

## РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ

**М.С. Соловьева**

*ФГБОУ ВПО «Борисоглебский государственный педагогический институт», г. Борисоглебск*

*Рецензент д-р пед. наук, профессор Е.А. Ракитина*

**Ключевые слова и фразы:** информатика; математика; метапредметные результаты; образовательный стандарт; примерные программы; содержательные линии; технологии обучения.

**Аннотация:** Раскрыты вопросы, связанные с путями формирования метапредметных результатов обучения информатики и математики. Приведены технологии обучения, позволяющие достичь метапредметных результатов.

При появлении стандарта второго поколения, на основе его концепции, были разработаны примерные программы дисциплин, с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса.

В каждой примерной программе требования к результатам освоения основных образовательных программ в когнитивной сфере (предметные, метапредметные и др.) получают конкретизацию.

Метапредметные образовательные результаты предполагают, что у учеников будут развиты: уверенная ориентация в различных предметных областях за счет осознанного использования при изучении школьных дисциплин философских и общепредметных; владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера, умениями организации собственной учебной деятельности, основными универсальными умениями информационного характера, информационным моделированием как основным методом приобретения знаний, широким спектром умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, базовыми навыками исследовательской деятельности, проведением виртуальных экспериментов, способами и методами освоения новых инструментальных средств, основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми.

---

Соловьева Мария Сергеевна – соискатель, техник-лаборант кафедры «Прикладная математика, информатика, физика и методика их преподавания», e-mail: Soloveva\_Masha@bk.ru, ФГБОУ ВПО «Борисоглебский государственный педагогический институт», г. Борисоглебск.

В примерных программах по математике и информатике выделены основные разделы. Содержательные линии курса информатики определены тремя сквозными направлениями.

1. *Информация и информационные процессы:*

- информационные процессы;
- информационные ресурсы.

2. *Информационные модели:*

- моделирование и формализация;
- представление информации;
- алгоритмизация и программирование;
- исполнитель;
- компьютер.

3. *Области применения методов и средств информатики:*

- информационные и коммуникационные технологии;
- информационные основы управления;
- информационная цивилизация.

Названные направления задают структуру общеобразовательного курса информатики:

а) формирование представлений об основном предмете информатики – информационных процессах, их принципиальном отличии от других процессов: физических, химических, биологических и пр., а также методах и средствах их автоматизации, то есть реализации логической цепочки от информационных процессов к информационным технологиям;

б) развитие умений строить, изучать, оценивать модели информационных процессов из различных областей, в том числе с использованием возможностей компьютера;

в) формирование умений применять методы и средства информатики, в частности, построение и исследование информационных моделей для решения задач в различных областях человеческой деятельности, прежде всего в области технологий, управления, социальной сфере [3].

Математический курс, применительно к основной школе, представлен в виде следующих разделов: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия. Наряду с этим в содержание основного общего образования включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Каждый из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения. При этом первая линия – «Логика и множества» – служит целью овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая – «Математика в историческом развитии» – способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса. [2]

Для того чтобы осуществлять работу в этих направлениях и реализовывать метапредметные результаты, необходимо использовать в учебном процессе определенные технологии обучения (рисунок):



### Технологии метапредметного обучения

- развивающего;
- критического мышления;
- теория решения изобретательских задач (**ТРИЗ**);
- технологический компонент личностно ориентированного урока;
- общеучебные умения и навыки (ремейк-программа И.Н. Пономаревой и др.).

По мнению специалистов (М.Е. Бершадского, М.В. Кларина, П.И. Третьякова, А.В. Хуторского и др.), общей основой разнообразных инновационных моделей обучения, имеющей поисковую направленность, является интегративная, надпредметная поисковая учебная деятельность, то есть специальная деятельность по построению учебного познания – исследовательская, эвристическая, проектная, коммуникативно-диалоговая, дискуссионная, игровая. Суть деятельности заключается в том, что усвоение любого материала (понятия, способа действия и т.п.) происходит в процессе решения практической или исследовательской задачи, познавательной проблемной ситуации. При этом, чем сложнее ситуация, тем выше будет личностный развивающий потенциал занятия. «Доводы, до которых человек додумывается сам, обычно убеждают его больше, нежели те, которые пришли в голову другим», – утверждал Б. Паскаль [4].

Фундаментальным для курсов информатики и математики основной школы является понятие «задача». Именно в процессе решения задач происходит реализация фундаментальности и метапредметности. При этом речь идет об освоении полного цикла решения задачи, а именно:

- постановка задачи;
- построение, анализ и оценка модели;
- разработка и исполнение алгоритма в рамках данной модели;
- анализ и использование результатов.

Именно умение самостоятельно поставить задачу, найти метод ее решения, построить алгоритм, то есть описать последовательность шагов, приводящих к необходимому результату (или применять уже готовые программные продукты), правильно оценить и использовать полученный результат, делают человека по-настоящему готовым к жизни в современном, быстроменяющемся мире. В процессе решения задач формируется язык, общий для многих научных областей.

*В психологии мышления* задача – это инструмент, позволяющий изучать мышление. При решении задач мышление вырабатывает средства и приемы, позволяющие ответить на поставленный вопрос. И задача выступает как определенная форма организации человеком себя для продвижения к поставленной цели с помощью специальных способов. *В традиционной педагогической практике* задача – средство отработки теоретической части, форма контроля и выявления уровня реально освоенного материала. Оба случая связаны с мыследеятельностными действиями ученика. Сила психологического подхода – в выявлении средств, имеющихся у ученика, в анализе тех приемов, с помощью которых он начинает работать с исходным материалом для достижения конкретной цели. Сила педагогического подхода – в систематической подборке заданий в рамках одного предмета, в постепенном наращивании их сложности.

В последние годы в дидактике появилось новое направление: метапроектное обучение (К.Ю. Колесина), источниками которого могут являться: метод проектов; крупноблочная организация учебного процесса; проблемное обучение; исследовательское обучение; задачный (а не заданиевый) подход; межпредметная интеграция, включая ее транс- и кросс-интеграционные варианты.

Механизмом развития метадеятельности может стать система инновационных, творческих проектов. При их создании у учеников формируются понятия, факты, идеи, законы, общие для всех наук; развиваются способы, действия, которые они приобретают в процессе обучения; появляется привычка мыслить и действовать в соответствии с принципами метапредметности, то есть происходит интеграция знаний, приобретается опыт творческой деятельности.

Принцип «метапредметности» состоит также в обучении школьников общим приемам, техникам, схемам, образцам мыслительной работы, которые лежат над предметами, поверх предметов, но которые воспроизводятся при работе с любым предметным материалом (Н.В. Громыко) [1]. Это составление ментальных карт, кластеров, денотатных графов, схем «Fishbone» («рыбьи косточки» – технология «за и против»), различные техники: графические модели, знания, приемы сворачивания информации (конспект, таблица, схема) и пр.

Совокупность использования всех перечисленных технологий в итоге и позволяет получить желаемые метапредметные результаты.

#### *Список литературы*

1. Громыко, Н.В. Мыследеятельностная педагогика и новое содержание образования. Метапредметы как средство формирования рефлексивного мышления у школьников [Электронный ресурс] / Н.В. Громыко. – Режим доступа: <http://1314.ru/node/24>. – Загл. с экрана.
2. Кузнецов, А.А. Примерные программы основного общего образования. Математика / А.А. Кузнецов, М.В. Рыжаков, А.М. Кондаков. – М. : Просвещение, 2009. – 96 с.

3. Кузнецов, А.А. Основы общей теории и методики обучения информатике : учеб. пособие / под ред. А.А. Кузнецова. – М. : БИНОМ, 2010. – 207 с.

4. Никитина, Н.Б. Метапредметный подход в модели развивающего обучения [Электронный ресурс] / Н.Б. Никитина. – Режим доступа : <http://nsportal.ru/novye-tekhnologii-v-nachalnoi-shkole/forum/metapredmetnyi-podkhod-v-modeli-razvivayushchego-obucheni>. – Загл. с экрана.

---

### **The Implementation of Meta Subject Results of Informatics and Mathematics**

**M.S. Solovyova**

*Borisoglebsk State Pedagogical Institute, Borisoglebsk*

**Key words and phrases:** content lines; educational standard; informatics; mathematics; meta subject results; sample programs; teaching technology.

**Abstract:** The paper discusses the issues of teaching technologies through meta subject results of informatics and mathematics. The teaching technologies enabling to achieve meta subject results are presented.

---

© М.С. Соловьёва, 2012