

ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ ИНФОРМАЦИОННОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ В КОНТЕКСТЕ НОВЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ

Раскина И.И.¹, Штепа Ю.П.²

¹ ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», Омск, Россия (644099, г. Омск, наб. Тухачевского, 14), i_raskina@mail.ru

² ГОУ ВПО «Дальневосточная государственная социально-гуманитарная академия», Биробиджан, Россия (679015, г. Биробиджан, ул. Широкая, 70 а), shtepa2001@mail.ru

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с обучением информационному моделированию школьников на разных уровнях обучения. Конкретизируется список умений, соответствующих каждому уровню обучения информатике и требуемым образовательным результатам на предметном, метапредметном и личностном уровнях. Информационное моделирование предполагает включение системы научных понятий, составляющих содержание учебного предмета информатики, в контекст решения жизненных задач. Единство специфики структурных компонентов видов задач и согласованность этапов их решения позволяет говорить о задачах информационного моделирования как о творческих задачах и обуславливает общность закономерностей их решения. В основу построения системы учебных задач по информационному моделированию могут быть положены принципы систематизации творческих задач, дополненные и скорректированные с ориентацией на новые образовательные результаты.

Ключевые слова: информационное моделирование, образовательные результаты на предметном, метапредметном и личностном уровнях.

TRAINING PUPILS THE INFORMATIVE MODELING IN THE CONTEXT OF NEW DEMANDS FOR EDUCATIONAL RESULTS

Raskina I.I.¹, Shtepa Y.P.²

¹ Omsk State Pedagogical University, Omsk

Omsk, Russia (644099, 14, Tukhachevsky Embankment, Omsk, Russia) i_raskina@mail.ru

² Far Eastern Academy of Social and Humanitarian Sciences, Birobidzhan

Birobidzhan, Russia (679015, 70-A, Shirokaya Street, Birobidzhan, Russia) shtepa2001@mail.ru

The questions connecting with training pupils the informative modeling on different levels are considered in this article. The list of skills, corresponding a certain level of teaching computer science is systematized. And at the same time the list of skills is concretized according to the demands of educational results on subject, metasubject and personal level. Informative modeling supposes inclusion the system of scientific concepts which form the content of computer science as a school subject for solving living problems. The unity of specific structural components of the kinds of problems and the coherency of steps of their solving allows to say about the problems of informative modeling as creative problems and causes the intercommunity of regularities their solving. The principles of systematization the creative problems, adding and improving according to the new educational results can be put in the base of making the system of educational problems in the informative modeling.

Key words: informative modeling, educational results on subject, metasubject and personal level.

Современный этап развития образования, в частности школьного, характеризуется повышенным вниманием к понятию модели и методологии моделирования применительно к различным областям знания, но только изучение информатики способствует приведению в систему знаний учащихся о моделях и осознанному применению информационного моделирования в своей учебной, а затем и практической деятельности. В связи с пересмотром стратегических задач развития школьного образования в настоящее время, заключающихся в обновлении его содержания и достижении нового качества его

результатов, роль обучения информационному моделированию становится особенно значимой.

Проект ФГОС среднего (полного) общего образования [5] устанавливает требования к результатам обучающихся, освоивших основную образовательную программу среднего (полного) общего образования: *предметным, метапредметным и личностным*. Обучение информационному моделированию обладает приоритетной способностью обеспечивать результативность образования во всей совокупности ее элементов.

Описание *предметных* результатов обучения информатике на всех уровнях, определяемых проектом ФГОС, включает пункты, связанные с информационным моделированием (табл. 1).

Таблица 1 – Предметные результаты на разных уровнях изучения информатики

Уровень изучения информатики	Предметные результаты, определяемые проектом ФГОС
Общеобразовательный	Умение использовать основные методы и средства информатики: моделирование, формализацию и структурирование информации, компьютерный эксперимент при исследовании различных объектов, явлений и процессов
Базовый	Представление о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса)
Профильный	Владение опытом построения и использования моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов

Умения и опыт приобретаются только в процессе деятельности. Основным видом учебной деятельности является решение задач. В связи с этим конкретизируем перечень умений по решению задач по информационному моделированию, подлежащих овладению при изучении информатики:

- выделять объект, субъект и цель моделирования;
- анализировать объект как систему, выделяя существенные для цели моделирования свойства и осуществляя поиск необходимой информации, не представленной в условии;
- выбирать форму представления модели и представлять информацию в выбранной форме (формализовать информацию);
- оценивать целесообразность использования конкретного вида информационных технологий для реализации модели;

- эффективно использовать информационные технологии для решения задачи по моделированию;
- грамотно интерпретировать результаты информационного моделирования, оценивать адекватность модели;
- применять результаты информационного моделирования, извлекать из модели необходимую информацию для решения задачи.

Основу *метапредметных* результатов образования составляют освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия, а также способность их использования в практике.

Проект ФГОС не случайно включает в число метапредметных результатов образования умение использовать, создавать и преобразовывать различные модели для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности. Информационное моделирование предполагает не изолированное изучение системы научных понятий, составляющих содержание учебного предмета, а включение этого содержания в контекст решения жизненных задач. Отражая интенсивный характер межпредметных связей информатики с другими учебными предметами, информационное моделирование имеет понятийный аппарат и методы исследования, широко используемые при изучении практически всех предметов. Как отмечают А.А. Кузнецов, С.А. Бешенков и Е.А. Ракитина, «учебные задачи и ситуации в курсе информатики строятся на базе содержательных постановок задач и учебных информационных моделей, знакомых обучаемым из других учебных курсов. Информатика позволяет взглянуть на них с "информационной" или "алгоритмической" точки зрения, что нередко приводит к углублению и систематизации знаний учащихся, появлению новых ассоциативных связей» [2, с. 6]. Межпредметные связи всемерно содействуют формированию системы научных знаний, обобщенных познавательных умений, широких познавательных интересов и мировоззренческих убеждений школьников.

Происходящие на современном этапе существенные изменения характера образования все более явно ориентируют его на развитие творческой личности. «Креативный и критически мыслящий» – так описывает проект ФГОС современного выпускника школы. В числе других *личностные* результаты освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования содержат готовность и способность к творческой деятельности.

Идеи концепции эволютизации умственной деятельности А.Н. Леонтьева [3], т.е. приобретения умственной деятельностью творческого характера за счет передачи компьютеру исполнительских функций, находят широкое подтверждение в теории и

практике внедрения информационных технологий в образование. Однако, как указывает И.Г. Захарова, «в современной информационной среде есть некие катализаторы творческого процесса, но они проявляют себя в том случае, если и педагог ставит перед обучаемым творческие задачи» [1, с. 56].

Сравнительный анализ основных этапов решения задач по информационному моделированию и этапов творческого процесса позволил сделать вывод о том, что процесс моделирования легко вписывается, согласуется с творческим процессом. Различия выражаются лишь в терминологии соответствующей науки и детализации этапов.

Основными компонентами задачи являются условие и требование (цель) задачи. Сопоставительный анализ задач по информационному моделированию и творческих задач выявил, что условия и тех и других характеризуются некорректностью представленной информации: недостатком, избытком, противоречивостью исходной информации либо отсутствием исходной информации при наличии только цели деятельности.

Сопоставление требований (целей) задач по информационному моделированию и творческих задач также обнаружило их единство, на основе которого были выделены следующие типы задач по информационному моделированию: исследовательские, на прогнозирование, на оптимизацию, логические, на разработку алгоритмов, на конструирование, на рецензирование.

Таким образом, единство специфики структурных компонентов сравниваемых видов задач и согласованность этапов их решения позволяет говорить о задачах информационного моделирования как о творческих и обуславливает общность закономерностей их решения.

В процессе обучения представляется важным использование не отдельных задач, а целостной их системы. В основу построения системы учебных задач по информационному моделированию могут быть положены принципы систематизации творческих задач И.Я. Лернера [4], дополненные и скорректированные с ориентацией на новые образовательные результаты.

Принцип полноты. В систему должны быть включены задачи по информационному моделированию всех типов, охватывающие разные области знания и сферы деятельности, межпредметные связи, вымышленные и реально существующие ситуации, реализованные как творческие задачи.

Принцип наличия процедур деятельности по решению задач информационного моделирования и творческой деятельности. Постановка задач системы должна предусматривать их решение на основе взаимосогласующихся этапов информационного моделирования и этапов творческого процесса. Акцентирование внимания учащихся на

соблюдении этапов компьютерного моделирования будет культивировать в условиях решения творческих задач овладение структурой творческого процесса.

Принцип возрастающей сложности подразумевает усложнение задач путем постепенного перехода от разработки моделей на основе исходной несистематизированной информации к полностью самостоятельной разработке моделей, расширения диапазона внутрипредметных и межпредметных знаний и личного опыта, варьирования полноты исходных данных и операций, составляющих деятельность по решению задачи.

Согласно *принципу свободы выбора* система должна характеризоваться многообразием задач, обеспечивающих обучаемым возможность их выбора в соответствии с личностными предпочтениями, особенностями мышления, интересами, профессиональной направленностью, а также предоставлением свободы выбора в реализации решения.

В условиях обновления стратегии российского образования необходимо актуализировать общеобразовательный потенциал задач по информационному моделированию, который состоит в возможности достижения старшеклассниками образовательных результатов различных уровней: предметных, метапредметных и личностных.

Список литературы

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Изд. центр «Академия», 2003. – 192 с.
2. Кузнецов А.А. Современный курс информатики: от элементов к системе / А.А. Кузнецов, С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина // Информатика и образование. – 2004. – № 1. – С. 1-7.
3. Леонтьев А.Н. Автоматизация и человек // Психол. исследования. – М. : МГУ, 1970. – Вып. 2. – С. 3-12.
4. Теоретические основы содержания общего среднего образования / под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. – М. : Педагогика, 1983. – 352 с.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. Среднее (полное) общее образование (проект) [Электронный ресурс]. – URL: www.standart.edu.ru.

Рецензенты

Лапчик М.П., д.п.н., профессор, академик РАО, проректор по информатизации Омского государственного педагогического университета, г. Омск.

Семенова З.В., д.п.н., профессор, зав. кафедрой информатики и вычислительной техники Омского государственного педагогического университета, г. Омск.