

РЕАЛИЗАЦИЯ ВНУТРИПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ КУРСА МАТЕМАТИКИ ПРИ ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Intrasubject links are an important aspect of stable intelligent knowledge. Implementation of intrasubject links is necessary in didactic support of math education, in activities of a teacher and a pupil. In propedeutic studying of math the intrasubject links of different kinds come true: links between propedeutical and systematic materials, links in studying of one topic in neighboring subjects (algebra and geometry).

Внутрипредметные связи в математике – это взаимозависимость и взаимообусловленность математических понятий, разделенных временем их изучения. Учет внутрипредметных связей, на наш взгляд, означает целесообразную организацию изучения взаимосвязанных понятий и идей на определенных этапах обучения.

При пропедевтическом изучении материала, ведущего к интеграции математики, большое внимание уделяется осуществлению внутрипредметных связей.

При реализации внутрипредметных связей в процессе обучения необходимо учитывать то, что связи могут быть логико-математического и методического характера [2, с. 4].

Логико-математические связи есть необходимые, глубокие, органичные связи, вытекающие из логики и содержания учебного предмета; на их основе в дальнейшем стоит изучение материала ($y = kx$ и $y = \sqrt[n]{x}$ ибо одна функция получается из другой как обратная).

Методические связи – это методические приемы, позволяющие ввести новое понятие, свойство, установив связь с уже известным. (Например, при рассмотрении сочетательного закона умножения используется объем прямоугольного параллелепипеда.)

По времени функционирования методические связи можно выделить: *временные* (используемые непродолжительно) и *постоянные*.

на требования общества стало внедрение в школьное образование компетентного подхода, направленного на переориентацию учебного процесса с преимущественной трансляции готовых знаний на формирование образовательных, социально-личностных компетенций.

Под социально-личностными компетенциями понимается совокупность знаний, умений и опыта учащегося, обеспечивающая способность к продуктивной деятельности и решению не только предметных задач, но и учебно-социальных проблем-ситуаций. Способность и готовность выпускника школы применять образовательные и социально-личностные компетенции при решении разнообразных личностных и будущих профессиональных проблем называется социально-личностной компетентностью. Реализация компетентного подхода в общем среднем образовании требует переосмысления целей-результатов обучения, содержания и методик (технологий) обучения.

Целью обучения становится формирование у школьника способов и опыта получения и обработки информации, применение знаний и умений в различных ситуациях личной и социальной жизни. С точки зрения компетентного подхода, результатом обучения становится формирование у школьника соответствующей способности мотивированно и ответственно применять компетенции для разрешения широкого круга задач.

Главным элементом содержания обучения при реализации компетентного подхода становится опыт решения задач и выполнения социальных ролей на основе сформированных знаний, умений, универсальных способностей, относящихся к различным сферам социальной жизни и деятельности [2, с. 102]. При конструировании содержания школьного образования с учетом требований компетентного подхода особую роль приобретают практический, межпредметный, прикладной аспекты обучения. Это достигается за счет переориентации содержания учебного предмета на деятельностный и личностно ориентированный тип обучения. Это предполагает включение в содержание обучения проблемных учебно-социальных ситуаций (обобщенных задач); опору на социальный и личный опыт учащихся по разрешению актуальных вопросов; использование активных, проблемных, исследовательских методик, обеспечивающих включенность каждого ученика в решение различных задач, его учебно-познавательную активность и учебную коммуникацию.

Идеи модернизации образования на компетентной основе активно обсуждаются и разрабатываются в научных трудах В.И. Байденко, В.А. Болотова, О.Л. Жук, И.А. Зимней, В.В. Серикова, В.Д. Шадрикова и др. Отдельные аспекты, связанные с формированием ключевых компетенций в системе школьного образования, рассматривают В.П. Беспалько, О.Е. Лебедев, А.В. Хуторской. Исследователями (А.В. Хуторской, В.И. Байденко, О.Е. Лебедев, О.С. Габриелян и др.) выделяются ключевые компетенции, которые можно отнести к нескольким группам:

- учебные компетенции, характеризующие способность решать учебные и самообразовательные задачи; выбирать собственную траекторию обучения;
- исследовательские компетенции, характеризующие способность к поиску и обработке различной информации, консультирование с экспертами, представление и обсуждение материалов перед аудиторией;
- социально-личностные компетенции, характеризующие способность решать проблемы жизнедеятельности, рефлексировать субъектный опыт, оценивать образовательные, профессиональные ситуации;
- коммуникативные компетенции, характеризующие устанавливать и поддерживать контакты, проявлять толерантность, дискутировать, отстаивать точку зрения, читать и писать на нескольких языках, выступать публично;
- информационные компетенции, характеризующие способность анализировать, обрабатывать информацию различными средствами;
- личностно адаптивные компетенции, характеризующие способность проявлять гибкость в высокотехнологичном обществе, быть подготовленным к самообразованию и самоорганизации [3, с. 59].

В структуру данных компетентностей входят такие личностные качества, как обучаемость, организованность, самостоятельность, ответственность, самоконтроль и планирование, потребность в реализации своего личностного потенциала, надежность, ориентации на личностные и социальные ценности, терпимость, толерантность, гуманность.

Практическая реализация компетентного подхода может быть осуществлена путем внедрения в содержание обучения обобщенных (практико-ориентированных, компетентностных) задач. Такие задачи формируют у школьника универсальные знания, умения и опыт, которые приобретаются через организацию самостоятельного поиска способов деятельности в нестандартных учебно-социальных ситуациях.

Обобщенные задачи направлены, в первую очередь, на интеграцию полученного ранее опыта в процессе совместной деятельности с учителем или под его руководством [1].

Требованиями к разработке обобщенных задач являются:

- 1) проблемность содержания задачи, ориентирующая учащихся на необходимость использования различных учебных предметов для разрешения ситуации;

ного соотношения понятий организуется деятельность учащихся по ориентации в системе знаний, представленных учебным материалом. Эта деятельность есть составной компонент общеучебных умений и навыков учащихся.

К *внутритемным связям* относятся связи, которые устанавливаются между понятиями внутри одной данной темы, способствующие более полному соотносению свойств, объема и содержания понятий этой темы.

К *межтемным связям* относятся связи, устанавливаемые между понятиями различных тем, способствующие сближению этих тем, взаимного проникновения друг в друга, их интеграции.

К моменту изучения систематического курса алгебры в VII классе запас межпонятийных и внутритемных отношений оказывается достаточным для организации их изучения. Эксперименты показали, что явное ознакомление учащихся с этими отношениями приводит к расширению понятийного аппарата, а это влечет за собой перегрузку учащихся. Достаточным является содержательным образом ограниченная сфера их использования.

Анализируя роль математических понятий в обучении математике, мы пришли к выводу: одни из них являются общими, с широким спектром приложений, другие же играют функцию подчинительную. Ведущими понятиями будем считать те, которые удовлетворяют следующим критериям:

- они должны формировать научное мировоззрение;
- значительно чаще других понятий служить средством изучения различных вопросов математики;
- активно работать на протяжении большого промежутка времени;
- способствовать наиболее полной реализации внутритемных, межтемных, а в конечном счете и межпредметных связей;
- иметь прикладную и практическую направленность (число, величина, фигура, графики, уравнение, неравенство).

Для любой математической темы (как в алгебре, так и в геометрии) можно выделить минимальный список наиболее важных понятий и отношений, играющих доминирующую роль не только в усвоении этой темы, но и необходимый в дальнейшем для изучения других вопросов.

Отметим, что важное значение для успешной реализации внутритемных связей имеет работа школьников по осознанию тех связей, которые существуют между свойствами какого-либо понятия данной темы. При этом учебный материал должен быть организован на основе варьирования несущественных признаков понятий при сохранении постоянными существенных признаков, которые и будут положены в основу обобщения. Однако следует иметь в виду, что формирование понятия в сознании учащихся в значительной степени зависит от того, в каком виде произошло первое знакомство с этим понятием (пропедевтическое изучение понятия). Психологи этот факт называют «силой первого впечатления» или «импринтинг» (от англ. *imprint* – оставлять след).

На уровне внутритемных связей важна работа по формированию у школьников представления о свойствах, являющихся следствием других свойств, о понятии противоречивости свойств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Далингер, В.А. Методика внутрипредметных связей в школьном курсе алгебры / В.А. Далингер // Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – М., 1981. – 21 с.
2. Далингер, В.А. Методика внутрипредметных связей при обучении математике: кн. для учителя / В.А. Далингер. – М.: Просвещение, 1991. – 80 с.
3. Хорн, Г.Х. Память, импринтинг и мозг: Исследование механизмов / Г.Х. Хорн. – М.: Мир, 1979. – 343 с.