

В. М. Монахов, С. А. Тихомиров, Т. Л. Трошина

### Эволюция взглядов педагогов XIX–XX вв. на перспективу технологизации школьного образования

Работа выполнена в рамках Государственного задания ФГБНУ «ИСРО РАО» на 2017–2019 гг. № 27.6122.2017/Б4  
Приказ № 72 от 27.12.2016 г. «Обновление содержания общего образования и методов обучения  
в условиях информационной среды»

В статье представлена эволюция формирования технологических представлений в педагогике и образовании. Изложены мысли педагогов XIX–XX вв. и перспективы их воплощения на языке и средствами современных педагогических технологий. Рассмотрено педагогическое проектирование учебного процесса как методологическое основание технологизации школьного образования и разные точки зрения на современную модель проектировочной деятельности. Предъявлены и проанализированы важнейшие результаты, раскрывающие методические и дидактические возможности авторской педагогической технологии проектирования учебного процесса В. М. Монахова как методологической основы формирования нового взгляда на цифровую дидактику.

Ключевые слова: эволюция технологических представлений в педагогике и образовании, начала технологизации школьного образования, первое представление об авторской педагогической технологии В. М. Монахова, технологическая карта, технологические составляющие цифровой дидактики.

V. M. Monakhov, S. A. Tikhomirov, T. L. Troshina

### Evolution of Pedagogues' Viewpoints in the XIX-XX Centuries on the Prospect of School Education Technologization

The article presents the evolution of the development of technological concepts in pedagogics and education. Here are presented the thoughts of the pedagogues of the XIX–XX centuries and the prospects of their realization in the language and by means of modern educational technologies. Is considered pedagogical design of the educational process as a methodological basis of technologization of school education and different points of view on the modern model of the design activity. Are presented and analyzed the most important results that reveal methodological and didactic potential of V. M. Monakhov's authorial pedagogical technology of designing the educational process as a methodological basis for the formation of a new viewpoint on digital didactics.

Keywords: evolution of the technological concepts in pedagogics and education, beginnings of school education technologization, the first viewpoint about V. M. Monakhov's authorial pedagogical technology, processing sequence table, technological components of digital didactics.

#### Введение

Мы рассматриваем историко-гносеологический аспект возникновения педагогических идей, определивших в итоге **необходимость технологизации образования** и подготовивших начальную базу для теории педагогических технологий. Рассматривая следующую информацию, авторы попытались свести в единую логику и представить **результаты анализа, систематизации и технологической прикладной интерпретации** высказываний известных педагогов прошлого и позапрошлого веков, не потерявших актуальности и в той или иной степени затрагивающих современные проблемы технологизации и информатизации школьного образования. Естественно, наша современная интерпретация, в первую очередь, связана с трактовкой сути идей и высказываний на языке уже созданной В. М. Монаховым педагогической технологии проектирования тех или иных педагогиче-

ских объектов и соответствующих технологических документов и технологических процедур (см. также [1–12]). Другими словами, далее рассмотрена в историко-гносеологическом аспекте эволюция формирования технологических представлений в педагогической науке и образовании.

#### Педагоги XIX–XX вв. о технологизации

Изложим мысли педагогов XIX и XX вв., перспективы их воплощения на языке и средствами современных педагогических технологий, а также соответствующие первые представления о новых компонентах профессиональной деятельности современного учителя.

**К. Д. Ушинский, 1867 г.** В рассуждениях при поиске подходов к прояснению методического замысла учитель осознает прием разложения и развертывания понятия на признаки и отражающие их суждения. *Прояснение методического замысла* происходит через развертывание понятия на при-

знаки, что определяет *логическую структуру* будущего учебного процесса по своему предмету. Умение выстраивать *логическую структуру* учебного процесса.

**И. Ф. Каптерев, 1912 г.** Процесс переработки впечатлений, основанный на мыслительных процессах ассоциативного и сознательно активного характера с известными логическими операциями. Конструирование учителем некоего «образа», название которому педагогический и/или методический замысел, прообраз будущего учебного процесса, проектируемый средствами технологий. Умение *проектировать учебный процесс* в целом.

**А. Ф. Эсаулов, 1972 г.** Замысел и работа с понятиями на пути к проекту как воплощение педагогического замысла учителя, отдельные фрагменты уточняются до однозначно понимаемой формулировки и доводятся до состояния предрешения. Важным этапом подготовки к проектированию и воплощению педагогического замысла учителем является уточнение отдельных фрагментов *до однозначно понимаемой и воспринимаемой формулировки*. Умение *четко и однозначно представлять* все фрагменты педагогического замысла (не только на языке, понятном учителю-колеге, но и на языке, понятным обучаемому).

**И. Я. Лернер, 1974 г.** Методический и педагогический замысел как некая позиция в процессе восприятия задается введением объекта в определенную систему координат, систему отсчета, представленную объективно. Существенная идея *введения объекта проектирования в определенную систему координат*, объективно существующую и разворачивающуюся во времени, где параметры-переменные выступают уже как компоненты технологической карты. Умение *объективно разворачивать объект проектирования – будущий учебный процесс* – в системе координат, где логическая структура учебного процесса задается последовательностью микроцелей технологических карт.

**П. Линдсей, Д. Норман, 1974 г.** Семантическое пространство – это смысловое содержание предложений методического замысла, переводимого, транслируемого в проект. От уровня систематизации и структурирования методической информации в проекте сформированное семантическое пространство становится базисом методического инструментария учителя для получения нового продуктивного решения. Продуктивная идея *семантического пространства* как *смысловое содержание ряда предложений*, систематизируемых в проект. Методическая информация, входящая в проект, может стать в будущем *базисом методического инструментария учителя*. Принципиально выявляется новая функция методического знания: не только комментарий текста учебника, но и попытка учите-

ля с помощью методического инструментария получать новые решения (!)

**А. Н. Леонтьев, 1975 г.** Для усвоения учебно-познавательной деятельности надо строить и конструировать отражение ее объекта и актов преобразований и осуществлять их. Звучит призыв представлять учебно-познавательную деятельность в виде конструирования отражения ее объекта (*а почему не модели?*) и *актов преобразований*. Другими словами, технологическая карта становится моделью или отражением объекта, в том числе основных фрагментов объекта учебно-познавательной деятельности. Сам объект отражается, то есть формируется, посредством технологических процедур (актов преобразований); с помощью других процедур полученный объект может неоднократно совершенствоваться и упрощаться по тем или иным параметрам. В профессиональную компетентность учителя вводится новый инструментарий – технологическая карта и технологические процедуры двух видов: проектирование технологической карты как отражение объекта (учебной темы) и технологические процедуры как акты преобразования объекта, например, оптимизация его функционирования.

**П. Я. Гальперин, 1977 г.** Обобщенная ориентировочная основа (ООО) – это знание об основных единицах учебного материала, законах и закономерностях их сочетания и отношений между собой, способах независимого установления единиц и принятия критериев их границ нормального функционирования. Идея К. Д. Ушинского о развертывании понятия на признаки у П. Я. Гальперина получает развитие в виде ООО – как знания об основных единицах учебного материала, законах их сочетания и отношений, принятия критериев их нормального функционирования. Единица учебного материала рассматривается как блок для построения нормального учебного процесса с наперед задаваемыми границами нормального хода обучения. Это уже технология! Единицы учебного материала могут иметь самые разные масштабы. Так, в современных электронных энциклопедиях (например, в «ЛИНЕАЛ») единицей выступают понятия линейной алгебры. В педагогической технологии проектирования учебного процесса в качестве единицы устанавливается микроцель с соответствующими технологическими ограничениями.

**Н. Ф. Талызина, 1975 г.** Явное преимущество схематизации педагогической ситуации состоит в том, что при переводе педагогического замысла в проект вербальное представление замысла трансформируется и преобразуется в соответствии со структурой модели в более наглядную и в то же время более абстрактную модель. Видимо, следует согласиться с Н. Ф. Талызиной, что вербальное

представление замысла в соответствии со структурой (почему структурой?) модели преобразуется в более наглядную и более абстрактную модель, если иметь в виду технологическую карту (чего Н. Ф. Талызина, конечно, в виду не имела). Очень важно понимать в аспекте технологизации, что теперь главное в модели – сами отношения, их содержание, так как в самих этих отношениях могут быть скрыты (и, естественно, их надо раскрыть) такие закономерности учебного процесса, о которых сегодня мы даже не догадываемся.

**В. В. Краевский, 1975 г.** При реализации *конструктивно-технологической функции* педагогика и методика могут получить *вторую группу знаний* – в самом широком смысле *нормы, регулятивы* педагогической деятельности, без осознания и получения которых собственно научно-педагогическая деятельность оказывается неинструментальной! «Вторая группа знаний» – это *нормы, регулятивы, закономерности*, которых много позже Б. С. Гершунский так и не смог обнаружить в предметных методиках, а это уже вина разработчиков предметных методик. Первый автор, как тогдашний директор НИИ содержания и методов обучения АПН СССР, безусловно, несет определенную ответственность за уровень продукции предметных методических лабораторий института. Умение переводить описательный язык предметных методик на *четкий язык норм, закономерностей, регулятивов, критериев, определяющих краевые условия рабочего поля нормального функционирования учебного процесса* (в тогдашнем понимании Ю. К. Бабанского – это оптимизация учебного процесса, но тогда еще не было инструмента оптимизации).

**М. Г. Минский, 1975 г.** Фреймы как *структура данных для представления методического замысла* в виде проекта, как отображение стереотипных ситуаций в технологической карте: узлы и отношения. Выделенные в технологической карте (ТК) *логические схемы движения педагогической мысли*, соотнесенные с видами педагогической информации, могли бы и должны выполнять *систематизирующую функцию*, обеспечивая целостное представление и реализацию учебного процесса (идея В. С. Ильина и Н. К. Сергеева). Профессиональная компетентность учителя связывается с адекватным пониманием проблемного пространства, где и решается конкретная педагогическая проблема.

**И. С. Шапиро, 1980 г.** В *педагогическом мышлении координаты-параметры выполняют каркасную функцию предрассуждения*, образуя некий задел, состояние предварительной «готовности» учителя к проникновению в проблему еще до того, как она поставлена (*методическая интуиция*). Высказывание И. С. Шапиро близко к мысли Н. К. Сергеева, что ТК – своего рода *гарант целостности вос-*

*приятия учителем учебного процесса* и качественной реализации самого проекта.

**Ю. А. Шрайдер, А. А. Шаров, 1982 г.** Каждое представление, каждая *попытка описания системы – это уже модель*. Разные представления (модели) связаны *морфизмами*, которые *можно определить и точно вычислять, используя понятие каркаса*, как или *промежуточное образование между моделью и теорией*; или *невоплощенную теорию, когда задано множество и часть отношений*. Идея Ю. А. Шрайдера и А. А. Шарова выводит фактически на *дидактическую аксиоматику как исходную позицию технологизации образовательного процесса*.

**М. И. Махмутов, 1985 г.** Когда говорится о *технологическом подходе в обучении*, в первую очередь, подразумевают *гарантированность конечного результата обучения*. Это положение, озвученное М. И. Махмутовым на страницах журнала «Советская педагогика», стало *системообразующим принципом в педагогических технологиях В. М. Монахова*. В педагогической технологии проектирования учебного процесса таким механизмом выступает блок «Дозирование». *Самостоятельное выполнение обучаемым спроектированной дозы домашних заданий и выступает гарантом успешной диагностики, то есть гарантированного достижения конечного результата*.

**В. М. Монахов, 1993 г.** Возвращаясь к идеям Ю. А. Шрайдера и А. А. Шарова, констатирующим, что каждая попытка описания системы уже есть модель, отметим, что использование каркаса приводит к третьему случаю, где модель – это часть отношений, которая еще не зафиксирована, но уже может быть задана дидактическими аксиомами, определяющими и ограничивающими многообразие реализаций этих отношений. *Профессиональная компетентность учителя расширяется и углубляется представлениями о дидактической аксиоматике и ее содержательной интерпретацией процедур педагогических технологий, что открывает перед учителем новые горизонты для педагогического творчества*.

#### **Педагогическое проектирование как методологическое основание технологизации школьного образования**

Расширяющееся использование педагогических и информационных технологий в модернизации методической системы обучения, прежде всего математике, информатике, физике, химии, естественно породило целый ряд неточностей и неопределенностей, некоторые из которых до сих пор встречаются в официальных документах. Так, например, продолжают использоваться такие термины, как «*технология обучения*» и «*технология воспитания*», и учителя не видят отличий «*технологии обу-*

чения» от «методики обучения», а также не отличаются «технологии обучения» от «педагогической технологии». Хотя все предельно просто: «методика» – это конкретное приложение дидактики как теории обучения к данной предметной области, а «педагогическая технология» – это инструментарий современной профессиональной деятельности учителя. Технологизация и информатизация начинались с определения педагогических объектов школьного образования, функции которых предполагалось и можно было бы технологизировать. К таким объектам, естественно, прежде всего были отнесены учебный процесс и методическая система обучения. Просим читателя набраться терпения и проанализировать этот раздел о проектировочной деятельности.

Далее представлены разные точки зрения на современную модель проектировочной деятельности. Многие ученые, как в нашей стране, так и за рубежом, исследовали проблему проектирования. Развитию теории проектирования педагогических объектов и систем посвятили свои исследовательские усилия Е. С. Заир-Бек, Г. Л. Ильин, И. А. Колесникова, В. Ф. Любичева, В. М. Монахов, А. И. Нижников, О. Г. Прикот, В. Е. Радионов, Т. К. Смыковская, В. И. Штейнберг и др. Можно констатировать, что педагогическое проектирование как научно-педагогическая область находится в процессе своего становления и обобщения эмпирических фактов и результатов многочисленных исследований. Появились достаточно *наглядные модели проектировочной деятельности*. Это позволило сформировать некое «поле моделей». Для разработки современной модели проектировочной деятельности учителя был использован следующий подход. Первый этап заключался в том, что были просуммированы наиболее целостные модели проектировочной деятельности из составленного поля моделей. На втором этапе происходило попарное суммирование, при котором рассматривались взаимодополняющие концепции с последующим суммированием результатов. Данный подход к разработке модели проектировочной деятельности учителя нашел отражение в следующей логике этапов:

*Первый этап – иницирующий* – диагностика текущего состояния педагогического объекта, анализ научных исследований по заданной проблеме, ресурсное обеспечение проектировщиков.

*Второй этап – основополагающий* – уяснение цели проектирования, прогнозирование вариантов достижения цели, установление границ проектирования, концептуализация проектного педагогического замысла, оформление целостной программы проектирования, планирование и определение процедур текущего контроля.

*Третий этап – прагматический* – определение путей реализации и апробация проекта.

*Четвертый этап – заключительный* – самооценка полученного проекта и качественных результатов его апробации, независимая экспертная оценка эффективности проекта данного педагогического объекта, критическая рефлексия возникших трудностей, перепроектирование, связанное с коррекцией и дидактической оптимизацией проекта.

#### **Первый этап**

**В. Е. Радионов.** Предстартовый этап, на котором происходит осознание потребности в преобразованиях и поиске различного рода ресурсов (интеллектуальных, духовных, кадровых, материальных и т. д.) для их осуществления.

**А. М. Саранов.** Определение замысла начинается с анализа ситуации, выявления противоречий, определения проблем для решения, диагностики проблем, выбора идей для решения, их согласования.

**Т. К. Смыковская.** Определение замысла начинается с анализа ситуации, выявления противоречий, определения проблем для решения, диагностики проблем, выбора идей для решения, их согласования.

#### **Второй этап**

**А. М. Саранов.** Формулировка идей, системы ценностных установок для разработки эскиза проекта, выдвижение гипотез, определение целей проектирования в конкретных критериях, прогнозирование, разработка и оценка вариантов решения, выбор наиболее эффективных, определение системы методов проектирования, то есть формулировка концепции проекта.

**В. В. Сериков.** Разработка замысла, диагностическое задание цели.

**В. И. Загвязинский.** Целеполагание, включающее определение целей и основных задач, прогнозирование и предсказание.

**В. М. Монахов.** Профессиональное понимание разработки педагогического замысла, методический анализ затруднений в проекте как дидактической проблемы.

**В. М. Шепель.** Разработка теоретически обоснованного проекта – концепции.

**Д. Джонс.** Дивергенция – расширение границ проектной ситуации с целью обеспечить достаточное исследовательское пространство для поиска решения.

**Д. Диксон.** Уяснение цели, подготовка: накопление знаний и совершенствование мастерства, формулировка задачи.

**Е. С. Заир-Бек.** Формулировка идей, создание эскиза проекта, выдвижение гипотез – прогнозирование, формулировка концепции проекта.

**И. И. Ильясов, Н. А. Галатенко.** Конструирование эскизного проекта обучения, начиная с его результатов (результаты проектируются в виде ожидаемого развития умений и заданий, их определяющих, затем проектируются условия и средства для достижения спроектированных результатов).

**М. В. Кларин.** Подготовка целей и их максимальное уточнение, формулировка целей с ориентацией на достижение результатов; подготовка материала, средств и организация хода обучения в соответствии с целями.

**О. С. Анисимов.** Понимание заказа (педагогического замысла); проблематизации содержания; профессионально-деятельностное понимание заказа; профессионализация понимания заказа.

**В. В. Краевский.** Трансформация теоретической модели обучения в его нормативную модель; конкретизация общих нормативных представлений об обучении – формирование нормативной модели обучения одному из учебных предметов.

**Т. К. Смыковская.** Создание и запуск системы управления проектом.

### Третий этап

**А. М. Саранов.** Разработка обобщенных моделей действий (стратегической программы управления реализацией проекта); конкретизация задач, которые необходимо решить, определение и обоснование условий и средств для достижения целей, разработка тактики действий и системы взаимодействий для реализации проектов, то есть планирование реализации стратегий; реализация проекта: на данном этапе организуется непрерывная обратная связь, оценка процесса, доработка, корректировка.

**В. В. Сериков.** Динамическое структурирование процесса.

**В. И. Загвязинский.** Конкретизация плана в виде программы или проекта (проектирование), предусматривающих способы и средства преобразования исходной ситуации в требуемую.

**В. М. Монахов.** Оформление целостной программы проектирования; проектирование системы контроля деятельности.

**В. М. Шепель.** Разработка пакета инструментария для каждого из этапов; создание критериев замера и методов определения результатов реализации замысла; теоретическое обеспечение проектирования.

**Д. Джонс.** Собственно проектирование, выбор варианта с наименьшими затратами.

**Д. Диксон.** Формулирование идей, инженерный анализ; озарение: получение новой идеи или видоизменение уже известной, которая является искомым решением.

**Е. С. Заир-Бек.** Разработка стратегических программ реализации проекта, управление взаимодей-

ствием; конкретизация задач, планирование реализации стратегий, разработка тактики действий и системы взаимодействий для реализации проекта.

**И. А. Колесникова.** Конструирование практики.

**М. П. Сибирская.** Выдвижение гипотез; разработка критериев; разработка вариантов; выбор эффективных вариантов; разработка стратегической программы управления реализацией проекта; определение условий и средств достижения целей.

**В. М. Монахов.** Ресурсное обеспечение проектировщиков (определение пространственно-временных показателей, технологическое обеспечение, распределение и структурирование предметного содержания; прогнозирование вариантов и вероятности достижения цели; установление границ проектирования; концептуализация проектного педагогического замысла; оформление целостной программы проектирования; определение технологических процедур диагностирования (текущий и итоговый контроль); определение специфики технологической реализации проекта.

**О. С. Анисимов.** Фиксация имеющихся ресурсов; анализ затруднений как дидактической проблемы; моделирование включения ресурсов в будущую деятельность; фиксация затруднений, возникших в связи с получением конечного результата; сроки исполнения; разработка системы учебных и профессиональных задач, обеспечивающих усвоение студентами профессионального опыта.

**П. Е. Решетников.** Система критериев и показателей эффективности работы и технология диагностики профессионально-личностного развития специалиста.

**В. В. Краевский.** Создание проекта курса обучения, который фиксируется в учебной программе и общих методических рекомендациях; формирование курса обучения как совокупности идеальных и материальных средств обучения конкретному учебному предмету; планирование учебно-воспитательного процесса на уроке; план, составленный учителем.

**Т. К. Смыковская.** Создание рабочих проектных групп, налаживание коммуникации; обучение и инструктирование проектировщиков; анализ и прогноз требований к системе; анализ состояния и достижений действующей системы; проблемный анализ действующей системы и ее компонентов; генерация проектных идей для образа новой системы; создание целостного проекта новой системы, его редактирование и оформление; ресурсное обеспечение проектных групп; анализ и прогноз ситуации в значимой внешней среде.

**Я. Дитрих.** Составление перечня заранее известных или вероятных проблем и подпроблем; определение логических связей между элементами созданного таким образом поля видения и посте-

пенное уточнение совокупности величин, характеризующих удовлетворение потребности проектирования.

#### Четвертый этап

**В. С. Безрукова.** Мысленное экспериментирование применения проекта; экспертная оценка проекта; корректировка проекта.

**Е. С. Заир-Бек.** Организация непрерывной обратной связи, оценка процесса, доработка, корректировка; оценка, анализ и обобщение результатов, определение дальнейших направлений деятельности; оформление результатов проектирования в виде документа-проекта, доклада, публикации, сообщения.

Рассматривая приведенную информацию, читатель, безусловно, остановится на некоторых наиболее интересных моментах эволюции самой дидактики. Что может дать сегодня исторический экскурс в эволюцию дидактики как науки и рассмотренные особенности ее становления? Авторы предлагают читателю самому решить, что из вышеприведенного сегодня особенно востребовано учительством и педагогами. Авторы солидарны с выводом А. Шонфельда об ограниченности традиционного взгляда на дидактику в век цифровых технологий [13]. Вместе с тем в ряде имеет место публикаций констатация и признание факта трансформирующего влияния технологий на обучение и образование и необходимость пересмотра традиционного взгляда на цели, предмет и задачи дидактики. На повестку дня объективно выносятся вопросы о констатации изменений в роли и функциях учителя в учебном процессе, что естественно и диалектически обоснованно ставит проблему перед дидактикой как наукой о необходимости разработки научно обоснованной системы переподготовки учителя с соответствующим запросом к теории обучения в эпоху стремительной глобализации цифровых технологий, когда радикально изменились и продолжают изменяться роль и функционал профессиональной деятельности учителя в учебном процессе. Возникает естественный вопрос – может ли сегодня дидактика достойно ответить на вызовы нашей эпохи и есть ли у нее готовые ответы на поставленные вопросы? Переосмысление ключевой роли учителя в цифровую эпоху стало очевидным: он должен не только профессионально знать современную теорию обучения, но и, это самое главное, уметь проектировать цели, задачи, цифровое содержание, особенности его усвоения учащимися и систему объективной оценки степени усвоения.

Если перейти на язык методики, учитель должен увидеть органическую взаимосвязь трех компонентов учебного процесса: целей, содержания, оценок. Какие же ресурсы сегодня может предложить теория

обучения? Для развития своего конструктивного мышления учитель должен принимать непосредственное участие в выработке цели обучения с учетом реально имеющегося арсенала дидактических ресурсов. Учитель должен уметь проектировать учебное содержание и соответствующую ему систему задач и упражнений, которая формирует понятийный аппарат учебного предмета на том уровне качества, который задан ФГОС. Только так учитель может реализовать с учащимися цели обучения. Учитель должен уметь разрабатывать такую систему оценки образовательных результатов, достигнутых учащимися, которая объективно устанавливала бы факт достижения цели или факт недостижения. Учитель должен иметь методический инструментарий использования оценочных данных для улучшения системы обучения, тем самым по-настоящему управляя учебным процессом. Чтобы реализовать все перечисленные требования к учителю, необходимо сформировать новый взгляд на теорию обучения и проектирование целей, содержания и системы оценки образовательных достижений учащихся.

Теперь переходим к рассмотрению и анализу важнейших результатов, раскрывающих методические и дидактические возможности авторской педагогической технологии проектирования учебного процесса В. М. Монахова.

Началом стандартизации основных параметров модели учебного процесса в соответствии с требованиями ФГОС стала стандартизация вида параметра цели (микроцель) и параметра «Диагностика», что позволило операционально конкретизировать требования ФГОС на специальном языке микроцелей.

Затем была создана технологическая карта (ТК) как инструмент установления логической и операционной взаимосвязанности всех пяти параметров модели учебного процесса.

Установление операционального однозначного соответствия содержания микроцели и проверочных заданий «Диагностики» на трех уровнях имеет следующий вид: 1) должен знать – «удовлетворительно»; 2) может получить – «хорошо»; 3) может получить – «отлично». Такой подход радикально способствовал объективизации и стандартизации содержания и формы представления образовательных результатов.

Идея систематизации типичных ошибок как энциклопедический подход к формированию учительского наказа методике обучения на дальнейшее целевое ее развитие!

Появление параметра «Дозирование» самостоятельной работы учащегося стало инновационным инструментарием учителя. Качество спроектированного им «Дозирования» становится показателем

уровня профессиональной компетенции учителя при проектировании им персонализированной системы коррекционной работы (ПСКР) для каждого учащегося. Главным методическим результатом проектно-технологической деятельности учителя при конструировании технологической карты является проектирование «Логической структуры» учебного процесса по данной учебной теме, которая в дальнейшем берет на себя визуализированные функции модели происходящего учебного процесса.

Параметры «Диагностика» и «Дозирование» фактически являются вычислительными, так как требуют от учителя ответа на вопрос: «Сколько времени данному учителю и классу потребуется на усвоение данного учебного материала?» Ответ на этот вопрос находит выражение в оптимальном числе уроков на реализацию данной микроцели и в удовлетворительных образовательных результатах соответствующей диагностики.

Модель учебного процесса в виде построенной логической структуры выступает показателем качества профессиональной деятельности учителя (деятельности проектировочной и деятельности по реализации проекта учебного процесса). Этот момент методически связывается с новым термином «визуализация модели учебного процесса».

ФГОС второго поколения привнес в традиционную методику два весьма важных термина: ИОС и распределенный контент. Предполагается, что содержание учебного предмета теперь концентрируется не только в традиционном учебнике, но и в компонентах ИОС. Для удобства работы учителя и учащихся предполагается в распределенном контенте использовать принцип структурной идентификации представленного содержания в соответствии с особенностями учебного предмета.

В структуре МСО вместо традиционной «Организационной формы» фактически появляется новый компонент – ИОС, функции которой несравнимо шире и современнее функций «Оргформы». Вернее, происходит процесс интеграции компонентов МСО, ИОС и соответствующих информационных банков (ИБ), в которых накапливается разнообразная информация о проходящем учебном процессе, которая доступна и учащимся, и учителю.

Практическая реализация требований ФГОС к качеству образовательных результатов, к качеству образовательного процесса, к качеству спроектированной и функционирующей ИОС естественно предполагает необходимость технологического мониторинга протекающего образовательного процесса и сохранения соответствующей информации об основных параметрах учебного процесса в соответствующих ИБ. Все вышперечисленное позволяет ставить вопрос об актуальности перехода школьного образования на технологический документооборот.

Внедрение в массовую практику и освоение инновационной структуры управленческих процессов, связывающих в одну информационную систему и традиционную МСО, и инновационную ИОС, и информационные банки ИБ как хранилище всей информации о состоявшемся образовательном процессе, об образовательных результатах, полученных в этом процессе, об обращениях и учителя, и учащихся к тем или иным компонентам ИБ, естественно предполагает освоение каждым учителем соответствующих технологических процедур.

В ИОС должно быть предусмотрено обязательное сохранение наиболее удачных методических управленческих решений, которые должны быть оперативно доступны каждому учителю данной школы.

По сути, это закладывает своеобразный дидактический фундамент для формирования в данной школе своей собственной МСО, наиболее адекватной для реализации прогностических и опережающих функций ФГОС.

#### **Авторская универсальная педагогическая технология проектирования учебного процесса В. М. Монахова – методологическая основа формирования нового взгляда на цифровую дидактику**

Педагогическая технология – это мощный *дидактический инструментарий в руках учителя*, несущий в себе широкий спектр дидактических исследовательских функций. Педагогическая технология – это гарантия не только достижения требований стандарта к качеству образовательных результатов, но и стимул приведения в стройную систему всех компонентов профессиональной деятельности современного учителя, работающего по стандарту.

Педагогическая технология активно востребует психолого-педагогическую компетентность самого учителя и продуктивно способствует развитию его профессионального мастерства и творчества в условиях информационных ресурсов ИТ-образования.

Педагогическая технология интегрально формирует *инновационное педагогическое мышление учителя*, ибо все инновации имеют технологическую природу.

Педагогическая технология способствует существенному усилению и активации роли обучаемых в учебном процессе.

Педагогическая технология определяет и задает *«рабочее исследовательское поле учителя»*, в котором проектируется, организуется, реализуется и проходит весь учебный процесс. Определение *рабочего исследовательского поля* означает определение его конфигурации, внутреннего строения, раз-

мерности и оценки достаточности учебной информации для получения объективной информации, на базе которой формируется ответ на поставленную исследовательскую задачу.

Педагогическая технология задает конфигурацию граничными краевыми условиями. Возможным дидактическим результатом исследования становится область допустимых решений.

*Внутреннее строение рабочего поля* обусловлено нормами психолого-физиологического характера и дидактическими и методическими закономерностями учебно-познавательной деятельности учащихся и профессиональной деятельности.

*Параметризация рабочего поля* становится теперь целью профессиональной деятельности учителя, которая детерминирует модель проектируемого учебного процесса к конкретным условиям данного класса. Мощным инновационным дидактическим средством профессионального освоения учителем педагогической технологии выступает технологическая карта, изобретенная В. М. Монаховым в 1993 г. Именно технологическая карта, а точнее сам процесс конструирования учителем своей технологической карты как паспорта будущего учебного процесса, формирует у него как соавтора проекта новое педагогическое аналитическое мышление, которое позволяет целостно увидеть все основные компоненты будущего учебного процесса в динамике и дидактической взаимосвязи и предоставляет богатейший арсенал удобных и наглядных стандартизированных методических средств описания конкретного учебного процесса. Содержание ТК представлено пятью основными компонентами процедурного характера, соответствующими пяти главным параметрам модели учебного процесса, таким как целеполагание, диагностика, дозирование, логическая структура, коррекция, грамотное определение которых в дальнейшем обеспечивает успех обучения.

### **Все о технологической карте, или технологические процедуры вычисления пяти параметров ТК**

Конструирование ТК строго регламентирует будущий реальный учебный процесс в границах одной учебной темы:

– Компоненты «Цель», «Дозирование», «Диагностика» являются вычислительными параметрами: по их значениям вычисляется параметр «Логическая структура».

– Учитель не на словах, а на деле становится соавтором проекта будущего учебного процесса: именно учитель определяет и конструирует структурную последовательность учебного процесса на языке микроцелей и выбирает то учебное содержание и те виды учебной деятельности, которые, по

его профессиональному мнению, обеспечивают успешное достижение этих микроцелей, фактически представляющих основные требования ФГОС к качеству будущих предметных образовательных результатов.

– *Технологическая карта, во-первых*, повышает персональную ответственность как учителя, так и учащихся за содержание и результативность уроков данной учебной темы, определяет реальный вклад каждого урока в процесс познания; *во-вторых*, обеспечивает открытость и демократичность учебного процесса.

– Параметр «Целеполагание» – основополагающий компонент, который определяет значение и содержание всех остальных четырех компонентов. «Целеполагание» – это процедура, результатом которой является построение микроцелей учебной темы. Ориентируясь на *требования ФГОС и рабочую программу* предмета, учитель, исходя из своего методического опыта, переводит содержание учебной темы на язык целеполагания и представляет в виде последовательности микроцелей.

– Каждая микроцель образует своего рода «зону ближайшего развития» до следующей микроцели. Для учащегося выстраивается четкая система требований к зонам ближайшего развития, где и формируются образовательные результаты, качество которых должно соответствовать требованиям ФГОС.

– Содержание учебной темы, переведенное на язык целеполагания и представленное в виде последовательности микроцелей, определяет *дидактическую траекторию*, которую реализует учитель в органическом взаимодействии с каждым учащимся.

– Система микроцелей не только задает логическую структуру будущего учебного процесса, но и играет роль собственно визуализированной модели учебного процесса в данном классе, понятной каждому учащемуся.

– Число микроцелей в границах учебной темы – от 2 до 5, что пропорционально отражает объем темы: минимальное число уроков 6 при 2 микроцелях, максимально допустимое число уроков при 5 микроцелях 24. Эти нормы установлены экспериментально за многие годы функционирования педагогических технологий в сотнях школ.

– Каждая микроцель должна быть обязательно диагностируемой и иметь понятную обучающемуся и родителям четкую формулировку.

– «Диагностика» – это технологическая процедура, фиксирующая факт достижения или факт недостижения микроцели. В педагогической технологии диагностика состоит из четырех заданий. Первое и второе задания, как принято говорить, – на

стандарт, то есть на *удовлетворительно*, третье – на *хорошо*, четвертое – на *отлично*. Что дает такая диагностика? *Во-первых*, реально выполняется принцип гарантированности подготовки учащегося (требования стандарта «должен знать» в условиях технологии достигают практически все учащиеся); *во-вторых*, в определенной степени устанавливается равноправие учителя и ученика, так как заранее и гласно объявлены примерные образцы диагностики по трудности и сложности; *в-третьих*, начинают реально действовать нормы учебной нагрузки и требований, оценок.

– «Дозирование» самостоятельной деятельности обучающихся – это «методическое видение» учителем содержания и объема самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащегося для успешного прохождения диагностики, что фактически знаменует начало действия системно-деятельностного подхода в современном школьном образовании. Именно дозирование меняет характер отношения к учащимся: им предоставляется право выбрать уровень своей будущей отметки в соответствии с «законом об образовании». Впервые учащемуся предоставлено право выбора будущей оценки в полном соответствии с Законом «Об образовании». Многие годы функционирования педагогической технологии учащиеся всегда весьма положительно относились и относятся к предоставленной им *возможности самим выбирать уровень оценки* своего обучения.

– «Логическая структура» состоит из названия темы, последовательности уроков с указанием места и времени диагностик, а также соответствующих подпрограмм развития. Логическая структура включает последовательность (цепочку) уроков, разбиваемых на зоны ближайшего развития по числу микроцелей: число и содержание микроцелей определяет число зон ближайшего развития учащихся и продолжительность каждой зоны, заканчивается каждый временной отрезок *диагностикой*. Желательно, чтобы учебная тема не разбивалась продолжительными внеучебными промежутками (каникулами, праздниками и т. п.). Приступая к проектированию логической структуры, учитель уже имеет, *во-первых*, набор микроцелей учебной темы В1, В2, В3; *во-вторых*, соответствующую систему диагностик Д1, Д2, Д3; *в-третьих*, соответствующую систему дозирования домашних заданий.

– «Коррекция» в технологической карте состоит из трех пунктов: возможные затруднения, предполагаемые типичные ошибки и система профилактических мер педагогического и методического характера для устранения ошибок.

Предполагаемые затруднения и ошибки, с которыми уже не раз встречался учитель, фиксируются

в технологической карте в компоненте «Коррекция». Нежелательно представление ошибок в явном виде, так как неправильные примеры и выражения почему-то хорошо запоминаются учащимися. Затруднения и ошибки формулируются в виде: «при (действии) ...», «на (что) ...» и т. п. Коррекционная работа выступает регулятором уровня комфортности профессиональной деятельности учителя. В последнее время были реализованы две методические идеи, радикально способствующие решению традиционной проблемы *индивидуализации учебно-го процесса* в условиях педагогической технологии. *Первая идея* – это создание информационной системы автоматической обработки результатов всех диагностик (ИСаО), когда каждый учащийся получает от компьютера свою индивидуальную траекторию успехов, а для учителя компьютер выдает своего рода спектральную картину всего класса с динамикой структурных изменений успеваемости от диагностики к диагностике. *Вторая идея* – это создание для учителя новой педагогической технологии *персонализированной системы коррекционной работы* (ПСКР) для каждого учащегося по итогам анализа результатов диагностик.

#### Библиографический список

1. Абдуразаков, М. М., Есаян, А. Р., Монахов, В. М. Прогностический потенциал оптимизационной методологии и технологии проектирования методической системы обучения с наперед заданными свойствами [Текст] / М. М. Абдуразаков, А. Р. Есаян, В. М. Монахов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2016. – Т. 12. – № 3–2. – С. 6–10.
2. Дронов, В. П. Учебно-методическое обеспечение реализации ФГОС общего образования: состояние, проблемы, перспективы [Текст] : материалы заседания Бюро Отделения общего среднего образования РАО (17 марта 2016 г.) / В. П. Дронов. – М. : РАО, 2016. – 16 с.
3. Киселев, А. Ф., Кузнецов, А. А. Проблема внедрения новых стандартов в практику школьного образования [Текст] / А. Ф. Киселев, А. А. Кузнецов // Педагогика. – 2013. – № 6. – С. 55–72.
4. Кузнецов, А. А. Реализация требований нового ФГОС в практике школьного образования [Текст] / А. А. Кузнецов // Информатика и образование. – 2014. – № 5. – С. 3–16.
5. Кузнецов, А. А., Монахов, В. М., Абдуразаков, М. М. Исследовательская деятельность учителя информатики в новых дидактических условиях функционирования ФГОС [Текст] / А. А. Кузнецов, В. М. Монахов, М. М. Абдуразаков // Информатика и образование. – 2016. – № 6. – С. 4–16.
6. Монахов, В. М. Численные методы в дидактических исследованиях как инновационный фактор активизации и доказательности образовательных ре-

зультатов [Текст] / В. М. Монахов // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2017. – № 1. – С. 17–28.

7. Монахов, В. М. Проектирование системы методического обеспечения образовательных стандартов [Текст] / В. М. Монахов // Педагогика. – 2016. – № 3. – С. 17–25.

8. Монахов, В. М., Тихомиров, С. А. Системный подход к методическому раскрытию прогностического потенциала образовательных стандартов [Текст] / В. М. Монахов, С. А. Тихомиров // Ярославский педагогический вестник. – 2016. – № 6. – С. 117–126.

9. Монахов, В. М. Каким должно быть методическое обеспечение нормального функционирования образовательных стандартов нового поколения? [Текст] / В. М. Монахов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2015. – Т. 1. – № 11. – С. 67–75.

10. Монахов, В. М., Ерина, Т. М. Инструментальная дидактика: очередной миф или перспективная реальность [Текст] / В. М. Монахов, Т. М. Ерина // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2014. – № 4 (89). – С. 189–198.

11. Монахов, В. М. Технологическо-инструментальные основания проектирования методической системы преподавания с наперед заданными свойствами в условиях ФГОС III поколения [Текст] / В. М. Монахов // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2012. – № 1. – С. 50–66.

12. Садовничий, В. А. «О математике и ее преподавании в школе». Доклад ректора МГУ им. М. В. Ломоносова академика РАН В. А. Садовничего на Всероссийском съезде учителей математики в МГУ 28 октября 2010 г. [Электронный ресурс] / В. А. Садовничий. – Режим доступа: <http://av.disus.ru/programma/1772909-1-o-matematike-prepodavanii-shkole-doklad-rektora-mgu-imeni-lomonosova-vice-prezidenta-ran-akademika-sadovnichego-vserossiyskom-sezde.php>

13. Schoenfeld, A. Problematizing the didactical triangle [Текст] / A. Schoenfeld // International Journal of Mathematics Education. – 2012. – № 44 (5). – С. 587–599.

#### **Bibliograficheskij spisok**

1. Abdurazakov, M. M., Esajan, A. R., Monahov, V. M. Prognosticheskij potencial optimizacionnoj metodologii i tehnologii proektirovanija metodicheskoi sistemy obuchenija s napered zadannymi svojstvami [Текст] / М. М. Abdurazakov, А. R. Esajan, V. M. Monahov // Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie. – 2016. – Т. 12. – № 3–2. – С. 6–10.

2. Dronov, V. P. Uchebno-metodicheskoe obespechenie realizacii FGOS obshhego obrazovanija: sostojanie, problemy, perspektivy [Текст] : materialy zasedanija Bju-ro Otdelenija obshhego srednego obrazovanija RAO (17 marta 2016 g.) / V. P. Dronov. – М. : RAO, 2016. – 16 s.

3. Kiselev, A. F., Kuznecov, A. A. Problema vnedrenija novyh standartov v praktiku shkol'nogo obrazovanija [Текст] / A. F. Kiselev, A. A. Kuznecov // Pedagogika. – 2013. – № 6. – С. 55–72.

4. Kuznecov, A. A. Realizacija trebovanij novogo FGOS v praktike shkol'nogo obrazovanija [Текст] / A. A. Kuznecov // Informatika i obrazovanie. – 2014. – № 5. – С. 3–16.

5. Kuznecov, A. A., Monahov, V. M., Abdurazakov, M. M. Issledovatel'skaja dejatel'nost' uchitelja informatiki v novyh didakticheskikh uslovijah funkcionirovanija FGOS [Текст] / A. A. Kuznecov, V. M. Monahov, M. M. Abdurazakov // Informatika i obrazovanie. – 2016. – № 6. – С. 4–16.

6. Monahov, V. M. Chislennye metody v didakticheskikh issledovanijah kak innovacionnyj faktor ob#ektivizacii i dokazatel'nosti obrazovatel'nyh rezul'tatov [Текст] / V. M. Monahov // Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 20: Pedagogicheskoe obrazovanie. – 2017. – № 1. – С. 17–28.

7. Monahov, V. M. Proektirovanie sistemy metodicheskogo obespechenija obrazovatel'nyh standartov [Текст] / V. M. Monahov // Pedagogika. – 2016. – № 3. – С. 17–25.

8. Monahov, V. M., Tihomirov, S. A. Sistemnyj podhod k metodicheskomu raskrytiju prognosticheskogo potenciala obrazovatel'nyh standartov [Текст] / V. M. Monahov, S. A. Tihomirov // Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik. – 2016. – № 6. – С. 117–126.

9. Monahov, V. M. Kakim dolzhno byt' metodicheskoe obespechenie normal'nogo funkcionirovanija obrazovatel'nyh standartov novogo pokolenija? [Текст] / V. M. Monahov // Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie. – 2015. – Т. 1. – № 11. – С. 67–75.

10. Monahov, V. M., Erina, T. M. Instrumental'naja didaktika: ocherednoj mif ili perspektivnaja real'nost' [Текст] / V. M. Monahov, T. M. Erina // Izvestija Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. – 2014. – № 4 (89). – С. 189–198.

11. Monahov, V. M. Tehnologo-instrumental'nye osnovanija proektirovanija metodicheskoi sistemy prepodavaniya s napered zadannymi svojstvami v uslovijah FGOS III pokolenija [Текст] / V. M. Monahov // Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 20: Pedagogicheskoe obrazovanie. – 2012. – № 1. – С. 50–66.

12. Sadovnichij, V. A. «O matematike i ee prepodavanii v shkole». Doklad rektora MGU im. M. V. Lomonosova akademika RAN V. A. Sadovnichego na Vserossijskom s#ezde uchitelej matematiki v MGU 28 oktjabrja 2010 goda. [Jelektronnyj resurs] / V. A. Sadovnichij. – Режим доступа: <http://av.disus.ru/programma/1772909-1-o-matematike-prepodavanii-shkole-doklad-rektora-mgu-imeni-lomonosova-vice-prezidenta-ran-akademika-sadovnichego-vserossiyskom-sezde.php>

13. Schoenfeld, A. Problematizing the didactical triangle [Tekst] / A. Schoenfeld // International Journal of Mathematics Education. – 2012. – № 44 (5). – S. 587–599.

#### Reference List

1. Abdurazakov M. M., Esayan A. R., Monakhov V. M. Predictive potential of optimizing methodology and technology of designing the methodical system of training with beforehand set properties // Modern information technologies and IT education. – 2016. – V. 12. – № 3–2. – P. 6–10.

2. Dronov V. P. Educational and methodical ensuring realization of FGOS of the general education: state, problems, prospects: materials of a meeting of the Bureau of Office of the general secondary education of Russian Academy of Sciences (March 17, 2016). – M.: RAO, 2016. – 16 p.

3. Kiseliyov A. F., Kuznetsov A. A. Problem of introduction of new standards in practice of school education // Pedagogics. – 2013. – № 6. – P. 55–72.

4. Kuznetsov A. A. Implementation of new FGOS requirements in school education practice // the Information scientist and education. – 2014. – № 5. – P. 3–16.

5. Kuznetsov A. A., Monakhov V. M., Abdurazakov M. M. Research activity of the Informatics teacher in new didactic operating conditions of FGOS // the Information scientist and education. – 2016. – № 6. – P. 4–16.

6. Monakhov V. M. Numerical methods in didactic researches as an innovative factor of objectification and substantiality of educational results // the Bulletin of Moscow University. Series 20: Pedagogical education. – 2017. – № 1. – P. 17–28.

7. Monakhov V. M. Design of the system of methodical provision of educational standards // Pedagogics. – 2016. – № 3. – P. 17–25.

8. Monakhov V. M., Tikhomirov S. A. System approach to methodical disclosure of predictive potential of educational standards // Yaroslavl pedagogical bulletin. – 2016. – № 6. – P. 117–126.

9. Monakhov V. M. What should methodical ensuring of normal functioning of new generation educational standards be? // Modern information technologies and IT education. – 2015. – V. 1. – № 11. – P. 67–75.

10. Monakhov V. M., Erina T. M. Instrumental didactics: next myth or perspective reality // News of Volgograd state pedagogical university. – 2014. – № 4 (89). – P. 189–198.

11. Monakhov V. M. Technological-instrumental basis of designing the methodical system of teaching with beforehand set properties in the conditions of III-d generation FGOS // the Bulletin of Moscow university. Series 20: Pedagogical education. – 2012. – № 1. – P. 50–66.

12. Sadovnichiy V. A. «About mathematics and its teaching at school». The report of the Rector of Lomonosov Moscow State University of academician of RAS V. A. Sadovnichiy at the All-Russian Congress of Mathematics teachers in MSU on October 28, 2010. [Electronic resource] / V. A. Sadovnichiy. – Access mode: <http://av.disus.ru/programma/1772909-1-o-matematike-prepodavanii-shkole-doklad-rektora-mgu-imeni-lomonosova-vice-prezidenta-ran-akademika-sadovnichego-vserossiyskom-sezde.php>

13. Schoenfeld A. Problematizing the didactical triangle // International Journal of Mathematics Education. – 2012. – № 44 (5). – P. 587–599.