

Дерновая М. С.

ФУНКЦИИ СИСТЕМ ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/1/19.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 1 (8). С. 54-56. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

1. Кран стреловой гидравлический на специальном шасси LIEBHERR мод. LTM 1090/2. Паспорт. - LIEBHERR - WERK EHINGEN GmbH, Postfach 1361, D - 89582 Ehingen / Donau, 2002. - 536 с.
2. Денисов И. В. Экспериментальные исследования стрелового крана LIEBHERR 1090/2 с помощью компьютерной системы индикации LICCON. Автомобили, специальные и технологические машины для Сибири и Крайнего Севера. Материалы 59-й Международной научно-технической конференции Ассоциации автомобильных инженеров. - Омск: Издательство «СибАДИ», 2007. - С. 96-97.

ФУНКЦИИ СИСТЕМ ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ

Дерновая М. С.

Волгоградский государственный педагогический университет

Мы придерживаемся позиции Л.М. Фридмана, что задачи играют большую роль в жизни человека. Задачи, которые ставит перед собой человек, и задачи, которые ставят перед ним другие люди и обстоятельства жизни, направляют всю его деятельность, всю его жизнь. Как считают Д. Пойа, О.К. Тихомиров и др., мышление человека главным образом и состоит из постановки и решения задач.

Рассмотрению задачи как средства эффективности обучения в образовательном процессе посвящено достаточно большое количество специальных исследований, организованных методистами в области изучения теории задач в дидактике и теории и методике обучения конкретным дисциплинам (математике, физике и др.). Анализ учебной и методической литературы показал, что такого уровня исследований, посвященных вопросам теории задач, не наблюдается в рамках изучения методике обучения информатике (это во многом объясняется сравнительной новизной данной науки, как, впрочем, и собственно информатики как учебной дисциплины).

В условиях реализации компетентностного подхода в обучении многие методисты (Ю.М. Колягин, Г.И. Саранцев, Л.М. Фридман и др.) отмечают высокую значимость задач при обучении конкретному предмету в школе. При этом Г.В. Дорофеев, Г.И. Саранцев, Т.М. Калинин и др. признают большую эффективность обучения не столько решению одной конкретной (типовой) задачи, сколько некоторой взаимосвязанной совокупности определенно подобранных задач. В связи с этим Г.В. Дорофеев также отмечает, что «каждая задача, рассматриваемая сама по себе, обычно представляет собой изолированное утверждение или требование и предполагает выполнение определенных действий для ее решения» [Дорофеев 1983: 3].

Так в работах Г.В. Дорофеева, Г.И. Саранцева, М.Е. Тимошук и др. вводится термин «система задач». Т.П. Ильевич под системой задач понимает логически стройную, оптимальную совокупность учебных задач, необходимых видов и типов, во взаимодействии обеспечивающих достижение целей обучения, способствующих управлению педагогическим процессом.

В диссертационном исследовании О.Н. Орлянской определены основные характеристики систем задач, обусловленные предъявляемыми требованиями: общность, способ построения, количество уровней организации, связность элементов в системе, полнота, целевая достаточность, целевая ориентация, рядоположенность.

Очевидно, что системы задач могут складываться в различных научных сферах, и принадлежность к той или иной сфере будет во многом как раз и определять особенности содержания и построения системы задач для данной научной сферы и методы ее использования для обучения какому-либо материалу школьного курса в условиях современных технологий, методов, форм образования.

С.Г. Григорьев, Л.В. Вяткина указывают на широкий диапазон возможностей обучения информатике с использованием систем задач в данной области. По мнению Л.В. Вяткиной [Вяткина 2007: 1], собственно задачная технология в области обучения информатике представляет собой проектирование и реализацию образовательного процесса по информатике, направленных на развитие профессиональных качеств личности школьников, предполагающих достижение планируемых результатов с помощью определенным образом ориентированной системы задач.

Анализ методической литературы позволил выделить основные дидактические функции систем задач по информатике при обучении предмету - это формирование: образного, алгоритмического и логического мышления, познавательных способностей учащихся; понимания свойств изучаемых понятий и связей между ними; готовности учащихся к пониманию нового учебного материала; общеучебных знаний, умений и навыков в комплексе взаимосвязей изучаемого учебного материала; положительного личностного отношения к информатике как к предмету и как к науке в целом.

В связи с вопросом *формирования образного мышления* учащихся В.А. Гусев подчеркивает, что данный вид мышления играет несомненно важную роль в процессе обучения предмету в средней школе, в частности при обучении информатике. По мнению А.Я. Цукаря [Гузев 2004: 2], без образного мышления невозможно успешное изучение учебного материала, постоянно требуется умение именно представлять суть изучаемых понятий, мысленно рисуя себе требуемый объект, удерживать в зрительном поле сразу несколько объектов и оперировать ими. В свою очередь, высоко развитое *алгоритмическое* и *логическое мышления* способствуют, по их мнению, высокой структуризации и систематизации усвоения изучаемого учебного материала для

учащегося, а также четкой организованности и обоснованности использования полученных знаний в дальнейшем процессе обучения предмету.

Л.М. Фридман [Фридман 1983: 5] отмечает, что *познавательные способности* формируются в процессе адекватной деятельности учащегося, т. е. деятельности, выполнение которой основано на обобщении, аналогии, анализе различных ситуаций, открытии и формулировке закономерностей, едином обосновании различных феноменов. Согласно этому, анализ учебной и методической литературы позволил заключить, что обучение информатике не сводится только к сообщению определенных фактов и к отработке специальных навыков и умений. Оно, как уже сказано выше, призвано развивать познавательные способности ребенка, его интеллект, культуру и в конечном счете должно быть направлено на формирование личности учащегося. Обучение информатике должно способствовать развитию любознательности, критичности, самоконтроля, дисциплинированности и т.д.

В свою очередь, из-за отсутствия системности изучаемого материала для учащегося возникает необходимость в *формировании понимания свойств изучаемых понятий и связей между ними*, т.е. в «раскрытии свойств изучаемых понятий и простейших связей между ними, а также в систематизировании научных знаний изучаемого материала» [Лернер 1980: 4]. Даная функция призвана реализовывать объяснение учебного материала не разрозненно, а в четкой последовательности и взаимосвязи с учетом всех существующих закономерностей между изучаемыми понятиями.

Анализ методической литературы показал, что *готовность учащихся к пониманию нового учебного материала* подразумевает под собой то, что учащийся имеет достаточно высоко сформированную теоретическую и практическую базу понятий, операций, методов в данной области информатики, которая необходима и достаточна для изучения следующего блока учебной информации по предмету.

В свою очередь, формирование понимания и видения взаимосвязей не только отдельных понятий, но и целых разделов и областей информатики, включающих в себя структурированный тематический материал по предмету, также является одной из основных функций систем задач по информатике. Таким образом, *формирование общеучебных знаний, умений и навыков в комплексе взаимосвязей изучаемого учебного материала* способствует в высшей степени систематизации учебного материала по информатике у учащихся, а также реализует формирование видения информатики не как отдельной науки и изолированного школьного предмета, а - в целом мировоззренческом комплексе и существующих взаимосвязях между другими предметами и науками.

Для грамотной реализации собственных дидактических функций систем задач по информатике Л.В. Вяткина обращает также внимание на поэтапное решение учащимися практических задач в системе (т.е. задач с определенной смысловой и практической значимостью): 1) формализация (осуществляется переход от практической задачи к построению ее модели: теоретической, визуальной, компьютерной); 2) решение математической задачи, сформулированной на первом этапе (составление алгоритма, блок-схемы, программы); 3) интерпретация (полученное решение математической задачи переводится на язык практической задачи). Она подразделяет задачи такого рода на несколько типов: **тип А** (задачи из подсистемы *фундаментальных расчетов* не имеют прямого отношения к конкретным методикам анализа и профессионального значимым проблемным ситуациям); **тип В** (задачи из подсистемы *прикладных расчетов*, напротив, непосредственно связаны с заданной методикой анализа); **тип С** задачи из подсистемы *конструирования и оптимизации методик анализа* одновременно имеют и (фундаментальную, и прикладную направленность); **тип Д** (задачи, обеспечивающие информационную технологию компьютерного хранения информации, результатов решения задач).

Анализ педагогической практики показал, что именно задачи **типа Д** интегрирует все рассмотренные ранее типы задач по результатам приобретения новых знаний, реализуя тем самым вышеуказанную дидактическую функцию - формирование комплексного представления учебного материала. Тем самым дается обоснование тому, что технология обучения - «это комплексная интегративная система, включающая упорядоченное множество операций и действий, обеспечивающих педагогическое целеопределение, содержательные информационные предметные и процессуальные аспекты, направленные на усвоение знаний и формирование личностных качеств обучаемых, заданных целями обучения» [Вяткина 2007: 1].

М.Е. Тимошук заключает, что помимо поэтапности процесса решения задач в системе, одним из важных моментов в отборе задач для систем задач по информатике является учет их объективной и субъективной сложности, соответствие уровню развития учащихся.

Уровень объективной сложности задачи по ее мнению существенно влияет не только на деятельность учащихся в процессе решения, но и на деятельность учителя по оказанию им необходимой помощи в поиске решения. В разграничении уровней объективной сложности задачи используются следующие понятия:

- 1) элементарные простые задачи - решаемые в один - два шага на основании известных правил, закономерностей, определений;
- 2) элементарные составные задачи - относительно простые по своей фабуле, они являются составляющими сложных задач;
- 3) сложные задачи первого уровня, которые в результате переформулирования исходного требования сравнительно легко сводятся к цепочке элементарных задач;
- 4) сложные задачи второго уровня - процесс сведения их к элементарным подзадачам обычно вызывает затруднения.

Также на уровень сложности задачи влияет и типология данной задачи.

А.Ф. Эсаулов [Эсаулов 1972: 6] подразделяет задачи на следующие виды: 1) задачи, рассчитанные на воспроизведение (при их решении опираются на память и внимание); 2) задачи, решение которых приводит к новой, неизвестной до этого мысли, идее; творческие задачи. Активизирует и развивает мышление учащихся решение задач двух последних видов: а) задачи и упражнения, включающие элементы исследования; б) задачи на отыскание различных взаимосвязей и обоснований; в) задачи и упражнения в отыскании ошибок.

Использование систем задач, с учетом специфики обучения информатике, положительно влияет на повышение качества знаний школьников по предмету. Особенности подхода к проектированию систем задач для курса информатики заключаются в следующем: 1) предварительное выяснение специфики выбранной тематики (системы счисления, алгоритмизация, компьютерная графика и др.); 2) уточнение роли задач и их систем в данных учебных курсах, определение дидактических функций задач и их систем с учетом современного состояния информатики как науки; 3) указание направленности системы задач, активизирующую творческую деятельность школьников, способствующую реализации поставленных целей; 4) детальное выявление задач в системе всех необходимых видов и типов каждого тематического раздела; 5) сбалансированное насыщение учебного процесса данными системами задач различного уровня сложности и трудности.

Таким образом, комплексное применение традиционных и новых методов и средств обучения информатике имеет большие перспективы для достижения целей и решения задач обучения предмету, а также и для реализации собственных дидактических функций систем задач при обучении информатике.

Список использованной литературы

1. Вяткина, Л. В. О системе задач курса информатики для сельской общеобразовательной школы / Л. В. Вяткина. – Статья. 24.11.2007: festival@1september.ru.
2. Гузев, В. В. Познавательная самостоятельность у учащихся и развитие образовательной технологии / В. В. Гузев. - М.: НИИ школьных технологий, 2004. - 192 с.
3. Дорофеев, Г. В. О составлении циклов взаимосвязанных задач / Г. В. Дорофеев // Математика в школе. - 1983. - № 6. - С. 48-50.
4. Лернер, И. Я. Процесс обучения и его закономерности / И. Я. Лернер. - М., 1980.
5. Фридман, Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе: учителю математике о пед. психологии / Л. М. Фридман. - М.: Просвещение, 1983. - 160 с.
6. Эсаулов, А. Ф. Психология решения задач / А. Ф. Эсаулов. - М.: Высшая школа, 1972. - 216 с.

РОЛЬ ЗАДАЧ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВУ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ АЛГЕБРЫ

Диденко О. П.

Омский государственный институт сервиса

Согласно традиционному взгляду, в процессе обучения доказательству школьный курс геометрии имеет приоритет перед курсом алгебры, однако последний имеет не меньшие потенциальные возможности.

Алгебра как предмет школьного учебного плана имеет ряд особенностей: отсутствие единой аксиоматической структуры и, как следствие, конгломератность учебного материала; наличие относительно небольшого числа теорем; превалирование компонента «способы деятельности» над компонентом «научные знания»; специфика взаимодействия между содержательно-методическими линиями. Вследствие этого обучение доказательству в курсе алгебры следует осуществлять не столько через изучение теории, сколько посредством системы задач.

При обучении доказательству традиционно придается большое значение логическому компоненту мышления и его развитию, однако цели активизации обучения требуют усиления интуитивного компонента. Следует сочетать индукцию и дедукцию, логику и интуицию в зависимости от содержания учебного материала, возрастных особенностей учащихся. При этом целесообразно использовать различные формы представления учебного материала: словесную, символическую, графическую; формировать у учащихся умение переводить информацию, представленную в одной из форм, в другую форму.

Анализ учебников алгебры показывает, что в них почти отсутствуют задания, которые позволяют учащимся на достаточном количестве материала выявить некоторую закономерность перед введением теоремы, отражающей эту закономерность, что приводит к формальному усвоению теоремы.

Приведем пример задания, направленного на устранение указанного недостатка. В начале изучения темы «Свойства числовых неравенств» целесообразно предложить учащимся следующее задание: «Дано верное неравенство $2 > -1$. Запишите верные неравенства, которые получатся умножением каждой части данного неравенства поочередно на числа: 10; 2; -3; -1. Какой вывод вы можете сделать?»

Перед выполнением этого задания учащимися учитель демонстрирует на доске оформление выполнения задания, например:

$$\begin{array}{l} 2 > -1 \quad | \cdot 52 > -1 \quad | \cdot (-7) \\ 10 > 2; \quad -14 < 7. \end{array}$$

Затем учащиеся самостоятельно выполняют задание в тетрадях и делают вывод в словесной форме. Далее учитель записывает вывод в символической форме и доказывает его истинность для случая умножения обе-