителями единства педагогической практики и педагогической науки.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Оспенникова, Е. В. Методология педагогической практики как объект изучения и инструмент профессиональной деятельности будущего учителя / Е. В. Оспенникова, Д. А. Антонова. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2024. – № 3. – С. 122–132.

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

**METHODOLOGY OF PEDAGOGICAL PRACTICE AS AN OBJECT OF STUDY
AND A TOOL FOR THE PROFESSIONAL A FUTURE TEACHER'S ACTIVITY**

KEYWORDS: higher education institutions; student teachers; training of future teachers; pedagogical activity; methodology of pedagogy; methodology of teaching practice; teaching practice; methodological regulations; design of the educational process; professional competencies; methodological competencies

ABSTRACT. The article deals with the problem of preparing future teachers for independent design of the educational process. A comparative analysis of methodological and methodological approaches to the formation of its content is carried out. The methodical orientation of teaching is interpreted as the study and

mastery of specific teaching methods and technologies by students with a view to their subsequent implementation into their own pedagogical practice. The methodological orientation of the training has the consequence of mastering the tools of independent design of the educational process based on modern scientific and scientific-pedagogical knowledge. The fundamental difference between these components of the training content is shown, determined by the peculiarities of the practice of introducing well-known teaching methods and organizing independent creative project activities. It is proved that the methodological orientation of training provides a higher level of teacher independence in solving professional tasks and is the basis for creativity in teaching activities. In this regard, the structure of the methodology of pedagogy is considered. It is noted that it has two components: the methodology of pedagogical research and the methodology of pedagogical practice. When teaching future teachers at a pedagogical university, questions of the methodology of pedagogical research are mandatory for study. Mastering this technique is associated with students completing coursework and final qualification projects. At the same time, the fundamentals of the methodology of pedagogical practice as a tool for its designing (updating, transforming) do not receive enough attention. The article justifies the need for targeted preparation of future teachers in this area. Training should be related to teaching subjects of the methodological cycle. The task is set to determine the content of methodological training for students in the field of designing pedagogical practice and developing generalized guidelines (methodological regulations) for different types project activities of subject. Examples of methodological regulations of project activities are provided. Their potential is demonstrated, revealing a wide range of areas of educational process design. Complexes of such regulations determine the general content and logic of students' project work for various types of educational practice. Mastering the basics of the methodology of pedagogical practice results in the formation of professional methodological competence among students and ensures that future teachers understand the unity of pedagogical practice and pedagogical science.

FOR CITATION: Ospennikova, E. V., Antonova, D. A. (2024). Methodology of Pedagogical Practice as an Object of Study and a Tool for the Professional a Future Teacher's Activity. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 3, pp. 122–132.

Постановка проблемы исследования. Результатом большинства педагогических исследований в области совершенствования практики преподавания учебных предметов в средней школе или учебных дисциплин в системе высшего образования является разработка методик (или методической системы) организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на достижение конкретных образовательных результатов. Назначение предлагаемой методики – ее внедрение в образовательный процесс с максимальным возможным сохранением основного замысла и технологии его реализации. Анализ внедренческой практики показывает, что, к сожалению, для значительной части разработанных исследователями методик эта задача, как правило, не реализуется. Желаемый результат становится возможным только в ходе организации целенаправленной внедренческой деятельности в рамках конкретного профессионального коллектива. Учитель в своей самостоятельной образовательной практике чаще всего отбирает для практического использования лишь отдельные элементы заинтересовавшей его методики обучения, наилучшим образом соответствующие его профессиональным методическим ориентирам. Однако даже эти элементы, как правило, подвергаются существенной модификации, что является закономерным следствием сложившегося у педагога индивидуального стиля профессиональной деятельности, а также потребности в творчестве и самореализации.

В связи с этим ценность, определяющую успешность продвижения авторских

методик обучения в плоскость практической реализации, представляют не столько их детализированное описание, сколько ясная формулировка основной идеи построения учебного процесса, ее обоснованность и общая характеристика ключевых направлений его организации. К этой характеристике относятся принципы, нормы и правила, требования к решению основных образовательных задач и прочие *обобщенные регулятивы* практической деятельности учителя. Важно отметить, что в этом случае при реализации замысла предлагаемой к внедрению методики у него сохраняется достаточная свобода для проявления творчества в проектировании учебного процесса. Представленная обобщенными регулятивами стратегия организации обучения обретает методологический статус и становится для учителя *инструментом преобразования* собственной педагогической практики в заданном направлении. Проектирование учебного процесса согласно этой стратегии осуществляется учителем с учетом особенностей адресной группы обучающихся, этапа обучения, его актуальных целей и других факторов, значимых для достижения образовательного результата. Возникающая в этом случае частичная модификация внедряемой методики может стать основанием не только для ее дальнейшего развития, но и для выдвижения учителем новых продуктивных идей организации обучения.

С разработкой и применением обобщенных регулятивов педагогического проектирования связывается содержание такой составляющей методологии педагогики, как *методология педагогической практики*,

которая исследует закономерности разработки и организации учителями реального учебного процесса. Актуальность исследований в этой области методологии педагогики в настоящее время весьма высока, а наиболее значимым их направлением является формирование *профессиональной методологической компетенции учителя как его готовности к самостоятельной продуктивной деятельности по проектированию образовательного процесса на основе современного научного и научно-педагогического знания.*

Начальный этап формирования этой компетенции связывается с периодом обучения будущих учителей в педагогическом вузе. Эта компетенция формируется в рамках конкретных педагогических практик и является одной из предметных «проекций» компетенций более высокого уровня – общепрофессиональных и универсальных, относящихся к таким категориям (группам), как «*Научные основы педагогической деятельности*» и «*Разработка и реализация проектов*». Выбор состава и конкретного содержания практик для формирования у будущих учителей данной компетенции достаточно широк и может связываться с различными направлениями их профессиональной профильной подготовки.

Представляет интерес анализ практики решения этой задачи в педагогических вузах. Как правило, основным (и часто единственным!) средством ее решения является организация научно-исследовательской деятельности студентов при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ. Практикуется написание рефератов по отдельным учебным дисциплинам. Во всех этих случаях студентами осваиваются базовые составляющие методологии педагогического исследования и в ограниченном объеме – практика применения полученных результатов в организации учебного процесса.

Является ли этот опыт достаточным для его устойчивого закрепления и обеспечения необходимого уровня методологической готовности выпускника вуза к самостоятельному проектированию образовательного процесса с учетом достижений современной педагогической науки? Результаты оценки уровня методологических знаний и умений студентов в этой области пока не являются удовлетворительными [1, с. 55]. Необходимы поиск в этом направлении дополнительных возможностей организации обучения будущих учителей и обновление практики их профессиональной подготовки в педагогическом вузе.

Целью настоящего исследования является анализ подходов к подготовке студентов педагогического вуза в области методо-

логии педагогической практики, выявлении наиболее значимых направлений этой подготовки, определяющих успешность формирования у будущих учителей профессиональной методологической компетенции.

Методологические основы и методы исследования. Теоретико-методологический базис исследования составили основы методологии педагогического исследования (Е. В. Бережнова, В. И. Загвязинский, В. В. Краевский, В. М. Полонский, В. М. Розин, Н. С. Пурьшева, А. П. Тряпицина), методологии педагогической практики (М. С. Бургин, В. И. Журавлев, Н. Л. Коршунова, Е. В. Титова) и методологии проектирования педагогического процесса (Ю. В. Громыко, Н. А. Колесникова, А. М. Новиков, Д. А. Новиков, Ю. Г. Татур, А. Н. Ходусов). В исследовании использовались методы анализа и сравнения подходов авторов к исследованию структуры методологии педагогики и трактовке такой ее составляющей, как методология педагогической практики, а также к решению проблемы методологической подготовки будущих учителей к самостоятельному проектированию образовательного процесса на основе современного научно-педагогического знания. Выявлено недостаточное внимание исследователей к разработке проблемы формирования у студентов педагогических вузов методологических знаний и умений в проектировании учебного процесса. Отсутствует, соответственно, системный подход к решению этой проблемы в практике работы педагогического вуза. В разработке учебных занятий по предмету студенты преимущественно следуют либо конкретным методическим рекомендациям преподавателя, либо педагогическим традициям без обращения к методологическому инструментарию проектной деятельности и достижениям современного научного и научно-педагогического знания.

Результаты исследования и их обсуждение. В рамках поставленной проблемы исследования представляет интерес сравнительный анализ понятий «методика» и «методология». Если речь идет о методике обучения/воспитания/развития, то имеется в виду отработанная исследователем конкретная практика оптимизации какой-либо деятельности, которая вследствие ее детального описания превращается фактически в завершенный педагогический «продукт». Всякая «... методика представляет собой рефлексию (описание) и обоснование оправдавшего себя профессионального опыта» [11]. Это обоснование может быть: *эмпирическим* (эмпирические закономерности → модель обучения → методика и технологии реализации модели) или *теоретическим* (теория или концепция как

прототеория → модель обучения → методика и технологии реализации модели).

В отличие от *методики*, ориентированной исключительно на внедрение уже созданной модели обучения (воспитания, развития), *методология* как учение о способах добывания педагогического знания и преобразования на этой основе педагогической практики используется как «инструмент» разработки моделей педагогических явлений (объектов, процессов) и применения этих моделей в проектировании образовательного процесса с целью его преобразования (обновления, совершенствования). В. М. Розин в своем исследовании отмечает, что для методологии по итогам анализа проблем педагогического процесса, требующих разрешения, всегда характерен поворот от предметно-дисциплинарной позиции рассмотрения педагогического явления к исследованию его «рефлексивных содержаний» (т. е. характеризующих его *типов знаний, классификаций, структуры, этапов развития* и т. п.). Это так называемый «методологический поворот». Далее осуществляется переосмысление рефлексивных содержаний на основе современного научно-педагогического знания (понятий широкой степени общности, категорий, теорий, концепций, подходов и пр. обобщений), а также достижений смежных наук. Завершается этот процесс обратным «дисциплинарным поворотом» (возвращением в предмет), что предполагает моделирование и методическое описание конкретной педагогической практики с использованием новых или уточненных понятий и способов деятельности. Таким образом, если для методологии характерно «распредмечивание используемых в ней представлений и понятий», то для разрабатываемой методики обучения важно их конкретное предметное содержание [12].

Подключение учителя к деятельности не только в «конце пути» (внедрение «готовой методики»), но и в начале стадии второго – «дисциплинарного» – поворота (возвращения к предмету, самостоятельной конкретизации обобщенных регулятивов организации обучения) является чрезвычайно важным для его профессионального творческого развития и самореализации. Этот процесс требует соответствующего опыта и интеллектуальных усилий. При затруднении, особенно начинающему учителю, могут быть предоставлены отдельные примеры предметной конкретизации выявленных методологических обобщений. В любом случае будущий учитель должен приобрести опыт самостоятельного выполнения этого «дисциплинарного поворота» в опоре на методологические основы проек-

тирования педагогической практики.

Система обобщенных ориентиров проектирования педагогического процесса обозначает содержание *методологии педагогической практики* (далее – МПП).

Объектом изучения МПП являются работа воспитателей и преподавателей, деятельность учащихся, а также учебно-воспитательные процессы и системы [3, с. 76]. В качестве ее *предмета* обозначается поиск и определение этих ориентиров – общих подходов и принципов проектирования и осуществления педагогического процесса на основе современного научно-педагогического знания [3, с. 74], а также формирование управленческих предписаний для разработки научно обоснованной технологии конкретной педагогической деятельности [4, с. 115].

Методология педагогической практики является составляющей методологии педагогики наряду с методологией педагогического исследования. Значимость МПП, отмечает Е. В. Титова, состоит в изучении связей педагогической науки с ее предметной областью – педагогической практикой [14]. Методология педагогической практики «... не должна заниматься внедрением научных результатов, но в круг ее задач входит определение путей внедрения, общих подходов и принципов реализации таких процессов» [3, с. 75]. Это учение о методах преобразования педагогической действительности.

В контексте обновленной трактовки методологии педагогики выполнен ряд важных исследований. В. В. Краевским разработана концепция связи научной и учебной работы преподавателя вуза [6; 7]. Е. В. Бережновой введено понятие «методологическая культура», содержание которого раскрывается как в отношении ученого, так и в отношении педагога-практика. Автором определяются направления применения практикующим педагогом научно-педагогических знаний. Показано, что наиболее полно это реализуется в *условиях проектирования учебно-воспитательной работы* [2]. Важно отметить, что проектная работа учителя может быть связана и с организацией *новой практики* в сфере образования. В этом случае она представляет собой особый, интегративный вид педагогической деятельности, сочетающий в себе ее теоретические (исследовательские) и практические аспекты [5, с. 53].

Две составляющие методологии педагогики – методология научно-педагогического исследования и методология педагогической практики – имеют место и в смежных науках, на которые опирается педагогика (в философии, социологии, психологии и др.). Эти составляющие, отмечает Г. И. Саранцев, представлены и в составе *предметных методик обучения* как научных дисциплинах

[13, с. 17]. Предмет методологии педагогической практики в рамках преподавания конкретной методической дисциплины, как представляется, связан с *рассмотрением принципов, способов и норм применения научного знания* (специального, педагогического, методического) *в решении задач преобразования учебного процесса по предмету, анализом обобщенных регулятивов проектирования и реализации этих преобразований*. Именно эти ориентиры являются для учителя методологическим инструментом, позволяющим ему самостоятельно совершить «дисциплинарный» поворот от обобщенного описания учебно-воспитательного процесса к конкретной учебной практике по предмету, самостоятельно разработать конкретную методику и технологию его реализации в соответствии с запросами адресной группы учащихся и актуальными целями их предметной подготовки.

Важным для учителя-предметника в этом контексте является понимание ступенчатого характера этого «дисциплинарного поворота». С целью его пояснения необходимо обратиться к анализу особенностей отдельных областей педагогического знания, таких как «Общая дидактика» и «Методика обучения предмету», в последней из которых выделяют еще два раздела – «Общие вопросы методики обучения» и «Частные вопросы методики обучения».

В каждой области знания представлены ее теоретико-ориентированная и практико-ориентированная составляющие. Вторая составляющая представлена конкретными методиками профессиональной деятельности и ее методологией, которая, в свою очередь, включает, как отмечалось выше, методологию научно-педагогического исследования (далее – МНПИ) и методологию педагогической практики. Так, например, общая дидактика в ее теоретической части рассматривает общие закономерности процесса обучения (усвоения знаний, умений, навыков и формирования убеждений), объем и структуру содержания образования и его психолого-педагогические основы. Методологическая практико-ориентированная составляющая общей дидактики связана, с одной стороны, с рассмотрением методов научного поиска в данной области знаний (МНПИ), с другой – с анализом общих подходов к их применению в образовательном процессе (МПП). Двойственную структуру методологии общей дидактики можно проиллюстрировать рядом примеров. С одной стороны, в педагогическом исследовании может быть поставлена задача построения (уточнения, обновления) какой-либо системы принципов обучения (МНПИ), с другой – задача описания общих подходов, ме-

тодов и приемов их реализации в учебном процессе (МПП). Соответственно, в этом контексте могут рассматриваться: разработка системы методов обучения и требования к практике их применения в учебном процессе; уточнение структуры современного научного знания и требования к ее «проекции» при разработке содержания учебных предметов в системе среднего образования и т. п.

Первая ступень «дисциплинарного поворота» соответствует переходу от общей дидактики к частной дидактике. При этом в обобщенных регулятивах проектирования практики обучения предмету (математике, физике, биологии и т. д.) должны быть учтены его ключевые особенности. *Вторая ступень* отражает переход от обобщенных регулятивов организации обучения по предмету к их модификации (частичной конкретизации), отражающей особенности преподавания конкретного раздела этого предметного курса (например, «Основы механики», «Основы термодинамики» и др.). *Третья ступень* (заключительная) дисциплинарного поворота соответствует применению регулятива в проектировании конкретного учебного занятия по предмету или его отдельного этапа.

Построение системы обобщенных регулятивов в рамках частных дидактик – актуальная проблема современных научно-методических исследований. Следует сформулировать подходы к их классификации. Одним из оснований ее построения могут быть виды учебной деятельности по предмету и способы управления этой деятельностью. Например, применение методов обучения при изложении учителем нового материала, при организации работы учащихся с учебной и дополнительной литературой, при включении школьников в учебно-исследовательскую деятельность различных видов и т. д. Анализ структуры отдельных видов учебной деятельности по предмету является основанием для еще более «тонкой» дифференциации обобщенных регулятивов МПП.

В частной дидактике одно из первых обращений к разработке обобщенных регулятивов учебной деятельности и практике их применения в проектировании учебного процесса по предмету было связано с исследованиями А. В. Усовой и З. А. Вологодской [15]. Авторами были разработаны обобщенные планы учебной деятельности: *выполнения физического эксперимента, решения физических задач, работы с учебной литературой при изучении различных элементов системы предметного знания (физических явлений, законов, приборов)*, а также построены блок-схемы, раскрывающие систему связей между элементами системы

научного знания и конкретными понятиями разной степени общности. В дальнейшем система этих регулятивов развивалась усилиями педагогической школы профессора А. В. Усовой. В расширенном составе и обновленном варианте обобщенные регулятивы организации учебной деятельности представлены в работах [8; 11].

Какое значение эти обобщенные регулятивы имеют для проектирования учебного процесса по предмету? Это весьма эффективные инструменты проектирования учебного процесса по предмету, обеспечивающие существенный рост его качества. В рамках преподавания любой учебной темы по физике данная система обобщенных планов деятельности может быть использована учителем со следующими целями:

- отбор и формулировка целей обучения для учебного занятия в виде обоснованной системы знаний и умений;
- планирование последовательности изложения учебного материала;
- определение этапов работы учащихся на занятии при освоении деятельности заданного вида;
- планирование последовательности формирования у учащихся знаний и умений (конкретных, обобщенных);
- разработка системы дидактических материалов для самостоятельной работы учащихся;
- подготовка оценочных материалов и разработка содержания этапов учебных занятий, связанных с контролем ЗУН учащихся;
- оценка уровня полноты сформированности у учащихся знаний и умений;
- организация коллективной и индивидуальной рефлексии учебной деятельности и самоконтроля учащимися качества их знаний и умений.

Это неполный перечень проектного функционала этих регулятивов, но и в этом случае очевиден их значительный инструментальный потенциал. Практика его реализации открывает для учителя широкие возможности для творчества и профессиональной самореализации.

Рассмотрим еще один весьма показательный пример широкого спектра проектных возможностей методологических регулятивов. Это регулятивы для разработки учебного процесса, направленного на формирование у учащихся знаний в области основ экспериментального исследования и формирования у них начального опыта его выполнения при изучении школьного курса физики.

Исходным для анализа учителем является регулятив, раскрывающий назначение физического эксперимента в учебном процессе по физике в средней школе. К дидактическим

целям учебного физического эксперимента относятся следующие:

I. Владение предметным знанием:

1) на эмпирическом уровне:

- установление научных фактов;
- накопление фактов с их последующей систематизацией (в том числе для введения эмпирических понятий, обозначающих их однородные группы);

- проверка справедливости систем фактов (классификаций, квантификаций и др.);
 - проверка следствий эмпирических законов, выявление границ их применимости;
- ##### 2) на теоретическом уровне: оценка справедливости физических теорий.

II. Освоение физического эксперимента как метода научного познания:

- ##### 1) изучение методологии экспериментального исследования: места эксперимента в системе научного поиска; общей логики экспериментального исследования; видового разнообразия физического эксперимента, в том числе по цели исследования;

- ##### 2) изучение и освоение оборудования для экспериментального исследования (общего, специального): мер и приборов (устройства, принципа действия, режимов работы, правил их использования);

- ##### 3) изучение и освоение методов постановки конкретных физических экспериментов;

- ##### 4) формирование экспериментальных умений (конкретных, обобщенных).

III. Владение начальным опытом самостоятельного экспериментального исследования на основе:

- ##### 1) применения известного способа достижения поставленной цели по:

- обнаружению явлений;
- выявлению характеристик явлений, их количественной оценке;
- поиску закономерностей протекания явлений;

- ##### 2) самостоятельного проектирования способа экспериментального исследования и его практической реализации [11].

Этот регулятив не просто определяет место и роль физического эксперимента в учебном процессе по предмету. Каждый элемент этого регулятива указывает учителю на конкретную цель использования эксперимента на занятии. Эта цель является исходным ориентиром проектной деятельности учителя. Соответственно этой цели должны быть определены вид эксперимента, уровень его сложности, подготовлено оборудование и необходимые дидактические материалы для учащихся. Полный комплекс составляющих этого регулятива может быть положен в основу разработки учителем системы подготовки учащихся в области методологии экспериментального

исследования, а также определения возможных уровней этой подготовки.

На современном этапе цифровизации образования в дополнение к этому регулятиву будет весьма полезен регулятив, касающийся применения при обучении физике компьютерных симуляций учебного физического эксперимента (далее – УФЭ) как эффективного *дополнительного средства* обучения школьников в области методологии экспериментального исследования. Этот регулятив раскрывает систему дидактических функций виртуальных симуляторов УФЭ.

I. Дополнительные возможности симуляторов УФЭ в овладении предметным знанием (применение инструментальных средств виртуальной среды для углубления и обогащения знаний о физических явлениях):

1. Демонстрация изучаемого явления в динамике, включая его развитие в пространстве и времени, в том числе с изменением пространственно-временных масштабов протекания (для быстротекущих и медленно текущих процессов, а также процессов с малыми изменениями исследуемых характеристик); применение эффектов повторного воспроизведения и стоп-кадра.

2. Использование различных графических акцентов при визуализации внешних существенных признаков изучаемого явления.

3. Концентрация внимания на существенных характеристиках изучаемых процессов за счет их воспроизведения в «чистом» виде с точным соблюдением требуемых условий протекания.

4. Применение 3D-графики как средства объемной визуализации и зум-эффекта как инструмента масштабируемой визуализации с целью обеспечения всестороннего и более глубокого пошагового анализа исследуемых явлений.

5. Применение различных способов статичного представления результатов эксперимента (таблицы, графики, диаграммы различных видов и пр.), способствующих их углубленному аналитическому исследованию.

6. Использование динамической визуализации результатов эксперимента (графиков, изолиний, структур, распределений объектов и их характеристик, траекторий движения и пр.), расширяющей возможности их анализа, в том числе при исследовании сложных явлений на уровне, доступном пониманию без обращения к громоздкому математическому описанию теории вопроса.

7. Демонстрация в процессе работы с симулятором особенностей протекания явлений на макро- и микроуровнях и взаимосвязи макро- и микропараметров, их характеризующих.

8. Визуализация в ходе эксперимента

модельных представлений о сущности явления (*движение и распределение микрочастиц, силовые линии электрического и магнитного полей, распространение электромагнитных волн, доменная структура магнитов, корпускулярно-волновой дуализм, линии тока жидкости* и т. п.).

II. Дополнительные возможности симулятора УФЭ в изучении содержания эксперимента как метода познания и освоении учащимися экспериментальных умений:

1. *Применение инструментов виртуальной среды с целью предъявления информации о техническом обеспечении физического эксперимента (оборудовании общего и специального назначения, мерах и измерительных приборах, экспериментальных установках):*

а) использование компьютерной графики и эффектов мультимедиа для:

– выделения основных элементов экспериментальной установки с указанием их назначения и технических характеристик;

– отображения внутреннего устройства экспериментального оборудования;

– демонстрации в динамике работы экспериментальной установки, а также отдельных физических приборов и прочих технических объектов, входящих в ее состав (*насоса, барометра, электродвигателя, генератора, осциллографа, усилителя постоянного тока на транзисторе* и т. п.);

б) применение 3D-графики как средства объемной визуализации экспериментальной установки и зум-эффекта как инструмента масштабируемой детализации ее элементов для изучения и всестороннего анализа.

2. *Расширение представлений о видовой разнообразии физического эксперимента на основе применения системы симуляторов, реализующих его разные познавательной цели:*

а) *обнаружение физических явлений:* новых материальных объектов; новых свойств материальных объектов; новых движений (взаимодействий) объектов; новых характеристик движений (взаимодействий);

б) *количественная оценка свойств объектов*, включая определение фундаментальных констант;

в) *количественная оценка характеристик движения (взаимодействия)*, включая определение фундаментальных констант;

г) *выявление связей между свойствами объектов, физическими характеристиками процессов*, а также воздействующими на них *внешними факторами*: причинно-следственных (динамических, вероятностных), функциональных, атрибутивных, структурных и др.:

- качественный уровень (обнаружение связи, ее особенностей);

- количественный уровень (установление численных отношений, вида функциональной зависимости и др.).

3. *Обогащение и совершенствование практики освоения процессуальной составляющей экспериментального метода познания:*

а) выполнение экспериментального исследования с достаточным для систематизации и обобщения объемом экспериментальных данных, недостижимым в учебном лабораторном эксперименте (при установлении научных фактов, выявлении закономерностей, определении границ их проявления);

б) наращивание и закрепление опыта экспериментальной деятельности за счет увеличения числа лабораторных экспериментов и создание на этой основе необходимых условий для отработки (*тренажа*) конкретных и формирования обобщенных экспериментальных умений;

в) применение симуляторов как средства дополнительной подготовки к лабораторному занятию:

- изучение на симуляторе устройства и принципа работы приборов, правил их использования и способов применения в конкретном эксперименте;

- предварительное выполнение на симуляторе лабораторного задания с целью уяснения идеи эксперимента и способа его постановки;

- выполнение лабораторного задания на симуляторе с учетом использования дополнительного оборудования и возможностью: модификации модели экспериментальной установки (*работа с модельным конструктором*); конструирования новой экспериментальной установки (*работа с модельным конструктором*);

- применение в составе симулятора средств управления деятельностью учащихся по выполнению эксперимента: визуализация порядка выполнения эксперимента средствами компьютерного интерфейса или процедурной инфографики; активация всплывающих подсказок по содержанию действий и операций, технологии их выполнения; программная реакция симулятора на допущенные ошибки (неточности) в выполнении эксперимента.

4. *Возможность «замещения» симулятором некоторых физических экспериментов при условии недоступности их выполнения учащимися:*

а) демонстрационных опытов, предназначенных для проведения только учителем;

б) лабораторных экспериментов, сложных по технике постановки:

- требующих тщательной настройки,

а также трудоемких или продолжительных по времени;

- связанных с исследованием сложных систем и процессов, в том числе стохастических;

- включающих широкий диапазон изменения исследуемых характеристик физических явлений и условий их протекания, недоступных для воспроизведения в школьной лаборатории;

в) предметно-модельных экспериментов (*механическая модель опыта О. Штерна, механическая модель броуновского движения* и др.) с целью воспроизведения идеальных условий их постановки, расширения границ изменения параметров модели и режимов ее работы;

г) натуральных опытов (наблюдений, экспериментов) с целью демонстрации способов исследования явлений в естественных условиях;

д) исторического эксперимента, в том числе фундаментальных физических опытов (создание их компьютерных реконструкций);

е) физико-технических экспериментов по изучению работы технических устройств (исследование режимов их функционирования, выявление из них наиболее оптимальных, оценка негативных последствий работы и пр.);

ж) опытов, реализуемых на уникальном/специальном оборудовании;

з) экспериментов, опасных для проведения в условиях школьного кабинета физики (высокое напряжение, значительная сила тока, большое давление, наличие вредных химических веществ и т. п.);

и) традиционных учебных физических экспериментов для выполнения:

- в условиях дистанционного обучения;

- по месту обучения (в порядке исключения) при недостаточности лабораторной базы.

III. Возможность создания целевых систем симуляторов УФЭ как дополнительного средства формирования у учащихся опыта самостоятельного экспериментального исследования:

1. Ориентированных на достижение разных познавательных целей эксперимента.

2. Предназначенных для «замещения» физических экспериментов отдельных видов.

3. Используемых в качестве тренажеров при формировании экспериментальных умений (конкретных обобщенных), включающих в том числе *автоматизированное управление познавательной деятельностью* (построение индивидуальных маршрутов работы над экспериментальным заданием и контроль его выполнения – текущий, итоговый).

4. Применяемых как средства развития исследовательского потенциала учащихся в постановке и проведении физического эксперимента:

а) симуляторов нетривиальных экспериментов, ориентированных на дополнение и углубление знаний программы школьного курса физики;

б) симуляторов для решения олимпиадных экспериментальных задач.

В этом регулятиве обозначен широкий спектр целей и дидактических возможностей применения компьютерных симуляторов в обучении. На его основе учителем выполняется отбор их конкретных видов и определяются направления использования на занятии с целью совершенствования качества предметных знаний и умения учащихся. Этот регулятив будет весьма полезен в случае принятия учителем решения о разработке авторских компьютерных симуляций учебного физического эксперимента.

В дополнение к этой группе регулятивов необходим еще один регулятив, включающий перечень возможных негативных последствий учебной работы школьников с виртуальными симуляторами УФЭ при их неоправданном применении.

1. Первое, что теряется, – полнота восприятия исследуемого явления и работы экспериментальной установки. Отсутствуют естественные ощущения от контакта с физическими приборами, не формируется соответствующая операционная моторика. Иначе распределяется внимание, модифицированы ответные реакции учащегося на экспериментальные «события».

2. При частой работе с симуляторами притупляется (исчезает) понимание опасности и не формируется опыт аккуратной и осторожной работы с экспериментальной установкой. Может быть реализована (лишь отчасти) профилактика данного эффекта за счет встроенных реакций программы симулятора на недопустимые действия пользователя с оборудованием для эксперимента.

3. Полезная, казалось бы, идеализация («чистота») процесса исследования явления лишает обучаемого возможности восприятия результатов эксперимента во всем их богатстве, включая различные сопутствующие эффекты, фиксация и осмысление, которых являются важными в научном познании.

4. Негативные эффекты кроются в процедуре пространственно-временного масштабирования исследуемых объектов и процессов. Его некорректное применение чревато смысловыми искажениями в усвоении учебного материала. С этой целью в сопровождающих модель дидактических материалах должна быть представлена характеристика тех параметров масштабирования, ко-

торые введены в модель для построения ее визуального образа.

5. Симулятор не обеспечивает формирование экспериментальных умений в полном составе и необходимом качестве.

Назначение этого регулятива состоит в определении учителем регламента работы учащихся с симуляторами учебного физического эксперимента.

В настоящее время разделы общей и частной предметной дидактики последовательно обогащаются методологическими регулятивами проектной деятельности учителя. Эта работа пока не приобрела системного характера, поскольку данные регулятивы создаются исследователями, как правило, при разработке конкретных методик (методических систем). Обычно от одного до трех таких регулятивов имеют место в описании этих методик и содержательно связаны с ними. Являются актуальными задачи формирования комплексов таких регулятивов применительно к отдельным видам учебной практики и включение их освоения в систему подготовки будущего учителя-предметника. Следует ориентироваться не только на разработку содержания методологических регулятивов, но и на создание их визуализаций (структурно-графических, логико-графических). Визуальные образы способствуют ясности понимания и легкости усвоения методологического знания, его запоминанию, оперативной ориентировке в методологических конструктах и нормах, снижению ошибок и росту результативности применения, а также методологической рефлексии профессиональной деятельности. Примеры визуализации некоторых регулятивов приведены в нашей работе [9].

Важны разработка и включение в процесс подготовки будущих учителей системы заданий, выполнение которых будет ориентировано на изучение и применение методологических регулятивов проектирования учебного процесса и средств его дидактического обеспечения. Применение такой системы заданий составит основу формирования профессиональной методологической компетенции выпускников педагогического вуза в области самостоятельного проектирования практики обучения по предмету на основе современного педагогического знания. Пример одной из таких систем представлен в работе Д. А. Антоновой [1, с. 51] и связан с методологической подготовкой будущих учителей физики в области разработки и применения в обучении компьютерных симуляций.

Заключение. Важно отметить, что проектная деятельность учителя на основе любого из методологических регулятивов

не определяется изначально как однозначно успешная. Следует помнить, что такой регулятив – это не алгоритм проектной деятельности, а система обобщенных ориентиров ее выполнении (*структурно-системных, структурно-содержательных, структурно-процессуальных*). Работа с регулятивом начинается с осознания практикующим педагогом единства педагогической науки и практики. Анализ содержания каждого регулятива стимулирует учителя к самостоятельному осмыслению его отдельных элементов и связей между ними на основе обращения к специальной научной и научно-методической литературе и ее углубленному изучению, а также к поиску связанных с этим регулятивом новых и дополняющих его обобщенных конструктов, схем, правил и норм организации учебного процесса. Следствием этой работы может стать не только обогащение и углубление профессиональных знаний и умений учителя в области методологии педагогической практики. Важным результатом является становление

у него опыта самостоятельного педагогического исследования на основе складывающейся практики уточнения имеющихся регулятивов и апробации их обновленных версий, а также авторской разработки связанных с ними новых обобщенных структур проектной деятельности.

Изучение и освоение учителем конкретных методик и технологий обучения – важное направление его профессионального развития. Накопление в арсенале учителя обобщенных регулятивов проектирования учебной практики различных видов и освоение опыта самостоятельной разработки учебного процесса на их основе соответствуют следующему более высокому уровню его профессиональной подготовки, который характеризуется его компетентностью в области *методологии педагогической практики*. Это не только движение в направлении повышения эффективности педагогической деятельности учителя, но и условие становления его готовности к профессиональным инновациям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонова, Д. А. Методическая система продуктивного обучения будущих учителей разработке и применению компьютерных симуляций учебного физического эксперимента / Д. А. Антонова. – Текст : непосредственный // Учебный эксперимент в образовании. – 2023. – № 4 (108). – С. 43–57. – DOI: https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_4_43.
2. Бережнова, Е. В. Формирование методологической культуры учителя / Е. В. Бережнова. – Текст : непосредственный // Педагогика. – 1996. – № 4. – С. 14–18.
3. Бургин, М. С. Понятия и функции методологии. (К итогам дискуссии) / М. С. Бургин. – Текст : непосредственный // Советская педагогика. – 1990. – № 10. – С. 74–77.
4. Журавлев, В. И. Педагогика в системе наук о человеке / В. И. Журавлев. – М. : Педагогика, 1990. – 168 с. – Текст : непосредственный.
5. Коршунова, Н. Л. Эволюция понятия методологии педагогики (преемственность традиций и новые перспективы) / Н. Л. Коршунова. – Текст : непосредственный // Известия ВГПУ. Педагогические науки. – 2013. – Т. 260, № 1. – С. 46–53.
6. Краевский, В. В. Повышение квалификации – что это значит сегодня / В. В. Краевский. – Бийск : НИЦ БиГПИ, 1996. – 58 с. – Текст : непосредственный.
7. Краевский, В. В. Общие основы педагогики : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. В. Краевский. – М. : Издательский центр «Академия», 2005. – 256 с. – Текст : непосредственный.
8. Оспенникова, Е. В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе : метод. пособие / Е. В. Оспенникова. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 655 с. – Текст : непосредственный.
9. Оспенникова, Е. В. Проблема разработки и применения в обучении визуальных методологических регулятивов исследовательской деятельности / Е. В. Оспенникова, А. Е. Финский. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2022. – № 6. – С. 33–43.
10. 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.
11. Оспенникова, Е. В. Теория и методика обучения физике. Избранные вопросы. Школьный физический эксперимент в условиях современной информационно-образовательной среды : учебно-методическое пособие / Е. В. Оспенникова, Н. А. Оспенников, Д. А. Антонова. – Пермь : ПГПУ, 2012. – 357 с. – Текст : непосредственный.
12. Розин, В. М. Основные идеи и обоснование курса «Методологии проектирования» / В. М. Розин. – Текст : непосредственный // Педагогика и просвещение. – 2019. – № 2. – С. 93–104.
13. Саранцев, Г. И. Методология предметных методик обучения / Г. И. Саранцев. – Текст : электронный // Порталус. – 2007. – URL: https://portalus.ru/modules/shkola/rus_readme.php?subaction=showfull&id=1191929488&archive=&start_from=&ucat=& (дата обращения: 22.03.2024).
14. Титова, Е. В. Педагогическая методология: анализ отечественных научных подходов / Е. В. Титова. – Текст : электронный // Письма в Emissia offline. – URL: <http://www.emissia.org/offline/2001/824.htm> (дата обращения: 15.01.2024).
15. Усова, А. В. Дидактический материал по физике: 6-7 кл. : пособие для учителя / А. В. Усова, З. А. Вологодская. – М. : Просвещение, 1983. – 145 с. – Текст : непосредственный.

REFERENCES

1. Antonova, D. A. (2023). Metodicheskaya sistema produktivnogo obucheniya budushchikh uchitelei razrabotke i primeneniyu komp'yuternykh simulyatsii uchebnogo fizicheskogo eksperimenta [Methodological System for Productive Training of Future Teachers in the Development and Use of Computer Simulations of Educational Physical Experiments]. In *Uchebnyi eksperiment v obrazovanii*. No. 4 (108), pp. 43–57. DOI: https://doi.org/10.51609/2079-875Kh_2023_4_43.
2. Berezhnova, E. V. (1996). Formirovanie metodologicheskoi kul'tury uchitelya [Formation of Teacher Methodological Culture]. In *Pedagogika*. No. 4, pp. 14–18.
3. Burgin, M. S. (1990). Ponyatiya i funktsii metodologii. (K itogam diskussii) [Concepts and Functions of Methodology. (To the Results of the Discussion)]. In *Sovetskaya pedagogika*. No. 10, pp. 74–77.
4. Zhuravlev, V. I. (1990). *Pedagogika v sisteme nauk o cheloveke* [Pedagogy in the System of Human Sciences]. Moscow, Pedagogika. 168 p.
5. Korshunova, N. L. (2013). Evolyutsiya ponyatiya metodologii pedagogiki (preemstvennost' traditsii i novyie perspektivy) [Evolution of the Concept of Pedagogy Methodology (Continuity of Tradition and New Perspectives)]. In *Izvestiya VGPU. Pedagogicheskie nauki*. Vol. 260. No. 1, pp. 46–53.
6. Kraevsky, V. V. (1996). *Povyshenie kvalifikatsii – chto eto znachit segodnya* [Advanced Training – What Does It Mean Today?]. Biysk, NITs BiGPI. 58 p.
7. Kraevsky, V. V. (2005). *Obshchie osnovy pedagogiki* [General Fundamentals of Pedagogy]. Moscow, Izdatel'skii tsentr «Akademiya». 256 p.
8. Ospennikova, E. V. (2011). *Ispol'zovanie IKT v prepodavanii fiziki v srednei obshcheobrazovatel'noi shkole* [The Use of ICT in Teaching Physics in Secondary Schools]. Moscow, Binom. Laboratoriya znaniy. 655 p.
9. Ospennikova, E. V., Finsky, A. E. (2022). Problema razrabotki i primeneniya v obuchenii vizual'nykh metodologicheskikh regulyativov issledovatel'skoi deyatel'nosti [The Problem of Development and Application in Teaching of Visual Methodological Regulations of Research Activities]. In *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. No. 6, pp. 33–43.
10. Ospennikova, E. V., Antonova, D. A. (2023). Produktivnoe obuchenie: ot al'ternativnoi tekhnologii k pedagogicheskoi kontseptsii i variativnoi praktike ee realizatsii [Productive Learning: From Alternative Technology to a Pedagogical Concept and Variable Practice of Its Implementation]. In *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. No. 6, pp. 17–28.
11. Ospennikova, E. V., Ospennikov, N. A., Antonova, D. A. (2012). *Teoriya i metodika obucheniya fizike. Izbrannye voprosy. Shkol'nyi fizicheskii eksperiment v usloviyakh sovremennoi informatsionno-obrazovatel'noi sredy* [Theory and Methods of Teaching Physics. Selected Questions. School Physics Experiment in the Conditions of a Modern Information and Educational Environment]. Perm, PGGPU. 357 p.
12. 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.
13. Sarantsev, G. I. (2007). Metodologiya predmetnykh metodik obucheniya [Methodology of Subject Teaching Methods]. In *Portalus*. URL: https://portalus.ru/modules/shkola/rus_readme.php?subaction=showfull&id=1191929488&archive=&start_from=&ucat=& (mode of access: 22.03.2024).
14. Titova, E. V. Pedagogicheskaya metodologiya: analiz otechestvennykh nauchnykh podkhodov [Pedagogical Methodology: Analysis of Domestic Scientific Approaches]. In *Pis'ma v Emissia offline*. URL: <http://www.emissia.org/offline/2001/824.htm> (mode of access: 15.01.2024).
15. Usova, A. V., Vologodskaya, Z. A. (1983). *Didakticheskii material po fizike: 6-7 kl.* [Didactic Material in Physics: Grade 7–7.]. Moscow, Prosveshchenie. 145 p.