

# Инноватика практической работы научного сотрудника в школе

**Лернер П.С.**, ведущий научный сотрудник Центра социально-профессионального самоопределения молодёжи ИОСО РАО, кандидат технических наук доцент, член-корреспондент Академии педагогических и социальных наук (г. Москва)

*Инноватика* — это не просто новшества, некоторая новизна, а достижение принципиально новых качеств введением системообразующих элементов, обеспечивающих новизну системе.

*Практическая работа* — практика, позволяющая получить новые знания.

*Научный сотрудник в школе* — посредник между педагогическими теориями и реальными практиками, стремящийся получить (создать) новые знания.

*Наука* (вообще и педагогическая в частности) — деятельность, направленная на создание (увеличение) стоимости интеллектуального богатства, принадлежащего в конечном счёте всему обществу.

*Инноватика практической работы научного сотрудника в школе: ожидания, результаты* — всего лишь сообщение об осмыслении некоторого опыта деятельности автора, в первую очередь в старших классах основной и старшей школы, работы с учителями и менеджерами образования.

*Идеи* — главная статья интеллектуального инвестирования в теории и практике, обеспечивающие увеличение их стоимости. Применительно к педагогике — стоимости образовательной среды в широком смысле её понимания. В известной мере научная работа предполагает проверку жизнеспособности идей.

## Исходные положения и идеи

- Традиционная система обучения со времён Средневековья до наших дней достигла предела роста своей эффективности. Эскалация информационных потоков предопределяет снижение результативности вложений в образование с целью достижения заметных социально-экономических преобразований.

Несколько веков использования привело классно-предметно-урочное преподавание (К-П-УП) к существенному истощению его ресурсов. Поиски альтернативы этому виду преподавания привели к идеям личностно ориентированного образования.

Под личностно ориентированным образованием понимается такое, в котором усиливается роль учащегося как субъекта, с делегированием ему функций управления познавательной деятельностью, с предоставлением ему больших прав в простраивании индивидуальных образовательных траекторий и большей свободой выбора.

- Личностно ориентированное образование, как идея, подтверждает правоту утверждения, что знания, умения и навыки (ЗУН) являются лишь средством обучения. Целью же образования становится свободное развитие личности, культивирование задатков, способностей и устремлений растущего человека.

- Сложившаяся система классно-предметно-урочного преподавания не предполагает использования познавательного потенциала развивающейся личности и сообщества учащихся (класса), а также затрудняет необходимый переход от «обучения преподаванием» к «обучению изучением» (П. Друкер), когда знания не передаются (транслируются), а получаются, создаются, сотворяются в совместной познавательной деятельности учащихся и учителя.

- Следует признать, что характер и результаты индивидуальной познавательной деятельности спонтанны, вероятностны и не обладают высокой степенью предсказуемости. Вместе с тем каждый человек живёт и действует (в том числе профессионально) с самостоятельно

сотворённым Я-знанием, имеет уникальное мировидение.

- Личностная ценность Я-знаний многократно увеличивается, если они созданы продуктивной познавательной деятельностью, в единстве теоретического и практического изучения разнообразных объектов познания (включающих профессиональную деятельность).
- Личностно ориентированное образование нацелено на самоопределение растущей личности.

## **Фреймовое представление содержания образования**

Определённость содержания предметных областей повышает представление как предметной области в целом, так и её модулей (блоков) в виде фреймовой конструкции, показывающей иерархию содержательных единиц.

Фреймы — современный способ представления знаний в виде иерархической структуры, напоминающей своей вложенностью «матрёшку»: более простые (или частные) понятия вложены в более общие. Обычно фрейм выполняется в виде графа, схемы «в квадратах», подчинённого логике и целям представления знаний.

Фреймовая структура строится распределением слотов по уровням, расположенным в диапазоне от знакомства с предметом изучения до профессионального образования в данной области знаний. На каждом уровне слоты имеют соответствующие метки, действующие как адресная система: страна — республика — область — город — район улица — дом — подъезд — этаж — квартира. По метке слота можно однозначно определить его место в контексте учебной информации и познавательной деятельности.

Имена слотов первого-второго-третьего уровней совпадают с ключевыми понятиями базового, основного и частично углублённого уровня; имена слотов четвёртого-пятого уровней соответствуют ключевым понятиям углублённого и повышенной трудности уровней обучения; слоты шестого и больших уровней соответствуют профессиональному уровню обучения.

Специальная направленность фреймов различна. Например, «Дизайн», «Автомобиль», «Машиностроение», «Делопроизводство». Фреймовые конструкции представления знаний были освоены учителями-экспериментаторами для полноценного педагогического проектирования вместе с учащимися познавательной деятельности, ориентированной на рациональное продуктивное преобразование материалов, энергии, информации, осмысление которого следует принимать за результат образования.

## **2. Учебник нового поколения**

Известна проблема современного учебника и некоторые её положительные решения, однако применительно к любой предметной области важной остаётся задача оптимизации (гармонизации) сложной системы ученик — ученики — учитель — учебные книги. Она отличается от традиционной в классно-урочно-предметном преподавании, во-первых, ориентированностью на организацию самостоятельной практической деятельности учащихся, во-вторых, большей степенью открытости к реалиям повседневного бытия и практическому опыту учащихся, в-третьих, направленностью на развитие способности жизненного и профессионального самоопределения через набор профессионально-технологических проб.

Учебник нового поколения и новых педагогических технологий должен создать комфортную среду общения. При этом важным оказывается предоставление пользователю возможности корректировать выбор уровня сложности, скорость прохождения учебного материала, тактику самостоятельного исследования, образовательные запросы. Таким образом, может быть достигнут синергетический эффект индивидуально-коллективной познавательной деятельности, ценность результатов которой определяется индивидуально как на

когнитивном, так и на эмоциональном уровнях.

Учебник нового поколения в определённой мере производит замещение доминирующего в дидактике последнего столетия рационально-логического способа познания на эмоционально-образный даже при изучении естественно-научных и технико-технологических объектов. Смысловой доминантой работы с каждым разделом учебника (деление производится по четвертям и разделы представлены триадами) является поисковая, исследовательская деятельность учащихся. Она строится на значительном массиве вопросов и заданий, самостоятельное выполнение которых служит пропедевтикой проектной деятельности.

Учителя, принимающие парадигму личностно ориентированного образования, восприняли эффективность учебника нового поколения (который невозможно вы зубрить, по которому нельзя преподавать и спрашивать) как конвенционного документа, организующего совместную познавательную деятельность. Приняли учебник и учащиеся 7–11-х классов.

### 3. Эвристическое представление знаний

Важная задача совершенствования образования — сокращение затрат (в первую очередь временных) на освоение стандартизованных знаний. Существенным потенциалом для этого являются эвристики. Были созданы специальные задания (контрольные), предполагающие индивидуально-коллективное эвристическое создание знания.

В качестве примера приведу фрагмент такого задания, позволяющего сделать прозрачными основные понятия технологии.

**СИСТЕМА «ЧЕЛОВЕК-МАШИНА».** Технологическая машина должна быть послушной человеку, то есть управляемой. Управлять приходится двигателем машины, механизмами передачи и преобразования.

**КАК ВЫ УПРАВЛЯЕТЕ:** газовой плитой, компьютером, швейной машиной, видеомагнитофоном... и ещё чем-нибудь? **ОБОСНУЙТЕ СВОИ ОТВЕТЫ.**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.** Вообще-то это выбор: заготовки, инструментов, приспособлений, последовательности операций, режимов обработки, технологической машины.

**РАССМОТРИТЕ И ОХАРАКТЕРИЗУЙТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ:** приготовления кофе, пришивания пуговицы, создания текста на компьютере, чистки обуви... и ещё какие-нибудь.

**Этим способом примерно за 2–3 часа учащиеся (и учителя технологии) осваивают основные понятия технологии, «играя» в такую интеллектуальную игру группами по 6–9 человек.**

### 4. Эвристические вопросы

Эвристические вопросы создают позитивный эмоциональный фон учения, квазипроблемную познавательную ситуацию. (Кстати, эвристические вопросы являются обязательной частью учебника нового поколения.)

В качестве иллюстративного примера приведу некоторые вопросы для учащихся 5–7-х классов.

*Сколько различий вы насчитаете у автомобилей ЗИЛ и вазовской «девятки»? Изменилась ли принципиально техника живописи или игры на музыкальных инструментах за последнюю тысячу лет?*

Можно ли сравнивать художественную ценность изображений цветущего дерева на живописном полотне, на фотографии, на вышитой скатерти?

Что делает гравёр (а то и скульптор) на фабрике, производящей печенье?

Аналогичных эвристических вопросов учащимся 5–7-х (а также 9–11-х) классов было

предъявлено более 100. Они вызвали оживлённую дискуссию, которая привела к консолидированным мнениям, а также позволила выявить лидеров (некоторый аналог IQ).

## 5. «Когнитогены»

Конечно, это игра, но игра дидактическая. С её помощью можно создавать собственные знания. Создавать не памятью, не повторением известного, а путём размышления.

Только не надо ничего спрашивать, требовать объяснений. Просто надо думать: попытаться понять условия задач, предложить несколько возможных вариантов решения, убедиться в том, что какой-то вариант подходит, то есть не имеет внутреннего противоречия.

Потом, путём размышления, нужно найти ответы на вопросы: ЧТО ЭТО? КТО ЭТО?

Здесь приведены некоторые примеры.

Токарный станок Ре...	Дрель ?	? <b>Фреза</b>	Рубанок ?	Мясорубка ?
<b>Что это?</b>				
Завод <b>Штангенциркуль</b>	Шитьё ?	Больница ?	? <b>Линейка</b>	Магазин ?
<b>Что это?</b>				
Каш... Ч...	Муму... ?	Фру-Фру ?	Бел... кл... ?	Бим ?
<b>Кто это?</b>				
Горенко ?	? <b>Козьма Прутков</b>	? <b>Саша Чёрный</b>	<b>Бугаев</b> ?	Вл. Даль ?
<b>Кто это?</b>				

*В эту интеллектуальную игру сыграли несколько сот школьников (и десятки учителей). Несколько десятков продвинутых школьников справились с более 50 таких задач, увлечённо ведя самостоятельный поиск с использованием различных источников информации.*

## 6. Учебные видеофильмы

Вербальные методы преподавания заметно теснят наглядность. Это особенно отражается на эмоционально-образном уровне восприятия информации о действиях людей в процессе труда, в сферах технического и художественного творчества.

Среди имеющихся технических средств обучения наиболее доступными оказываются аудиовизуальные, в частности видеоманитофоны, позволяющие предъявлять учащимся различный иллюстративный материал. Однако учебные видеофильмы следует рассматривать всего лишь как элемент, хотя и системообразующий, управления образовательной средой и познавательной деятельностью в ней. Сюда, в частности, могут быть отнесены:

- разработка и создание пакетов индивидуализированных заданий на каждое занятие;
- использование учебных видеофильмов (в том числе на компьютерах) с постановкой эвристических вопросов и последующим групповым обсуждением просмотренного;
- предложение учащимся написать дайджесты просмотренных учебных видеофильмов с представлением своих суждений, оценок, взглядов;
- выполнение учащимися рецензий на учебные видеофильмы;
- представление планов-проспектов, сценариев, экранного материала в качестве проекта учебного видеофильма.

## 7. Экскурсии учащихся на специализированные выставки

Важной задачей повышения эффективности общего среднего образования является преодоление так называемого «школоцентризма», когда образовательная среда школы считается достаточной для приобретения учащимися полноценного образования.

Образовательная среда школы может и должна претендовать на место ядра, оказывающего влияние на всю образовательную среду, вплоть до её периферии, где происходит образование интегративного ассоциативного персонифицированного знания учащихся.

В столицах и во всех промышленных центрах страны ежегодно проходят международные специализированные выставки, которые позволяют познакомиться с последними достижениями в металлургии и медицине, в компьютерных технологиях и строительстве, в индустрии досуга и авто-мобилестроения, позволяют узнать о новых инструментах, конкурентоспособных станках и новейших материалах.

Посещение специализированных выставок должно стать одним из обобщённых умений-действий, приобретённых учащимися и характеризующих уровень их образованности. Здесь очень важен разработанный нами алгоритм подготовки, проведения и оценивания результатов экскурсии на выставку. Он получил развитие в многократно проведённой профессионально-технологической пробе «ПОСЕТИТЕЛЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКИ».

## 8. Оценивание результативности лично ориентированного образования

Очевидно, что принятый сотни лет отточный метод оценивания успешности образования имеет большое количество недостатков и входит в противоречие с парадигмой лично ориентированного образования.

В настоящее время предложены многие критерии оценивания успешности образования, но среди них ценностью представляют те, которые предполагают самооценивание учащимися.

### **АНКЕТА для самооценки успешности и результативности образования учащихся**

Самооценка успешности и результативности (СО) образования производится ОДИН РАЗ в четверть по десяти показателям по 10-балльной системе (1...10 баллов). Самооценки по четвертям сопоставляются учащимися.

При первом предъявлении анкеты она комментируется учителем и обсуждается учащимися.

По этой же анкете оценку успешности и результативности (ПО) может производить и учитель (преподаватель). Тогда значимым для учащихся становятся сопоставление двух оценок, а также формальная средняя оценка:

$$РО = (СО + ПО) / 2.$$

Фамилия, имя  
школа, класс

#### **Показатели (критерии)**

Посещаемость занятий  
«Прозрачность» учебной информации  
Постоянство интереса к учебной информации  
Практическая полезность учебной информации  
Познавательная активность  
Личные достижения, академические успехи  
Расширение кругозора

**СО    ПО    РО**

Степень и частота удивления  
Стремление совершать дополнительные познавательные усилия»  
«Поумнение»  
Сумма баллов/ 10

Обратную связь в личностно ориентированном образовании усиливает интегративная оценка учащимся образовательной среды, преподавания и ценностного отношения к содержанию образования. Такая оценка может быть получена, если каждому учащемуся (не чаще одного раза в полугодие!) будет предложено по 10-балльной системе сделать некоторый срез, например, профильных ориентирующих курсов по 12 параметрам:

1. *Интересен ли предъявляемый учебный материал?*
  2. *Нравится ли изложение и представление учебного материала?*
  3. *Насколько учебный материал связан с другими школьными предметами (физика, математика, история и др.)?*
  4. *Насколько предпрофильная подготовка способствует расширению кругозора, общему развитию, мировоззрению?*
  5. *Обеспечивает ли преподаватель необходимый уровень учебной дисциплины?*
  6. *Помогает ли предпрофильная подготовка лучшему пониманию других школьных предметов?*
  7. *Достаточно ли интенсивно ведётся преподавание, достаточна ли скорость представления учебного материала?*
  8. *Достаточно ли интересны базовый профильный курс и его преподавание?*
  9. *Достаточно ли поддерживается высокий уровень вашей познавательной активности?*
  10. *Нравится ли вам стиль общения преподавателя?*
  11. *Считаете ли вы преподавателя эрудированным, высококвалифицированным специалистом, обладающим широким кругозором?*
  12. *Нравится ли вам преподаватель как человек, насколько он вам интересен?*
- Понятно, что общая сумма баллов будет 12–120.

## 9. «Функция цели» образования и воспитания

Главным центром социализации и самореализации в личностно ориентированном образовании становится интенсивное развитие качеств растущего человека. Эффективность педагогических усилий преподавателя и в первую очередь усилий самого учащегося оценивается динамикой роста показателей:

**Информационной обеспеченности** (знакомства, представления, знания, предметные тезаурусы, понимания).

Функциональной грамотности (восприятие установок и объяснений учителя, письменных текстов; умение задавать конструктивные вопросы, обращаться с техническими объектами; приёмы безопасной работы и др.).

**Технологической умелости** (способность выполнять трудовые операции, стандартизованные программами предметных областей; манипулирование объектами и средствами труда; способность достижения заданного уровня качества; освоенность ручных и машинных операций; понимание свойств материалов; правильное применение инструментов; обеспечение личной безопасности; рациональная организация рабочего места и др.).

**Интеллектуальной подготовленности** (способность вербализировать трудовые операции; рефлексия трудовой деятельности; понимание постановки учебных (теоретических и практических) задач; достаточность объёма памяти; способность сравнения предметов по размеру, форме, цвету, материалу и назначению; адекватное восприятие новой информации; умение пользоваться учебной и специальной литературой для рационального планирования деятельности, в том числе совместной с другими людьми).

**Волевой подготовленности** (стремление выполнять поставленные учебные и трудовые задачи; внимательное отношение к речи учителя и к педагогической ситуации; поддержание культуры труда, дружелюбное взаимодействие с другими учащимися; желание выполнить задания (работу) на высоком уровне качества; толерантное отношение к замечаниям, пожеланиям и советам; выбор темпа выполнения задания, успешное преодоление психологических и познавательных барьеров; способность запрашивать и получать помощь и др.).

## Основная библиография (в хронологии)

1. *Гессен С.И.* Основы педагогики. Введение в прикладную философию // Школьные технологии. 1999. № 4;. Новые ценности образования. 1999. № 9. С. 4–58.
2. *Штайнер Р.* Вопрос воспитания как социальный вопрос. Калуга: Духовное познание, 1992.
3. *Зеньковский В.В.* Педагогика. Свято-Сергиевский православный институт в Париже. М.: Православный Свято-Тихоновский Богословский институт, 1996.
4. *Виппер Р.Ю.* Как создать или воспитать нового учителя // Знание — сила. 1995. № 9. С. 87–89.
5. *Тейяр де Шарден П.* Феномен человека. М.: Прогресс, 1965.
6. *Кумбс Ф.Г.* Кризис образования в современном мире. Системный анализ. М.: Прогресс, 1970.
7. *Моль А.* Социодинамика культуры. М.: Прогресс, 1973.
8. *Нечкина М.* Повысить эффективность урока // Коммунист. 1984. № 2.
9. Новое педагогическое мышление. М.: Педагогика, 1989.
10. *Лернер П.С.* Подготовка кадров для перспективного производства (инженерно-педагогические аспекты). М.: Высшая школа, 1989.
11. *Воробьев Г.Г.* Молодёжь в информационном обществе. М.: Молодая гвардия, 1990.
12. *Глассер У.* Школы без неудачников. М.: Прогресс, 1991.
13. *Воробьев Г.Г.* Школа будущего начинается сегодня. М.: Просвещение, 1991.
14. *Ангеловски К.* Учителя и инновации: Пер. с македонского. М.: Просвещение, 1991.
15. *Воробьев Г.Г.* Легко ли учиться в американской школе? М.: Просвещение, 1993.
16. *Абдеев Р.Ф.* Философия информационной цивилизации. М.: ВЛАДОС, 1994.
17. Человек свободный. Педагогический манифест // Первое сентября. 1994. № 83.
18. *Белухин Д.А.* Основы личностно ориентированной педагогики (Курс лекций). Ч. 1. М.: Изд-во «Институт практической психологии»; Воронеж: НПО «МОДЭК», 1996.
19. *Расторгуев С.П.* Инфицирование как способ защиты жизни. Вирусы: биологические, социальные, психологические, компьютерные. М.: Изд-во Агентства «Яхтсмен», 1996.
20. *Пищулин Н.П., Огородников Ю.А.* Философия образования. М.: Центр инноваций в педагогике (Москомобразования), МГПУ, 1999.
21. *Данилюк А.Я.* Теория интеграции образования. Ростов н/Д: Изд-во Рост. пед. ун-та, 2000.