

Головина Н. Н.

**СИСТЕМА ЗАДАЧ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ У СТУДЕНТОВ
КОЛЛЕДЖЕЙ В ИНФОРМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/7/16.html

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

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 7 (14). С. 52-55. ISSN 1993-5552.

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

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/7/

© 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

СИСТЕМА ЗАДАЧ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ У СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖЕЙ В ИНФОРМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Головина Н. Н.

ФГОУ СПО «Волгоградский политехнический колледж им. В. И. Вернадского»

Согласно концепции модернизации российского образования на период до 2010 года «Основная цель профессионального образования - подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности; удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования».

На современном этапе перед средней профессиональной школой открываются широкие горизонты, связанные с внедрением в учебный процесс информационных технологий и активных методов обучения. Роль среднего профессионального образования увеличивается в условиях расслоения общества, снижения территориальной мобильности населения [Сластёнин 2006].

Ключевым элементом ресурсного обеспечения учебного процесса является система задач - это не отдельная задача и проблема, а целостная их система, объединённая определёнными целями [Бершатский 2003]. При всей важности каждой отдельной задачи, по мнению Т. К. Смыковской и В. М. Симонова, эффективность образовательного процесса обеспечивается *системой задач*.

Термин «система» в толковом словаре русского языка трактуется, как: 1) определённый порядок в расположении и связи действий; 2) форма организации чего-либо; 3) нечто целое, представляющее собой единство закономерно расположенных и находящихся во взаимной связи частей [Ожегов 1999].

Требования к системе задач уточнены через требования к упражнениям и вопросам.

В рамках системного подхода, под системой понимают сложное единство, сформулированное многими, как правило, разными факторами и имеющие общий план или служащее для достижения общей цели. А так же система может быть определена как комплекс взаимосвязанных в единое целое элементов. Система есть целое, составленное из многих частей. Компоненты системы, соотносящиеся между собой таким образом, что они образуют целостность или действуют как целая единица. Понятие «система» определяется им как непустое множество элементов, содержащее, по крайней мере, два элемента, причём элементы этого множества находятся между собой в определённых отношениях, связях [Уемов 1978].

Отправляясь от целостного характера систем в нашем исследовании можно определить понятие, *система*, через следующие свойства: 1) система представляет собой целостный комплекс взаимосвязанных элементов; 2) она образует особое единство со средой; 3) обычно исследуемая система представляет собой элемент системы более высокого порядка; 4) элементы любой исследуемой системы в свою очередь обычно выступают как системы более низкого порядка.

Г. А. Балл под *системой* понимает «множество предметов, рассматриваемое исследователем вместе с интересующими его отношениями между этими предметами. Предметы, образующие указанные множества называют компонентами этой системы» [Балл 1990]. Исходя из данного определения, систему задач трактуют как некоторый единый предмет, в котором выделены компоненты, связанные между собой строго определёнными отношениями.

На занятиях студенту целесообразно предъявлять для решения не независимые задачи, а их систему - логическую последовательность, при которой информация, получаемая в процессе решения предыдущей задачи, необходима для решения последующей. Наиболее эффективным является предъявление усложняющейся последовательности системы задач как общее направление обучения.

Можно выделить свойства системы задач согласно предыдущих авторов:

1) *полнота* (наличие задач на все изучаемые понятия, факты, способы деятельности, включая мотивационные, подходящие под понятие, на аналогию, следствия из фактов и прочее); 2) *наличие ключевых задач* (наличие задач, сгруппированных в узлы вокруг объединяющих центров - задач, в которых рассматриваются факты или способы деятельности, применяемые при решении других задач и имеющие принципиальное значение для усвоения предметного содержания); 3) *связность* (возможность графически представить совокупность задач связным графом, в узлах которого ключевые задачи, выше них - подготовительные и вспомогательные, ниже - следствия, обобщения и так далее); 4) *возрастание трудности в каждом уровне* (включение в систему, состоящую из трёх подсистем, соответствующих минимальному, общему и продвинутому уровням планируемых результатов обучения, на каждой из которых трудность задач непрерывно возрастает); 5) *целевая ориентация* (для каждой задачи определено её место и назначение в блоке уроков); 6) *целевая достаточность* (наличие достаточного количества задач для тренажа в классе и дома, аналогичных для закрепления метода решения, задач для индивидуальных и групповых заданий разной направленности, задач для самостоятельной (в том числе исследовательской) деятельности учащихся, задач для текущего и итогового контроля с учётом вариантов и так далее); 7) *психологическая комфортность* (система задач учитывает наличие разных темпераментов, типов мышления, видов памяти).

В ходе нашего анализа выделены основные характеристики систем задач:

а) общности - задачи подчинены общей идеи (методу решения, кругу используемых понятий, дидактическим назначением и т.д.) или теме общего курса обладающей разным уровнем глобальности; б) способы построения (аналогия, обобщение, конкретизация и др.) - каждая задача обобщена предыдущей, или её конкретизирует, или является аналогом, или является ключевой задачей; в) количество уровней организации - строго детерминированное расположение уровней связей между задачами; г) связанности элементов в системе - возможность графически представить совокупность задач связным графом; д) полноты - совокупность задач включает в себя задачи на все изучаемые понятия, факты, способы деятельности, в том числе мотивационные, подходящие под понятие, на аналогию, следствия из фактов и прочее; е) целевой достаточности - достаточное количество задач для тренинга в классе и дома, аналогичных задач для закрепления метода решения, задач для индивидуальных и групповых заданий разной направленности, задач для итогового контроля с учётом запасных вариантов и т.д.; ё) целевой ориентации определение места каждой задачи и назначение в блоке уроков; ж) рядоположенности (последовательности расположения) - наличие усложнений, разветвлённых связей между задачами и отношениями между элементами задачи.

Анализируя психолого-педагогическую литературу период жизни человека от 14 - 15 до 25 лет является юностью. Юношеский возраст представляет собой в буквальном смысле слова «третий мир», существующий между детством и взрослостью. Для этого возраста характерна повышенная эмоциональность и категоричность суждений, стремление к самостоятельным поискам и самоутверждению в глазах окружающих людей. Происходит осознание собственной индивидуальности, открытие «Я», появление жизненного плана, установка на сознательное построение своей жизни, постоянное вхождение в различные сферы общественной жизни. Главные новообразования юношеского возраста - саморефлексия, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению, установка на сознательное построение собственной жизни, постепенное вращение в различные сферы жизни.

Самый благоприятный период для формирования профессионального мышления и компетентности.

Ведущая деятельность в юношеском возрасте - это учебно-профессиональная. Проявляется большая избирательность к учебным предметам. Основной мотив познавательной деятельности - стремление приобрести профессию.

Поэтому в этом возрасте цель получения информатического образования - это подготовка к последующей профессиональной деятельности [Лапчик 2005].

Главными объектами изучения в колледже являются информационные системы, преимущественно автоматизированные информационные системы, включая системы управления, и информационные технологии, рассматриваемые с позиции системного подхода.

Анализируя психолого-педагогическую литературу можно выделить требования к системе задач с учётом возраста студентов - это задачи должны иметь больше заданий с самостоятельным содержанием и с учётом проявления творческих возможностей данного возраста, можно наполнить систему задачами творческого характера. Так как идёт становление профессиональной компетентности можно использовать системы задач с учётом профессиональной направленности. В юношеском возрасте студенты готовы к умственным нагрузкам - это сказывается на отдельных психологических процессах: внимание, память, речь, воображение и мышление [Волков 2005]. Студенты данного возраста готовы к выполнению всех видов интеллектуальной деятельности взрослого человека, включая сложные и в том числе и планирование своей деятельности [Немов 2004]. Умение решать системы сложных задач повышает самопрестижность студентов.

С учётом возраста студентов можно сформулировать следующие требования к системе задач по дисциплинам информатического содержания: а) содержать задачи, соответствующие иерархии учебных целей курса: первого уровня усвоения - знакомства - различения; второго уровня усвоения - алгоритмического; третьего уровня усвоения - творческого; б) учитывать практически все основные виды структурных связей, в данной области знаний; в) представлять собой «лестницу» задач возрастающей сложности, которая определяется по количеству познавательных шагов, необходимых для решения, и по сочетанию среди этих шагов репродуктивных, алгоритмических и творческих; г) определять всю типологию методов познания, специфичных для данной дисциплины; д) обеспечивать полноту процедур творческой деятельности, что предусматривает: самостоятельный перенос ранее усвоенных знаний и умений в новую ситуацию; видение новой проблемы в знакомой ситуации; видение новой функции объекта; осознание структуры объекта; поиск альтернативных способов решения; комбинирование ранее известных способов действий в новый способ.

Необходимое требование к системе задач - это разнообразие задач, охватывающих все виды творческих процедур [Загвязинский 2001].

Учитывая выше изложенное, под системой задач мы понимаем комплекс взаимосвязанных элементов, имеющий определённую структуру и цели. В рамках нашего исследования к таким целям мы относим формирование интеллектуальных умений.

Необходимо обратить внимание на то, что в методике в основном оперируют с системами задач. Остановимся на анализе задача как основного элемента системы.

В работах М. Е. Бершатского и В. В. Гузеева, Т. К. Смыковской, В. М. Симонова и др. *задача* изучается с двух позиций как специальный объект и как средство. С точки зрения методики преподавания учебных предметов задача выступает и как объект, который изучается исследователями и как педагогический объект, с помощью которого оказывается воздействие на ученика, включая задачу как средство в учебный процесс.

Анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме позволил выделить такие подходы к пониманию предметной задачи, как: 1) ситуацию (А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн и др.); 2) объект мыслительной деятельности (Л. Л. Гурова, И. С. Якиманская и др.); 3) структурную единицу (Г. А. Балл, Ю. М. Колягин, М. Е. Бершатский и В. В. Гузеев и др.).

С точки зрения трактовки в психологии «задача» - это ситуация, требующая от субъекта некоторого действия (А. Н. Леонтьев); это цель, данная в определённых условиях (О. К. Тихомиров); объект мыслительной деятельности, содержащей требование некоторого практического преобразования или ответа на теоретический вопрос посредством поиска условий, позволяющих раскрыть связи (отношения) между известными и неизвестными её элементами (Л. Л. Гурова, И. С. Якиманская). Анализ определения, данного Л. Л. Гуровой, показал, что в нём раскрывается важная характеристика задачи - необходимость найти такие условия, которые бы позволили установить связи между известными и неизвестными. Исходя из такого понимания, при оперировании с предметными задачами в обучении необходимо учитывать характер деятельности обучающихся при поиске указанных связей и отношений между известными и неизвестными.

Г. А. Балл, М. Ю. Колягин, М. Е. Бершатский, В. В. Гузеев и др. понимая задачу, как некоторую *структурную единицу*, имея в виду, что *задача* представляет собой непустое множество элементов, на котором определено (реализовано) заранее данное отношение. Это отношение выполняет роль основного, которое в общем случае выражает функциональную зависимость между величинами, входящими в условие и требование задачи, и реализацию на предметной области задачи (класс фиксированных объектов (предметов), о которых идёт речь).

В общем виде *задача*, по мнению Г. А. Балла, - имеет обязательные компоненты, которыми являются: предмет задачи, находящейся в исходном состоянии, и модель требуемого состояния предмета задачи.

Как отмечает К. А. Славская, *задача* как структурная единица системы задач имеет своё внешнее - информационная структура (смысловое, сюжетное строение задачи) и внутреннее (то, что остаётся относительно неизменным при любых преобразованиях задачи в процессе поиска её решения) строение. Информационная структура - это данные, искомые и отношения между ними, а также базис (теоретическая основа) решения и способ решения задачи. Внутренняя структура задачи определяет стратегию (ориентировочную основу способа) решения задачи. Внешнее и внутреннее строение задачи взаимосвязаны, т.к. стратегия решения связана с базисом и способом решения задачи.

Внешнее строение задачи определяет степень проблемности задачи (один из компонентов трудности). Внутреннее устройство задачи определяет стратегию (ориентировочную основу способа) решения задачи и её сложность.

Все учебные задачи классифицируются по их предметному содержанию (задачи по математике, физике, информатике) [Якиманская 1985].

Под *задачей по информатике* мы понимаем те задачи, которые возможно разрешить посредством ЭВМ и которые, имеют информатическое содержание [Лапчик 2005] Наиболее эффективно использовать систему задач для динамичных предметов с неустоявшимся содержанием, постоянно изменяющимся направлением. Информатика - исключительно динамичная учебная дисциплина.

На основе анализа задач, приведённых в учебниках по информатике (Н. В. Макарова; О. В. Ефимова, В. В. Морозов, Н. Д. Угринович; А. В. Могилёв, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер; О. В. Ефимова, М. В. Моисеева, Ю. А. Шафрин; Е. В. Михеева; В. Т. Безручко и др.), было выявлено, что большая часть задач имеет следующую формулировку: известно условие и вопрос задачи, необходимо построить последовательность действий, приводящую к верному результату.

Одна из важнейших педагогических функций информатики как учебного предмета в системе профессиональных дисциплин определяется спецификой её вклада в развитие интеллектуальных умений студентов. Информатика входит в союз с математикой и лингвистикой, закладывая в студенте опорный треугольник развития главных проявлений человеческого интеллекта, как интеллектуальные умения (А. П. Ершов).

В работах С. С. Бакулевской, Г. М. Войцеховской, Г. М. Дьяченко, И. Г. Ступак и других обращается внимание на развитие интеллектуальных умений, средствами системы задач, авторы связывают развитие этих умений с задачами информатического содержания.

Согласно В. А. Сластёнина для подготовки студентов к трудовой деятельности важно развивать у них *интеллектуальные умения*.

Интеллектуальные умения можно определить следующими компонентами: способность к анализу, способность к выделению главного и второстепенного, способность к систематизации и классификации, ассоциативность мышления, способность генерировать идеи и выдвигать гипотезы, критичность мышления, развитая рефлексия, устойчивость внимания, способность к его распределению и переключению, развитое воображение.

По определению Р. С. Немова, без формирования достаточно высокого уровня интеллектуальных умений немислимы сколько-нибудь значительные успехи в любом виде деятельности, поэтому, готовя студентов к будущей профессии, в первую очередь необходимо обратить внимание на развитие этих умений. Эти умения формируются при изучении дисциплин с информатическим содержанием.

Понятие «умение» в психолого-педагогической литературе трактуется не однозначно (В. П. Беспалько, М. А. Данилов, В. С. Ильин, В. Я. Ляудис, А. К. Маркова, К. К. Платонов и др.), в связи со сложностью и многогранностью его свойств.

Одно из современных понятий «умения» как возможность осуществлять какое-либо действие, операцию. Исходя из анализа подходов к определению понятия «умение» и его соотносительности с «навыком», в контексте нашего исследования под умениями будем понимать результат овладения способами учебной деятельности, которые существуют объективно, выражаясь в готовности (М. А. Данилов) или способности (К. К. Платонов) обучаемого совершить учебные действия.

Умение, являясь усвоенным способом деятельности, характеризуется практической, операционной готовностью, т.е. готовность обучаемых осуществлять учебную деятельность, которая приобретена ими на основе усвоения способов учебных действий. Способ учебной деятельности состоит из последовательности отдельных операций, обеспечивающих решение учебной задачи. Действие, направленное на решение учебной задачи, реализует этот способ. Освоение обучаемыми способа учебной деятельности под руководством преподавателя, т.е. формирование умения, обеспечивается системой учебных действий.

На основе анализа понятия умения, рассмотрим интеллектуальные умения.

Современная психология рассматривает интеллектуальную деятельность как совокупность всех познавательных процессов человека - от ощущения до мышления и воображения. Психологическая сущность и природа интеллектуальной деятельности изучена далеко не достаточно, хотя, как известно многие отечественные исследователи (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, П. Я. Гальперин, Б. М. Теплов, О. К. Тихомиров и др.) занимались и продолжают работать над различными аспектами и составляющими интеллектуальной деятельности.

Интеллектуальными умениями, которым необходимо научить студентов, понимаются следующие интеллектуальные операции: анализ, синтез, сравнение, обобщение, формализация информации, выявление причинно-следственных связей.

Нет ни одного интеллектуального умения, которое бы не включало в себя анализ и синтез.

Согласно Л. С. Выготскому реализация интеллектуальных умений всегда есть решение задачи, опосредованное уже достигнутыми знаниями, из которых делаются те или иные выводы [Выготский 1982].

Интеллектуальные умения часто развёртываются как процесс решения задачи, в которой выделяются условия и требования. Задача должна быть не только понята субъектом, но и принята им, т.е. соотносена с потребностно-мотивационной сферой личности.

Формирование интеллектуальных умений проходит в три этапа (Таблица А).

Табл. А. Этапы и цель формирования интеллектуальных умений

Этапы <i>1</i>	Цель формирования <i>2</i>
1. Мотивационный	Сформировать положительное отношение к решению системы задач с информатическим содержанием.
2. Деятельностный	Сформировать умения использовать пакет прикладных программ для решения системы задач с информатическим содержанием.
3. Исследовательский	Сформировать умения выбирать оптимальные режимы пакета прикладных программ для решения конкретных систем задач с информатическим содержанием.

Интеллектуальные умения также заключаются в обдумывании своего решения задачи, чтобы это решение было качественным, правильным. И это может быть необязательно быстрое решение.

Список использованной литературы

1. Балл, Г. А. Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект / Г. А. Балл. - М.: Педагогика, 1990. - 184 с.
2. Бершадский, М. Е. Дидактические и психологические основания образовательной технологии / М. Е. Бершадский, В. В. Гузев. - М.: Центр «Педагогический поиск», 2003. - 256 с.
3. Загвязинский, В. И. Теория обучения: современная интерпретация: Учеб. пособие для вузов / В. И. Загвязинский. - М.: «Академия», 2001. - 187 с.
4. Лапчик, М. П. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер / Под общей ред. М. П. Лапчика. - М.: «Академия», 2005. - 624 с.
5. Лапчик, М. П. О целях информатического образования учащихся // Информатика и образование. - 2008. - № 3. - С. 2-6.
6. Немов, Р. С. Психология: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. / Р. С. Немов. - М.: Гуманитарный изд. центр «ВЛАДОС», 2004.
7. Педагогика профессионального образования: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В. А. Сластёнина. - М.: Центр «Академия», 2006. - 2-е изд., стер. - 368 с.
8. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем. - М.: Мысль, 1978. - 272 с.
9. Якиманская И. С. Знания и мышление школьника. - М.: Знание, 1985. - 80 с.