

ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА: СООТНОШЕНИЕ ПРОЦЕССОВ И СТРУКТУР

Введение

Анализ диссертационных исследований, посвящённых моделированию образовательных процессов и образовательных систем, показывает высокую степень разрозненности понятий и структур процессов и систем. Чаще всего начинающие исследователи моделируют либо системы, либо процессы, плохо понимая, как они между собой увязаны.

Ловлю себя на мысли, что, скорее всего, ни Пушкин, ни Бродский, создавая свой очередной поэтический шедевр, не задумывались над тем, в каком размере и в какой метрике они его создали. Полагаю, что Пушкину и Бродскому как гениям может и не нужно было знать законы и правила стихосложения с их хорейми и амфибрахиями. Но это не означает, что эти законы и правила не нужны в принципе.

Образовательный процесс сродни художественно-поэтическому. Талантливые учителя способны «сочинить» выдающийся урок-импровизацию. Для этого нужно быть педагогом-художником. Но не все ведь художники. Есть хорошие ремесленники. А педагогу-ремесленнику необходимо знать закономерности устройства образовательных систем и процессов. Учитель-профессионал должен понимать ритмику и метрику образовательного процесса и устройство

дидактических «ямбов». Поэтов может быть мало и миру вполне достаточно гениальных. А учителей должно быть много и здесь одними педагогическими гениями не обойдётся. Здесь нужны ремесленники, любящие своё дело, знающие закономерности и правила своего педагогического ремесла, и умеющие их применять. Но закономерности эти и правила чрезвычайно запутаны учёными и методистами уже в их понятийных основаниях. Понятия «образовательная система» и «образовательный процесс» имеют десятки не стыкующихся определений, не говоря уже о понятиях «методика» и «технология».

Этот снабжённый графикой текст и посвящён распутыванию терминов и определений, связанных с системами и процессами в педагогике.

1. Системы и процессы в педагогической науке: исторический обзор графических моделей

В самом начале, дабы избежать критики в избирательности исторического обзора, замечу, что в обзор включены лишь те модели, на которых будут выстроены дальнейшие рассуждения. Цель осуществить полный исчерпывающий обзор мной не ставилась.

Наиболее известными в отечественной педагогической науке, на мой взгляд, стали: модель педагогической (а позднее и образовательной) системы Н.В. Кузьминой, модель педагогической системы В.П. Беспалько, модель методической систе-

мы А.М. Пышкало и модель воспитательной системы В.И. Гинецинского. Начнём с более простого.

1.1. Модели методической системы А.М. Пышкало и воспитательной системы В.И. Гинецинского

В моделях А.М. Пышкало и В.И. Гинецинского процессуальный компонент фактически не представлен. Так, А.М. Пышкало пишет, что методическая система «являет собой структуру, компонентами которой являются цели обучения, содержание обучения, методы обучения, формы и средства обучения»¹. Схематично это чаще всего представлено в виде простой пятивершинной граф-схемы (рис. 1).



Рис. 1. Граф-схема методической системы по А.М. Пышкало

В модели воспитания В.И. Гинецинского (рис. 2) процессуальный компонент тоже представлен очень неявно, хотя автор представляет её как

¹ Пышкало А.М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе. Авторский доклад по монографии «Методика обучения элементам геометрии в начальной школе», представленный на соиск. ... доктора пед. наук. — М.: АПН СССР, 175. — С. 7.

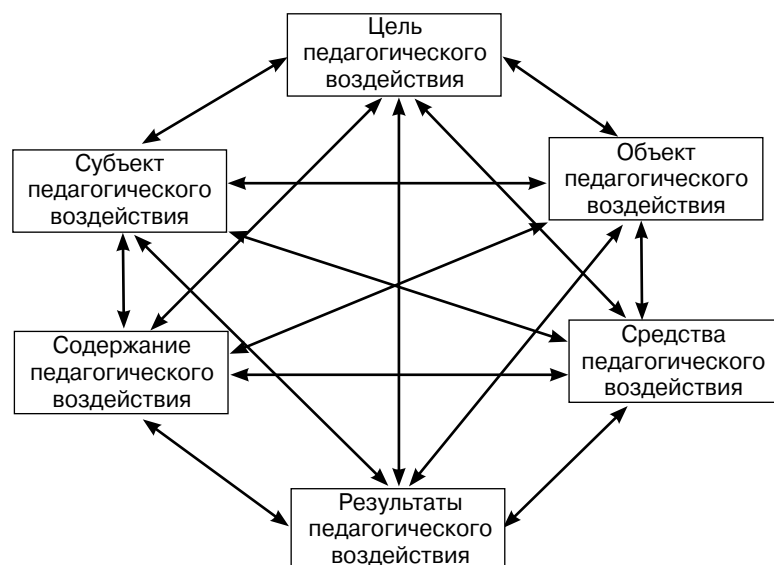


Рис. 2. Граф-схема структурно-функциональной модели воспитания по В.И. Гинецинскому

«структурно-функциональную модель»² и, видимо, поэтому элементы называет «компонентами педагогического воздействия»³, по советской привычке полагая воспитанников *объектами*, на которых и направлено *воздействие субъектов*.

1.2. Модели педагогической системы академика В.П. Беспалько

В моделях педагогической системы В.П. Беспалько и Н.В. Кузьминой процессуальный компонент представлен, но по-разному.

В.П. Беспалько представляет педагогическую систему «элементом более широкой, социальной системы»⁴, которую на схеме (рис. 3) он обозна-

чил буквой S и назвал «системообразующим элементом»⁵.

Так полноправным процессуальным компонентом педагогической системы он называет «дидактические процессы или способы осуществления педагогического процесса»⁶. Под *дидактическим процессом* он понимает совокупность алгоритма функционирования (АФ) в познавательной деятельности учащихся и алгоритма управления (АУ) в деятельности педагога:

**дидактический процесс (ДП) =
алгоритм функционирования ученика (АФ) +
алгоритм управления педагога (АУ)**

В более поздних публикациях⁷ В.П. Беспалько несколько изменил схему структуры педагогической системы (рис. 4).

Также он расширил само понятие дидактического процесса, добавив

⁵ Там же. — С. 30.

⁶ Там же.

⁷ Беспалько В.П. Природосообразная педагогика. — М.: Народное образование, 2008. — С. 267

² Гинецинский В.И. Основы теоретической педагогики. Уч. пос. — СПб.: СПбГУ, 1992. — С. 19.

³ Там же.

⁴ Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающихся систем. — Воронеж: Изд-во Воронежск. ун-та, 1977. — С. 29.

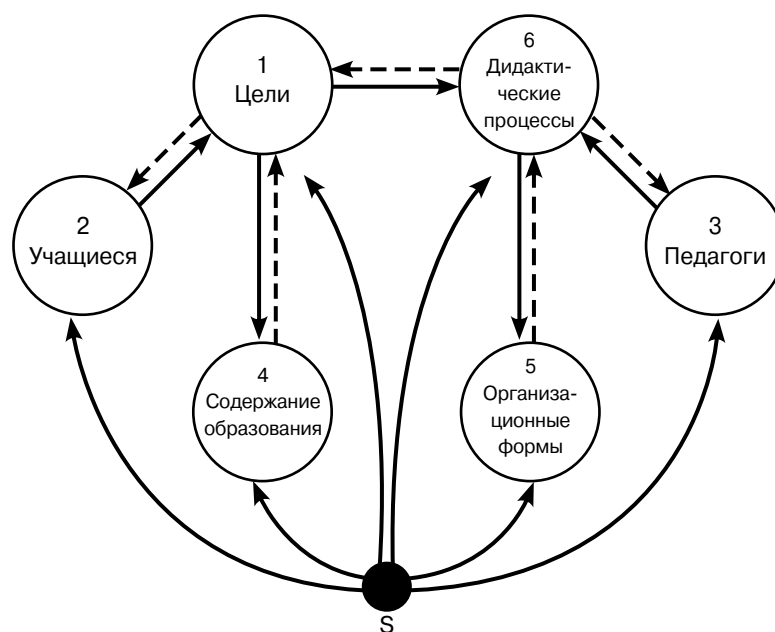


Рис. 3. Граф-схема структуры педагогической системы по В.П. Беспалько (1977)

к приведённой выше формуле *мотивационный компонент*:

$$Дпр = М + УД + УУ,$$

где Дпр — дидактический процесс, М — мотивация, УД — учебная деятельность учащегося, УУ — управление обучением педагогом⁸.

На мой взгляд, в модели В.П. Беспалько соотношение структурных и процессуальных компонентов педагогической системы не вполне про-

порционально, да и модель «чёрного ящика» (рис. 4) с его «входом» и «выходом» не очень-то наглядна. Что происходит с системой внутри этого «ящика» не вполне понятно.

1.3. Модели образовательной системы Н.В. Кузьминой

В модели педагогической системы Н.В. Кузьминой (рис. 5 и рис. 6) структурные и процессуальные (или, как она их называет, функциональные)

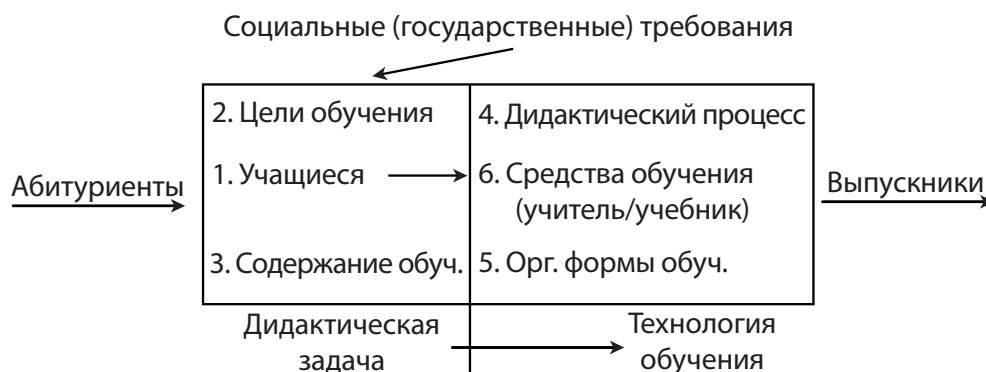


Рис. 4. Граф-схема структуры педагогической системы по В.П. Беспалько (2008)

⁸ Беспалько В.П. Природосообразная педагогика. — М.: Народное образование, 2008. — С. 275.

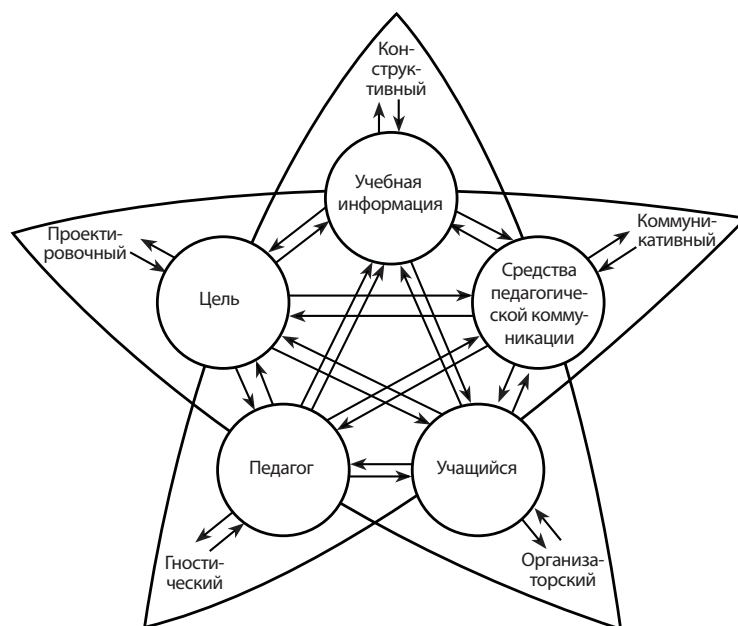


Рис. 5. Граф-схема структуры педагогической системы по Н.В. Кузьминой (1980)

находятся в полном внутреннем соответствии и количественно, и содержательно.

Первоначально модель Н.В. Кузьминой включала пять структурных (на рис. 5 они изображены кругами) и соответственно пять функциональных компонентов (на рис. 5 они указаны в углах пятиугольника). Несмотря на то, что в первой статье этого цикла схемы Н.В. Кузьминой были приведены, я их дублирую для удобства восприятия текста.

С момента её опубликования (1980) теория подсистемы была ею серьёзно дополнена новыми важными компонентами⁹, но пятиконечная (может в силу пятиконечности) педагогическая звёздочка продолжала кочевать из статьи в статью, из учебника в учебник, а семикомпонентная модель так, в общем-то, и не прижилась.

Я когда-то счёл возможным, сохранив графический подход, прорисовать

⁹ Кузьмина (Головко-Гаршина) Н.В. Предмет акмеологии. — СПб.: Политехника, 2002. — С. 145, 151.

граф-схему¹⁰ с новыми компонентами и поставить во главу схемы цель как доминантный компонент системы. Графическая опора обрела новый вид (рис. 6).

Но вряд ли можно считать удачным включение в модель подсистемы в качестве самостоятельного компонента последующую образовательную систему. При этом добавка оценочного компонента, на мой взгляд, вполне корректна и уместна.

По замыслу Н.В. Кузьминой «функциональные компоненты характеризуют педагогические системы *в действии*»¹¹ (курсив мой. — А.О.). На мой взгляд, не все процессуально-функциональные компоненты названы Н.В. Кузьминой точно. Особенно режет ухо слово «гностический», вызывающее

¹⁰ Остапенко А.А. Моделирование многомерной педагогической реальности. — М.: Народное образование, 2005. — С. 78.

¹¹ Кузьмина Н.В. Педагогическая система, её структурные и функциональные компоненты // Методы системного педагогического исследования. Уч. пос. / Под ред. Н.В. Кузьминой. — М.: Народное образование, 2002. — С. 16.

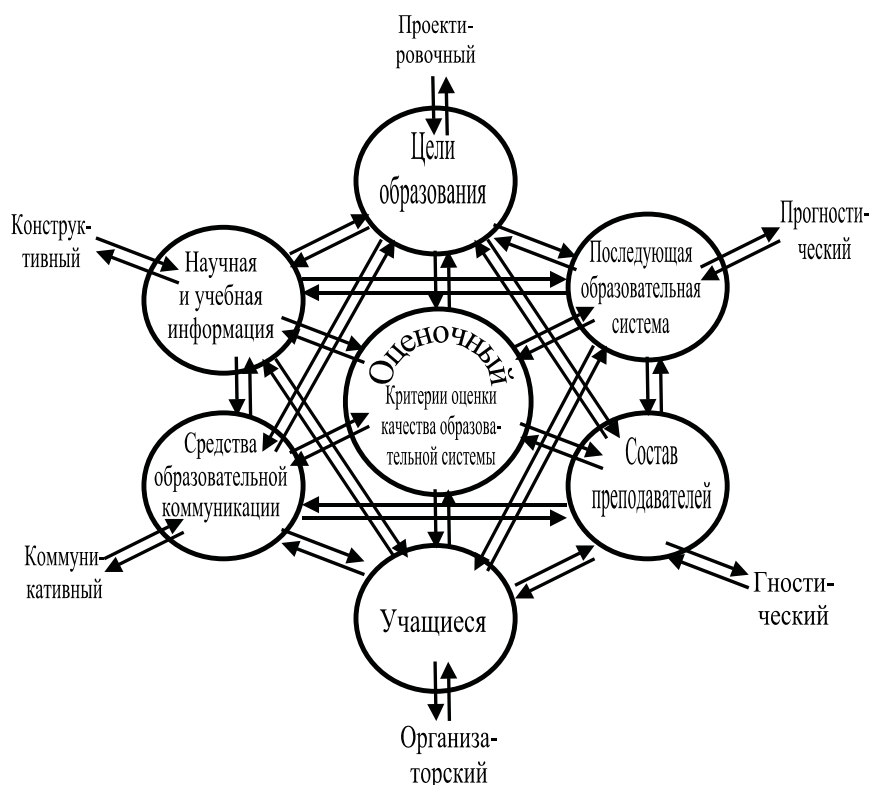


Рис. 6. Граф-схема структуры педагогической системы по Н.В. Кузьминой (2002)

у меня ассоциацию с гностицизмом как с не самым воодушевляющим религиозным течением и порождёнными им гностическими сектами. По мере дальнейшего рассуждения попробуем уточнить некоторые из названий процессуально-функциональных компонентов.

Структурные компоненты модели Н.В. Кузьминой прописаны явно подробнее, чем процессуальные. И другие исследователи чаще обращаются именно к структурной модели. Соотношение структур структурных (простите за тавтологию) и процессуальных компонентов, на мой взгляд, требует уточнений и прояснений, как на понятийном уровне, так и на логическом. Этом и будет посвящена вторая часть этого текста.

1.4. Модель образовательного процесса В.В. Гузеева

Поскольку педагогический процесс как и всякий процесс есть явление временные и периодическое, воспользуемся определением, которое дал В.В. Гузеев: «Учебный период — промежуток времени, в течение которого достигаются определённые цели обучения, воспитания и развития обучаемых»¹². А теперь приведём им же предложенную упрощённую модель процесса обучения (рис. 7), где «под конечным результатом понимаются планируемые результаты обучения за этот период, а под начальными условиями — текущее состояние

¹² Гузеев В.В. Системные основания интегральной образовательной технологии. Автореф. ... докт. пед. наук. — М., 1999. — С. 17.

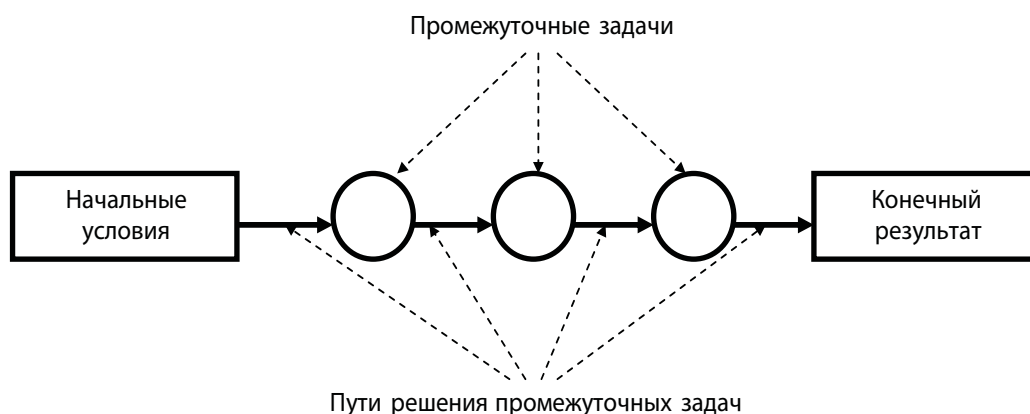


Рис. 7. Граф-схема упрощённой модели процесса образования по В.В. Гузееву

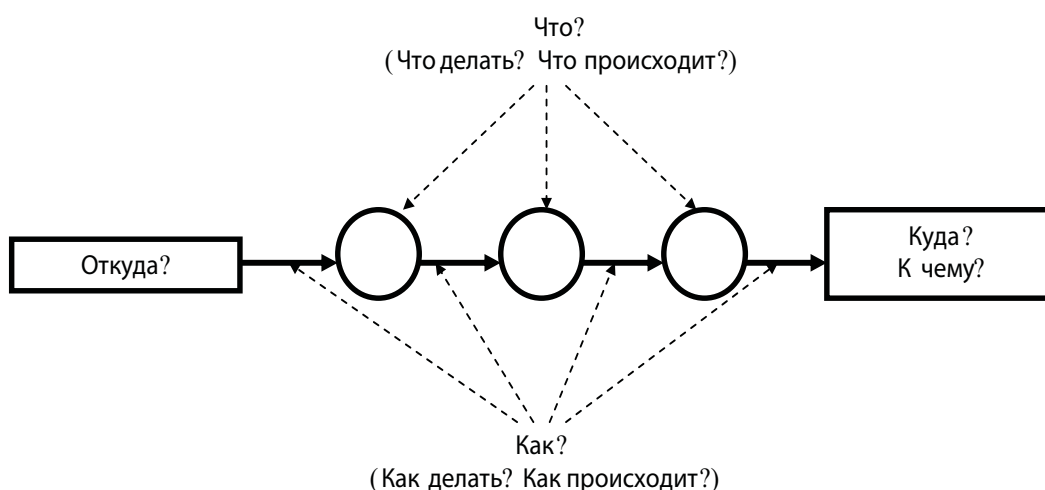


Рис. 8

ученика к началу периода»¹³. В технологическом подходе В.В. Гузеев отождествляет образовательную цель как системообразующий фактор с планируемыми (конечными) результатами обучения¹⁴.

Для уточнения расставим вопросы на предложенной В.В. Гузеевым схеме (рис. 8).

Вопросы «что делать?», «что происходит?» определяют **форму** осуществления процесса как **устройство** или

тип организации процесса. А вопросы «как делать?», «как происходит?» определяют **способ** осуществления процесса как **образ** или **порядок организации** процесса. **Форма** осуществления (процесса, деятельности, организации) определяет то, **что** (происходит, делается, организуется), а **способ** осуществления (процесса, деятельности, организации) определяет то, **как** (происходит, делается, организуется). В нашем контексте под процессами мы будем понимать образование, обучение, воспитание, развитие, познание, управление, etc.

¹³ Гузеев В.В. Образовательная технология: от приёма до философии. — М.: Сентябрь, 1996. — С. 12.

¹⁴ Гузеев В.В. Преподавание: от теории к мастерству. — М.: НИИ школьных технологий 2009. — С. 27.

1.5. Попытка соотнести графически модели структуры и процесса

Попробуем схематически изобразить (рис. 9) и прокомментировать то, как соотносятся структуры моделей образовательной системы и образовательного процесса.

На любом этапе образовательного процесса каждый из пяти компонентов образовательной системы находится в *определённом состоянии*:

- **педагог** осуществляет *управленческую деятельность* в определённой *форме* (что делает учитель?) определённым *способом* (как действует учитель?);
- **ученик** осуществляет *познавательную деятельность* в определённой *форме* (что делает ученик?) опре-

делённым *способом* (как действует ученик?);

- при этом происходит *освоение* / *усвоение* учеником определённого *фрагмента содержания* (что *осваивается* / *усваивается*?), к которому подошли определённым *путём* по определённому *содержательному маршруту* (как подошли?);

- для этого используются определённые образовательные **средства**: определённая *форма организации* образовательного процесса (что организовано?), которая реализуется определённым *способом организации* образовательного процесса (как организовано?);

- образовательная система подчинена определённой *цели* (стратегической, тактической, ситуативной) и/или промежуточной задаче.

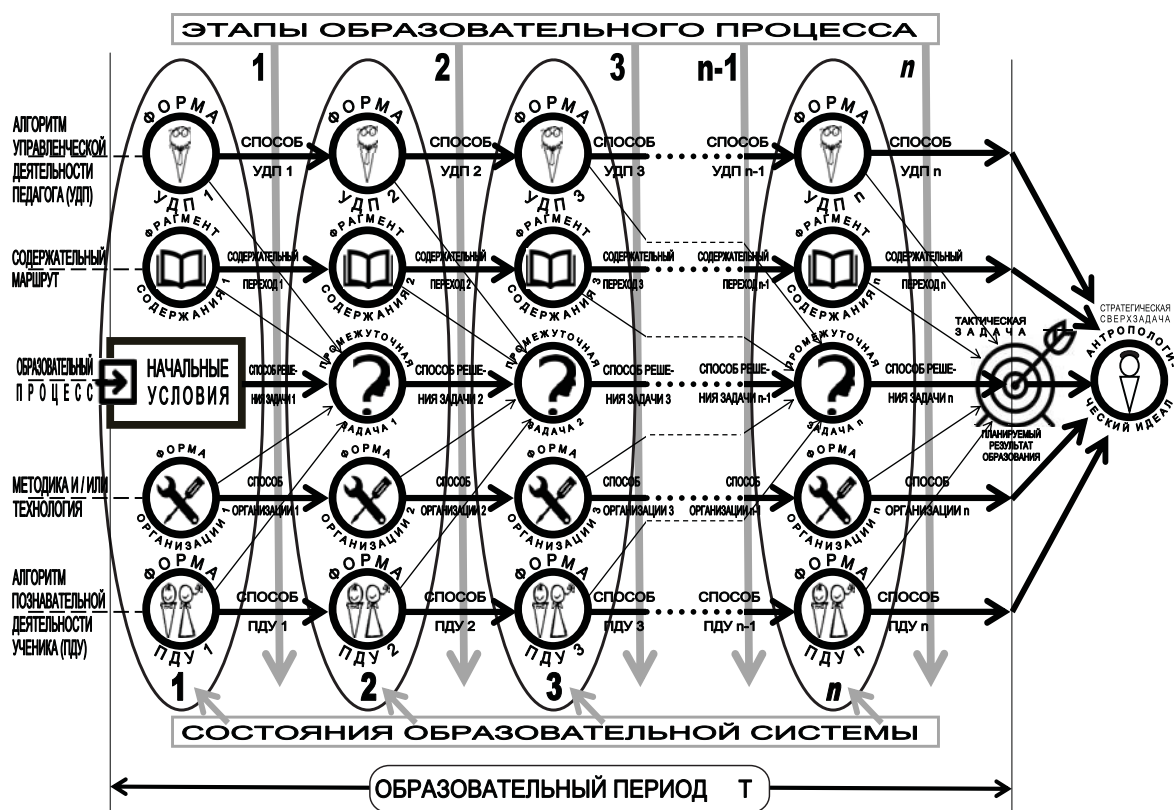


Рис. 9. Граф-схема «Соотношение структур образовательной системы и образовательного процесса»

2. Образование как функциональная система

2.0. Понятие функциональной системы

Поскольку образовательная система направлена к некоему результату, её можно считать **функциональной системой**. Термин «функциональная система» был введён П.К. Анохиным для описания феноменов высшей нервной деятельности биологических организмов: «Системой можно назвать только комплекс таких избирательно вовлеченных компонентов, у которых взаимодействие и взаимоотношения принимают характер взаимосодействия компонентов для получения фокусированного полезного результата»¹⁵. Или: «функциональное объединение различно локализованных структур и процессов на основе получения конечного эффекта и было нами названо функциональной системой»¹⁶ (в обеих цитатах курсив мой. — А.О.).

Позднее понятие функциональной системы вошло и в социальные науки. Оно может быть применимым и к гуманитарным системам. Приемлемым для наших дальнейших рассуждений можем считать определение, собранное из двух приведённых выше цитат из П.К. Анохина: «Функциональная система — это определённая организация структур и процессов, способствующая достижению определённого

полезного результата»¹⁷. А.В. Болдачёв, философски развивая идеи П.К. Анохина указывает: «Системообразующими элементами функциональной системы являются согласованно взаимодействующие <...> направленные процессы. На временной оси функциональная система представлена <...> параллельными процессами, объединёнными в некую совокупность — действие, с однозначно выделенными как минимум двумя точками синхронизации процессов, задающими границы действия: событиями его начала и завершения — результата. Именно наличие этих точек синхронизации процессов и позволяет представить функциональную систему как некий самостоятельный феномен, систему во временном пространстве, обладающую свойствами, не сводимыми к совокупности качеств её элементов (процессов динамических систем)»¹⁸. Эти названные две точки применительно к образовательным системам точно представлены у В.В. Гузеева (рис. 7).

По мнению П.К. Анохина можно «как всю деятельность системы, так и её всевозможные изменения представить в терминах результата (курсив мой. — А.О.), что ещё более подчёркивает его решающую роль в поведении, системы. Эта деятельность может быть полностью выражена в вопросах, отражающих различные этапы формирования системы:

1. Какой результат должен быть получен?

¹⁵ Анохин П.К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональных систем. — М.: Наука, 1978. — С. 72.

¹⁶ Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. — М.: Медицина, 1975. — С. 275.

¹⁷ Гриценко В.В. Словарь по дрессировке собак. — М. Вече, 2008. — С. 125.

¹⁸ Болдачёв А.В. Новации. Суждения в русле эволюционной парадигмы. — СПб.: СПбГУ, 2007. — С. 205.

2. Когда именно должен быть получен результат?

3. Какими механизмами должен быть получен результат?

4. Как система убеждается в достаточности полученного результата?

По сути дела, эти четыре вопроса разрешаются основными узловыми механизмами системы. Вместе с тем в них выражено всё то, ради чего формируется система»¹⁹. **Предполагаемый результат** деятельности функциональной системы и есть её **цель** как **доминантный структурный элемент системы**. «Все функциональные системы независимо от уровня своей организации и от количества составляющих их компонентов имеют принципиально одну и ту же функциональную архитектуру, в которой результат является доминирующим фактором, стабилизирующим организацию системы»²⁰.

2.1. Иерархия целей и задач как предполагаемых образовательных результатов

Вернёмся к упрощённой схеме образовательного процесса В.В. Гузеева (рис. 7 и 8) и его определению учебного периода. «Учебный период — промежуток времени, в течение которого достигаются определённые цели обучения, воспитания и развития обучающихся»²¹. И вот тут необходимо отдавать себе отчёт в том, образовательные цели как предполагаемые и желаемые результаты имеют разные масштабы и находятся в определённой иерархической зависимости. Для этого воспользуемся классификацией Ф. Акоффа и Ф. Эмери²². Для удобства их определения представим в таблице 1, сопоставив их с образовательными задачами.²³

Таблица 1

Соотношение желаемых результатов (по Ф. Акоффу и Ф. Эмери) и образовательных задач

По Ф. Акоффу и Ф. Эмери	Вид результата	Итог ²³ (ближайший желаемый результат)	Задача (промежуточный желаемый результат)	Цель (долгосрочный желаемый результат)	Идеал (окончательный желаемый результат)
	Определение	достижимый результат, к которому субъект стремится больше всего в определённом окружении и в определённый момент	результат, к которому субъект стремится в течение некоторого времени для некоторой совокупности окружений	желаемый результат, недостижимый за рассматриваемый промежуток времени, но доступный в будущем, причём за данный период к нему можно приблизиться	результат, который никогда нельзя получить, но к которому можно неограниченно приблизиться
Виды образовательных задач		Ситуативные задачи	Тактические задачи	Стратегические задачи	Антропологический идеал как сверхзадача

¹⁹ Анохин П.К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональных систем. — М.: Наука, 1978. — С. 70.

²⁰ Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. — М.: Медицина, 1975. — С. 44.

²¹ Гузеев В.В. Системные основания интегральной образовательной технологии. Автореф. ... докт. пед. наук. — М., 1999. — С. 17.

²² Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремлённых системах. Пер. с англ. — М.: Сов. радио, 1974. — С. 65–66.

²³ Вряд ли слово «итог» здесь корректно. Допускаю возможность неточности перевода.

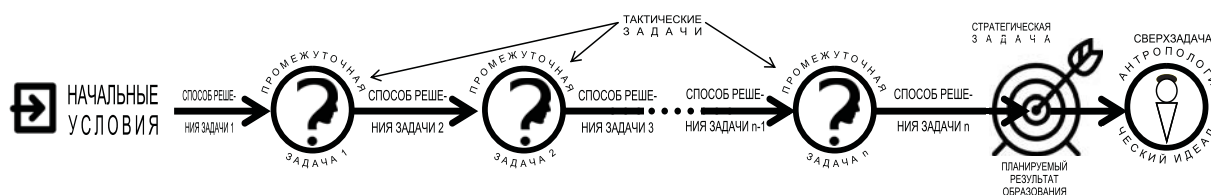


Рис. 10. Граф-схема «Иерархия предполагаемых образовательных результатов»

Полагаю, что вполне достаточно было бы выделить три (а не четыре) вида результатов, объединив первые два: *тактические* (промежуточные, они же ближайшие), *стратегические* (долгосрочные) и *сверхзадачи* (окончательные).

2.2. Образовательная система и её состояния, образовательный процесс и его этапы

Поскольку в процессе образования происходит изменение всех структурных элементов образовательной системы для начала нам понадобится определение понятия *состояние образовательной системы*.

Определение 1. Состояние образовательной системы — это сочетание определённой *формы познавательной деятельности ученика* и определённой *формы управленческой деятельности педагога*, направленных на усвоение определённого *фрагмента содержания образования* через определённую *форму организации образовательного процесса*. На рисунке 9 состояния образовательной системы пронумерованы внизу.

Изменения состояний образовательной системы осуществляется **поэтапно**, поэтому нам необходимо определить понятие *этапа образовательного процесса*.

Определение 2. Этап образовательного процесса — это сочетание определённого *способа познавательной деятельности ученика* и определённого *способа управленческой деятельности педагога*, направленных на усвоение определённого *фрагмента содержания образования* через определённый *способ организации образовательного процесса*. На рисунке 9 этапы образовательного процесса пронумерованы сверху.

Состояние образовательной системы отражает соотношение между *структурными компонентами системы*, а *этапы образовательного процесса* отражают соотношение между *функциональными компонентами системы*. Напомним, что «функциональные компоненты характеризуют педагогические системы *в действии*»²⁴ (курсив мой. — А.О.). Н.В. Кузьмина выделяет вначале пять (позднее был добавлен шестой — прогностический компонент) функциональных компонентов образовательных систем (см. рис. 5) и определяет какое действие соответствует каждому компоненту. Для компактности и удобства представим описание функциональных компонентов системы и соответствующих им

²⁴ Кузьмина Н.В. Педагогическая система, её структурные и функциональные компоненты // Методы системного педагогического исследования. Уч. пос. / Под ред. Н.В. Кузьминой. — М.: Народное образование, 2002. — С. 16.

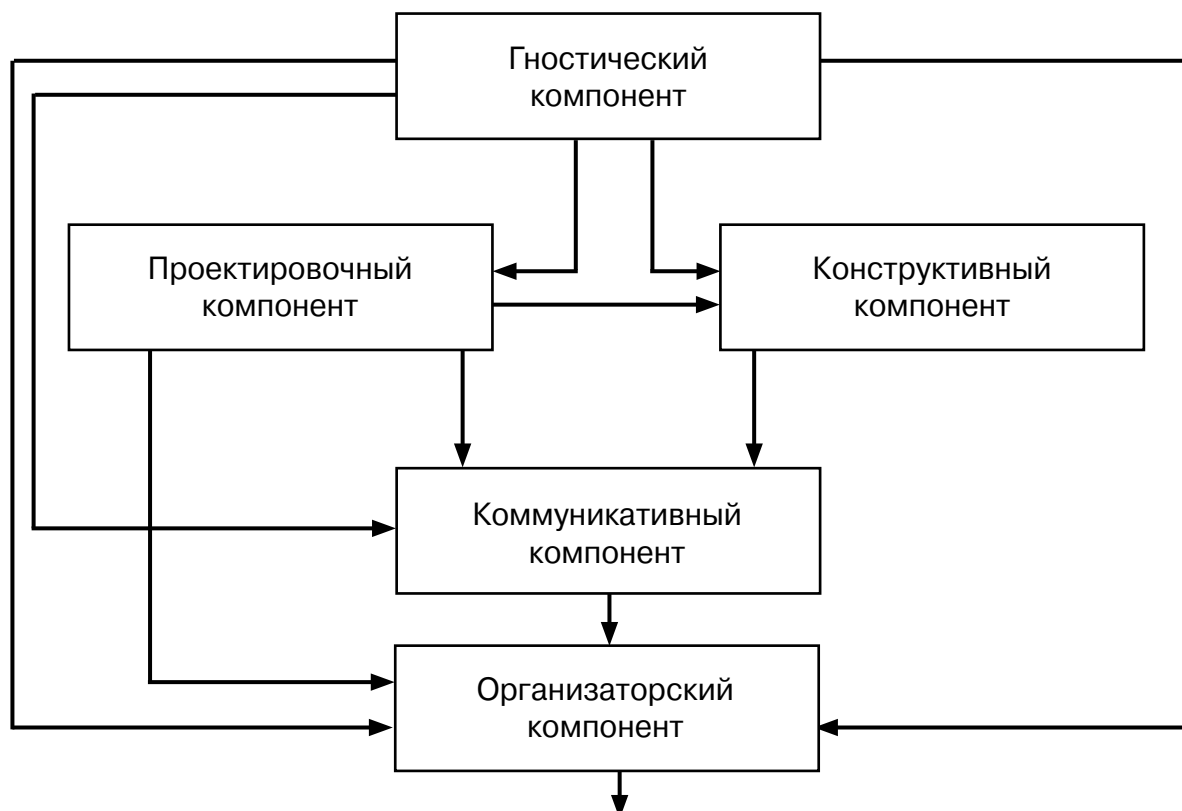


Рис. 11. Блок-схема взаимодействия функциональных компонентов в процессе деятельности (по Н.В. Кузьминой)

действий по Н.В. Кузьминой^{25, 26} в виде таблицы 2.

У Н.В. Кузьминой первоначально «названные функциональные компоненты находятся в тесной взаимосвязи, общей для всех участников педагогического процесса»²⁷ (рис. 11).

Глядя на эту схему (рис. 11), понимаешь, что прямое соответствие между каждым структурным и каждым функциональным компонентами, изображёнными на модели Н.В. Кузьминой (рис. 5), устанавливать, видимо,

нельзя. Всё не так просто. Понимаешь, что напрямую перенести функциональные компоненты на нашу модель (рис. 9) тоже невозможно. Увы, прямая аналогия не получается. Да и ряд названий функциональных компонентов меня не вполне устраивает, так же как и предложенный Н.В. Кузьминой перечень действий (функций).

Дадим предварительное рабочее определение образовательного процесса.

Определение 3. Образовательный процесс — это последовательность поэтапно изменяющихся состояний образовательной системы, направленных на достижение образовательных целей как предполагаемых образовательных результатов.

²⁵ Кузьмина Н.В. Педагогическая система, её структурные и функциональные компоненты // Методы системного педагогического исследования. Уч. пос. / Под ред. Н.В. Кузьминой. — М.: Народное образование, 2002. — С. 18.

²⁶ Кузьмина (Головко-Гаршина) Н.В. Предмет акмеологии. 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Политехника, 2002. — С. 149–150.

²⁷ Там же. — С. 19.

Таблица 2

**Функциональные компоненты образовательной системы
и соответствующие им педагогические действия**

Функциональные компоненты	Действия, соответствующие каждому компоненту
гностический	«включает действия, связанные с процессом накопления новых знаний о целях системы и средствах их достижения, о состояниях субъектов педагогического взаимодействия» ²⁵
прогностический	включает действия, «связанные с прогнозированием как результаты текущей деятельности скажутся при входе выпускника в последующую образовательную систему, в какой мере обеспечат ему продуктивное саморазвитие» ²⁶
проектировочный	«включает действия, связанные с перспективным планированием заданий-задач и способов их решения» ²⁵
конструктивный	«включает действия по отбору и композиционному построению содержания учебной и воспитательной информации» ²⁵ ; «включает действия, связанные с решением предстоящих задач на предстоящем занятии таким образом, чтобы они продвигали учащегося к достижению главного искомого результата в нём самом» ²⁶
коммуникативный	«включает действия, связанные с установлением педагогически целесообразных взаимоотношений между педагогом и учащимся» ²⁵
организаторский	«включает действия реализации педагогического замысла конкретной организацией взаимодействий» ²⁵ ; «включает действия, связанные с организацией предъявляемой учебной информации; взаимодействия с нею учащихся; деятельности и поведения, своего и учащихся, подчинённых достижению искомого результата» ²⁶

При поэтапном изменении состояния образовательной системы происходят определённые изменения каждого её структурного компонента. Рассмотрим эти изменения отдельно. В каждом из компонентов процесса есть свои *формы протекания процесса* (они обозначены кружочками) и *способы протекания процессов* (они обозначены стрелками). **Формы** — это **устройство, тип организации (что делает? что происходит?)** процесса. **Способы** — это **образ, порядок организации (как делает? как происходит?)** процесса.

2.4. Образовательная деятельность и её составляющие

Начнём с управленческой деятельности педагога (см. верхний ряд кружочков и горизонтальных стрелок на рис. 9), которая складывается из **форм управленческой деятель-**

ности педагога (что делает педагог?) и способов управленческой деятельности педагога (как он это делает?).

Определение 4. Алгоритм управленческой деятельности педагога (УДП) — это последовательность (порядок) управленческих действий педагога, определяемых формой и способом этой деятельности, направленной на достижение образовательной цели.

Формы управленческой деятельности педагога зависят от его мировоззренческих установок, формирующих педагогические тактики, а способы управленческой деятельности педагога зависят от средств реализации этих установок. Ранее мы выделили²⁸ четыре основные установки и соответствующие им педагогические тактики. Здесь же кратко приведём их в виде таблицы 3.

²⁸ См. подробнее: Остапенко А.А. Хагуров Т.А. Человек исчезающий. Исторические предпосылки и суть антропологического кризиса современного образования. Монография. — Краснодар: КубГУ, 2012 (глава вторая).



Рис. 12. Граф-схема «Алгоритм управленческой деятельности педагога»

Таблица 3

Соотношение педагогических тактик и способов их реализации мировоззренческим установкам педагога

Мировоззренческая установка педагога	Педагогическая тактика	Способ реализации	
советская	формирование	через	воздействие
гуманистическая	создание условий		поддержку
гностическая	обуздание		угрозы, надзор, наказание
христианская	исцеление		восстановление

Так, например, в советской мировоззренческой установке осуществляется (что?) *формирование* человека (как?) *через воздействие* на него. Глядя на таблицу легко сформулировать остальные мировоззренческие установки педагога.

Нижний ряд кружочков горизонтальных стрелок на рис. 9 указывает на *познавательную деятельность ученика*, которая складывается из **форм познавательной деятельности ученика**

(что делает ученик?) и **способов познавательной деятельности ученика** (как он это делает?).

Определение 5. Алгоритм познавательной деятельности ученика (ПДУ) — это последовательность (порядок) познавательных действий ученика, определяемых формой и способом этой деятельности, направленной на достижение образовательной цели.

В первой части текста я указывал, что В.П. Беспалько последовательность



Рис. 13. Граф-схема «Алгоритм познавательной деятельности ученика»



Рис. 14. Граф-схема образовательной деятельности

управленческой деятельности педагога кратко называет алгоритмом управления (АУ)²⁹, а последовательность познавательной деятельности ученика — алгоритмом функционирования (АФ)³⁰. «Совокупность обоих алгоритмов и есть дидактический процесс»³¹.

На наш взгляд, эту совокупность корректнее было бы определить как **образовательную деятельность**.

Определение 6. Образовательная деятельность — это осуществляемая через последовательность образовательных действий совокупность взаимосвязанных между собой управленческой деятельности педагога и познавательной деятельности ученика.

Образовательные действия, в свою очередь, складываются из управлен-

ческих действий педагога и познавательных действий ученика.

Поскольку оба процесса, образующие образовательную деятельность, синхронны и параллельны воспользуемся приёмом сдвоенной записи определений.

Определение 7. Алгоритм деятельности — это последовательность (порядок) действий, определяемых формами и способами этой деятельности, направленных на достижение образовательной цели.

2.5. Содержательный и инструментальный аспекты образовательного процесса

Второй сверху ряд кружочков горизонтальных стрелок на рис. 9 указывает на **содержательный маршрут**, состоящий из фрагментов содержания образования и переходов между ними.

²⁹ Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. — Воронеж: Изд-во Воронежск. ун-та, 1977. — С. 93.

³⁰ Там же.

³¹ Там же.



Рис. 15. Граф-схема содержательного маршрута

Определение 7. *Содержательный маршрут* — это последовательность (порядок) освоение / усвоение учеником фрагментов содержания образования.

Не следует путать понятия *содержательного маршрута* и *образовательного маршрута* (термин Н.В. Кузьминой). Под *образовательным маршрутом* понимается «последовательное прохождение учеником пути освоения программ в разных образовательных системах»³². С понятием *образовательный маршрут* связано понятие *перехода из одной образовательной системы в другую*.

Полагаю, что синоним понятия «фрагмент содержания образования» — это используемое П.М. Эрдниевым понятие «дидактическая единица». Поскольку Эрдниевым это понятие не было определено, воспользуемся определением В.В. Гузеева.

Определение 8. «Содержание образования, обрабатываемое за один сеанс связи, мы будем называть *дидактической единицей*»³³.

В.В. Гузеев даёт определения видов дидактической единицы. Представим их в виде сдвоенной записи.

Определение 8а. называется *дидактическая единица*, признаками системности, т.е. включения взаимно обратных мыслительных операций³⁴.

А поскольку фрагменты содержания образования (дидактические единицы) связаны путями-связями, то вместе они и создают ***укрупнённую дидактическую единицу***³⁵ (термин того же П.М. Эрдниева) как интегральную совокупность дидактических единиц, увязанных смысловыми, логическими и иными связями. Не исключаю, что укрупнённую дидактическую единицу резонно назвать ***дидактическим модулем***.

Второй снизу ряд кружочков горизонтальных стрелок на рис. 9 указывает на порядок организации образовательного процесса, состоящий его форм (что организовано?) и способов (как организовано?).



Рис. 16. Граф-схема «Модель укрупнённой дидактической единицы»

³² Остапенко А.А., Янковская Н.А. Переход в новую образовательную систему: готовность и маршрут // Школьные технологии. — 2014. — № 1. — С. 49.

³³ Гузеев В.В. Преподавание: от теории к мастерству. — М.: НИИ школьных технологий 2009. — С. 78.

³⁴ Там же. — С. 81.

³⁵ К сожалению, П.М. Эрдниев, определяя укрупнённую дидактическую единицу, не даёт определения дидактической единицы.



Рис. 17. Граф-схема «Модель образовательной методики/технологии»

Определение 9. *Образовательная методика* (или просто *методика*) — это своеобразная для каждого педагога последовательность форм и способов организации образовательного процесса, направленного на достижение образовательной цели. Форма организации образовательного процесса, в свою очередь, зависит от четырёх признаков образовательного процесса: количества обучаемых/воспитуемых, степени их самостоятельности, направления информационных потоков по отношению к ним и этапа усвоения³⁶.

Частным случаем методик, обладающих признаками алгоритмичности (пошаговости), воспроизводимости (тиражируемости), гарантии результата, оптимальности и природосообразности, являются образовательные технологии.

Определение 9а. *Образовательная технология* — это универсальная, легко воспроизводимая оптимальная последовательность форм и способов организации образовательного процесса, необходимая для гарантированного, природосообразного достижения образовательной цели³⁷.

Схематически модель методики и технологии выглядят одинаково, так как технология — это частный случай

методики, обладающий оптимальностью достижения педагогических задач в заданных условиях³⁸.

Чтобы не позволять себе дерзость ревизии десятилетиями отшлифованной теории образовательной системы Нины Васильевны Кузьминой, будем считать, что мы строим наши размышления отчасти на иной основе — на идее **функциональной системы** П.К. Анохина, которую он понимал как **объединение, или совокупность структур и процессов для получения полезного результата**. Поэтому в отличие от Н.В. Кузьминой мы полагаем, что *функциональная система* образования состоит из *структурных* и *процессуальных* (а не из структурных и функциональных) компонентов. Мы полагаем, что названия большинства функциональных компонентов, предложенные Н.В. Кузьминой, можно использовать для процессуальных компонентов функциональной системы образования, придав им отчасти иные смыслы. Гностический заменим на познавательный и объединим прогностический и проектировочный.

Единство структурных и процессуальных компонентов педагогической системы, одновременно подчинённых

³⁶ Подробнее см.: Остапенко А.А. Моделирование многомерной педагогической реальности. — М.: Народное образование, 2005. — С. 255.

³⁷ Там же. — С. 257.

³⁸ Кушнир А.М. Методический плюрализм и научная педагогика // Живая педагогика. Открытость. Культура. Наука. Образование. Мат-лы круглого стола «Отечественная педагогика сегодня — диалог концепций». — М.: Народное образование, 2004. — С. 263.

Таблица 4

**Соотношение функциональных
и процессуальных компонентов
образовательной системы**

Функциональные компоненты (по Н.В. Кузьминой)	Предлагаемые процессуальные компоненты
гностический	познавательный
прогностический	прогностический или про- ектировочный
проектировочный	
конструктивный	конструктивный
коммуникативный	коммуникативный
организаторский	организаторский или управленческий

единому целевому доминантному компоненту, позволяют говорить об образовании как функциональной системе (в понимании П.К. Анохина). Пять структурных компонентов педагогической системы (по Н.В. Кузьминой), находясь в динамике, образуют пять процессуальных компонентов.

1. Доминантный процессуальный *проектировочно-прогностический компонент* состоит из последовательности способов (путей) достижения изменяющихся промежуточных задач, направленных к единой *цели* как предполагаемому педагогическому результату.

2. Процессуальный *управленско-организаторский компонент* состоит

из последовательности действий *педагога*, образующих управленческо-организаторскую деятельность педагога.

3. Процессуальный *познавательный компонент* состоит из последовательности действий *ученика*, образующих познавательную деятельность ученика.

4. Процессуальный *конструктивный компонент* состоит из последовательности фрагментов осваиваемого *содержания* и переходов между ними, образующих образовательный маршрут ученика.

5. Процессуальный *коммуникативный компонент* состоит из последовательности форм и способов организации как *средств* образовательного процесса, образующих образовательные методики и технологии.

Пять взаимосвязанных структурных и пять процессуальных компонентов составляют образование как целостную функциональную систему.

Таким образом, мы полагаем, что образовательная система состоит из пяти функциональных и пяти процессуальных компонентов. Но содержание процессуальных компонентов требует дополнительного осмысления и описания, что не входит в содержание этого текста.

Вопросы и задания

1. В чём сходство и в чём различие структур педагогических систем, предложенных А.М. Пышкало, В.И. Гинецинским, Н.В. Кузьминой и В.П. Беспалько?
2. Каков главный признак функциональных систем по П.К. Анохину?
3. Из каких компонентов состоит схема образовательного процесса по В.В. Гузееву?
4. В чём разница между понятиями «образовательный процесс» и «образовательная деятельность»?
5. Из каких компонентов состоят алгоритмы деятельности педагога и ученика?
6. Чем отличаются ограниченная дидактическая единица от укрупнённой? Кому принадлежит авторство понятия «Укрупнённая дидактическая единица»?
7. Чем отличаются понятия «методика» и «технология» в педагогике?