

Вектор как инструмент интерактивного изучения любой науки

А. И. Литвинов

Национальный исследовательский университет «МИЭТ»

Прежде всего обозначим наше понимание *интерактивного обучения*: это процесс, в котором есть участники: преподаватель (учитель) и студенты (учащиеся), а также среда общения (изучаемая область знаний). Обучение становится интерактивным лишь тогда, когда участники этого процесса активно взаимодействуют и совместно творят знание.

Опыт российской педагогики уже в XIX в. определил толкование основных требований к участникам процесса обучения:

1) учитель, независимо от преподаваемого им предмета, должен быть творцом Человека;

2) учащийся, независимо от избираемой области деятельности, должен создавать и совершенствовать в себе общественное миропонимание (активный среди многих и для многих);

3) общая цель и учителя, и учащегося — содействовать коллективному творчеству при освоении любой области знаний.

Российская педагогика давно отдает предпочтение интерактивному процессу обучения. Он творчески совершенствовался советской педагогической школой. Но каково состояние педагогики в России сегодня?

Поскольку общественные явления оцениваются не по единичным случаям, а статистически, нужно признать, что

© Литвинов А. И.

в современной общеобразовательной школе России:

1) учитель, ставящий перед собой емко сформулированную Н. А. Некрасовым цель «сеять разумное, доброе, вечное», стал большой редкостью;

2) учащийся как индивидуум и физически, и психически, и морально, и интеллектуально слабее крепостного крестьянина, а общественное миропонимание у него находится на едва ли не зачаточном уровне;

3) фактически общая цель и учителя, и учащегося — скорее завершить все образовательные процессы и избавиться друг от друга.

Даже при условии, что преподаватель института (доцент, профессор) есть сознательный сеятель разумного и доброго, студенческая аудитория, которая встретит его на первом занятии, с малой вероятностью окажется средой, нацеленной воспринимать, понимать и запоминать сведения из изучаемой науки.

Опыт каждого преподавателя средней школы и высших учебных заведений, а также статистических наблюдений в России и за рубежом свидетельствует об ограниченности свойств современной юной аудитории, определяющих способности к познанию. Самое угнетающее ограничение — *дислексия*, проявляющаяся в нарушении речевого обмена информацией между людьми. Страдающий подобным расстройством из потока

нескольких предложений воспринимает только последние 2-3, остальные забывает. Если же вы произносите логически связанные предложения, такой слушатель вас не поймет.

Проявления дислексии усугубляются тем, что она реализуется на фоне слабости и эмоциональной неразвитости. В результате пораженный всеми этими недугами юный обучаемый не способен слушать внимательно и целенаправленно даже в течение нескольких минут. Обозначим параметр «продолжительность сосредоточенного внимания слушателя» символом ΔT . Сегодня индивидуальные свойства юного слушателя отражает равенство $\Delta T = 1...2$ мин.

Среди современных студентов первого курса поражены дислексией более 70 %, а для всей аудитории $\Delta T = 0$: в любой момент времени более 30 % студентов не слышат преподавателя. Представим эти 30 % в виде некоторой емкости. Состав заполняющих ее слушателей постоянно меняется, вследствие чего в такой аудитории через некоторое время образуется атмосфера полного невосприятия смысла сообщаемой преподавателем информации. Прекращают трудиться все 100 % слушателей.

С учетом названных свойств потенциальной аудитории преподавателю нужно готовить разнообразные средства интерактивного обучения, способные обеспечить положительную величину ΔT коллектива хотя бы интервалами по несколько минут. Заметив на очередном интервале трудоспособности аудитории обнуление ΔT , следует применить средства оживления ее внимания: выразительные зрительные и речевые образы, созвучные изучаемой области знаний.

Распространенное мнение о математике как науке абстракций и формальностей довольно сильно затрудняет ее изучение. Нами разработан один из возможных сценариев процесса освоения специфической области математических знаний: построения общей теории

линейных векторных пространств (аудитория — студенты первого курса). Сценарий лекции-беседы, в которой объектом изучения избран вектор, построен таким образом, что все ее участники (и лектор, и аудитория) наблюдают реальные физические процессы и строят формальные модели как естественные и выразительные средства их логического осмысления. Назначение беседы — пробудить у обучающихся радость коллективного творчества, что при дальнейшей работе с аудиторией позволяет существенно расширить ее возможности освоения новых областей знаний. Обобщенный результат — построение линейного векторного пространства R_n как инструмента для моделирования явлений и процессов, изучаемых в различных областях знаний разными науками.

Итак, интерактивные методы преподавания любого предмета могут быть весьма эффективными инструментами педагога. Они существенно помогают усваивать частные сведения изучаемого предмета во взаимодействии с системой знаний из других наук. Но самый главный результат их применения — то, что труд учащегося становится радостным, творческим, коллективным и побуждает к сотрудничеству.

Литература

1. **Кумарин В. В.** Теория коллектива в трудах А. С. Макаренко. Киев: Вища школа, 1979. 121 с.
2. **Макаренко А. С.** Воспитание гражданина: [Сб. / Сост. Р. М. Бескина, М. Д. Виноградова]. М.: Просвещение, 1988. 301 с.
3. **Метлина Л. С.** Математика в детском саду. 2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1984. 256 с.: ил.
4. **Павлова М. П.** Педагогическая система А. С. Макаренко и современность. М.: Высшая школа, 1980. 287 с.: ил. (Профпедагогика).
5. **Сухомлинский В. А.** Об умственном воспитании / Сост. М. И. Мухин. Киев: Радянська школа, 1983. 224 с.: портр. (Педагогическая б-ка).

Поступило 20 марта 2015 г.

Литвинов Александр Иванович — кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики № 2 (ВМ-2) МИЭТ.

E-mail: tahalus@rambler.ru