

УДК 378.147

Интеграция теоретических знаний и практических навыков в процессе обучения

Пеганов Михаил Георгиевич

pegmg@bmstu.ru
SPIN-код: 1286-1627

Аннотация. На примере организации решения графических задач, используя «информационный подход», показан метод интеграции действий студентов для перехода к важным для инженера форме мышления и действиям с обобщенными и абстрактными категориями. На основе «информационного подхода» студент получает учебный опыт, изучая структуру решения задачи. Этот опыт будет находиться в памяти и он должен, при иных решениях задач, обеспечить активизацию правильных структур мозга.

Ключевые слова: обучение, мышление, вербально-логическое обобщение

Введение. Развитию предлагаемой темы соответствовало эмпирическое исследование динамики активности мышления студентов, результаты которого опубликованы в статье [1]. В работе были представлены две формы мышления (категории этих форм определены в работе [2, с. 74]): наглядно-действенная (отображение наглядной ситуации, т. е. различение базовых объектов — точек, линий, поверхностей, и вербально-логическая (выделение признаков, как категорий, которые объединяют объекты). Авторы работы ожидали, что мышление студентов в процессе обучения перейдет от простой, развивающейся с детства, наглядно-действенной формы мышления к вербально-логической. Такой переход обеспечил бы значительно более совершенную переработку учебной информации, получаемой студентами. Но результат исследования показал: в некоторых учебных группах никто, а в некоторых — лишь 28 % студентов оказались способными перейти границу между двумя формами мышления: от наглядно-действенного к вербально-логическому.

В данном докладе предлагается рассматривать графическую задачу как структурированную схему решения — взаимосвязанную композицию компонентов, которые являются функциями. Эти функции будут представлять вербально-логические операционные действия — это значит создание производных объектов на основе базовых объектов (производный объект по определению, данному в работе [3]: введение «нового содержания, дополнительного к содержанию исходных объектов, но при этом полностью контролируемого мышлением»). По сути, работа с функциями позволит привить студентам навык действий с преобладанием вербально-логического мышления.

Информационный подход. Студент всегда выполняет решение задач на бумаге (семинарские работы, домашние работы, экзаменационные работы). Для преподавателя эти работы являются информацией о знаниях студента. Преподаватель изучает эту информацию. Таким образом, бумага с решением может быть названа: «промежуточное информационное поле» — это проме-

жуточный объект обеспечивающий передачу информации между преподавателем и студентом. В данной работе, для удобства рассмотрения информационного контакта, использована концепция «информационного подхода», рассмотренная в работе [4, с. 17]. В указанной работе понятие информации использовалось как «содержание сообщения», Здесь сообщение можно понимать как «Система унифицированных связей, предназначенная для обмена информацией» — таким определением в «Советском энциклопедическом словаре» определен смысл понятия «Интерфейс» [4, с. 503]. Этот смысл и краткое его звучание позволяют использовать его взамен фразы «промежуточное информационное поле».

Интерфейс — отражает наглядно-действенную деятельность. Для студента интерфейс, в момент наглядного решения графической задачи, поддается интуитивному пониманию, но это понимание не оставляло следов алгоритмов геометрических построений, а по прошествии времени — сам студент-автор очень часто не вспомнит алгоритм решения [1].

Преподавателю требуется доступ к происхождению изображения, требуется увидеть вербальный отчет о соотношениях объектов. Но через интерфейс нет доступа к алгоритмам.

Наглядно показана схема учебного процесса на рис. 1. Для изображения схемы решения графической задачи использованы стандартные правила «Методологии функционального моделирования» по ГОСТ Р50.1.028–2001 [6].



Рис. 1. Функциональная схема решения задачи (преподавателю доступен только интерфейс)

Структурированная графическая задача — категоризированная структура. Из работы [4] известно, что в мозге проходит непрерывная актуализация имеющихся частей индивидуального опыта для будущих взаимодействий в среде, но функционирование мозга — это «не активность, вызванная внешними воздействиями, а активность отдельных нейронных групп, которые связаны с определенным опытом, ранее пережитым организмом (осознанно или нет)».

К «опыту, пережитому организмом», следует отнести всякое обучение студента, в том числе и обучение операционным действиям (созданию производных объектов). Эти действия должны правильно связать операции и имена категорий, которые определяют новое содержание. Эти имена будут служить триггерами для активации нейронные группы мозга.

Схема желаемого процесса решения задачи приведена на рис. 2.

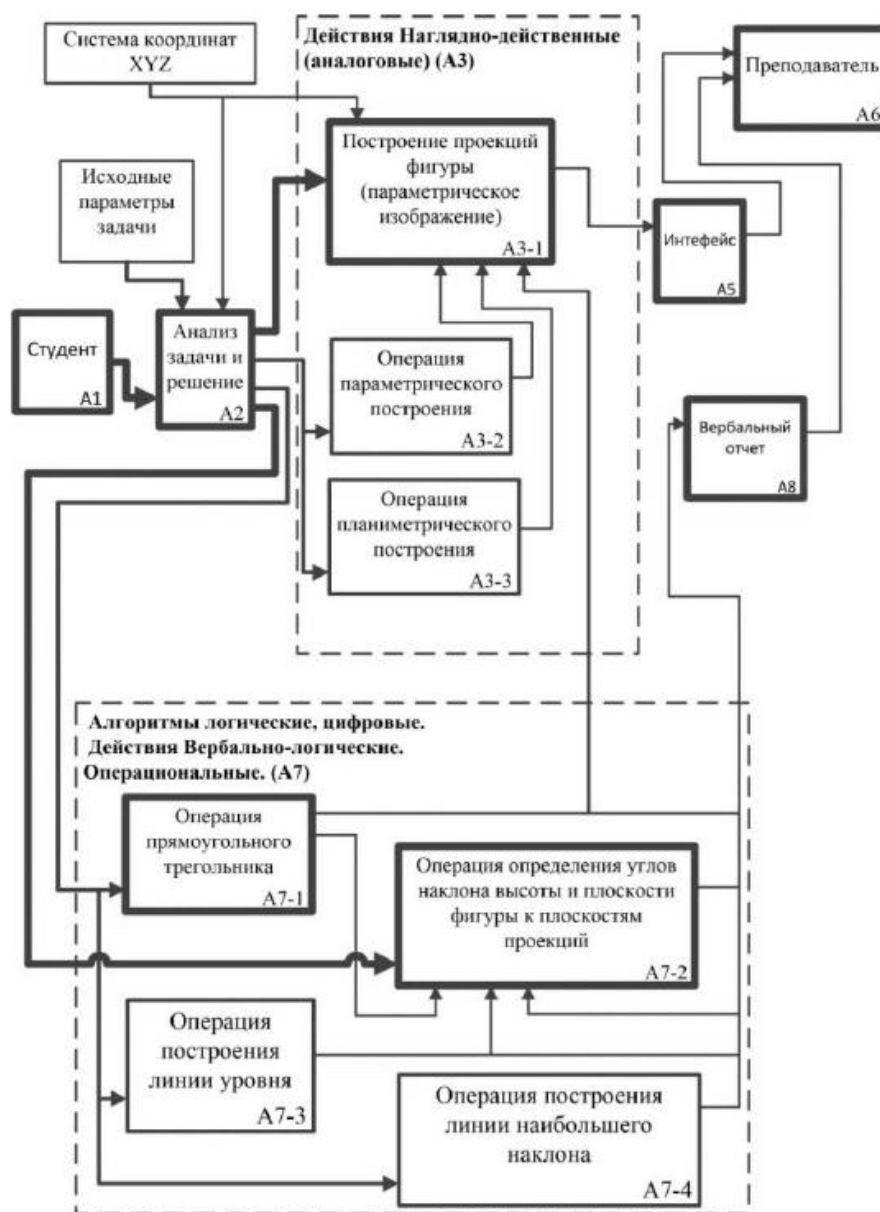


Рис. 2. Функциональная схема решения задачи с вербальным отчетом

Заключение. Редуктивное объяснение графических изображений как информационных сообщений позволило применить информационный подход к рассмотрению проблемы интеграции теоретических знаний и практических навыков.

Показано, что в решении задач проявляются две формы мышления и соответствующие им два вида деятельности: наглядно-действенная и вербально-логическая.

Наиболее важно для инженера перейти к вербально-логическому обобщению, к отвлеченным категориям.

Показано, что структурирование графических задач помогает активизировать структуры мозга, которые связаны с определенными категориями операций при решении (с определенным учебным опытом).

Структурирование образа задачи позволяет студенту интегрировать свои действия до обобщений и отвлеченных категорий.

Список источников

- [1] Маторин И.А., Пеганов М.Г., Яковук О.А. Динамика активности мышления студента при решении задач начертательной геометрии. *Гуманитарный вестник*, 2024, вып. 4. EDN: HGHSQP
- [2] Лурия А.Р. *Язык и сознание*. Санкт-Петербург, Питер, 2019, 336 с.
- [3] Лебедев С.А. Теория как особая единица научного знания: онтология и методы. *Гуманитарный вестник*, 2023, вып. 2. <http://dx.doi.org/10.18698/2306-8477-2023-2-829>
- [4] Дубровский Д.И. *Проблема «сознание и мозг»: теоретическое решение*. Москва, «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2015, 208 с.
- [5] *Советский энциклопедический словарь*. Москва, Советская Энциклопедия, 1980, 1600 с.
- [6] Сварник О.Е. Воспроизведение специфических последовательностей активности нейронов в мозге и его значение для когнитивных процессов. *Экспериментальная психология*, 2022, т. 15, № 1, с. 33–55.
- [7] ГОСТ Р 50.1.028–2001. *Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования*. Москва, Госстандарт России, 2002.