Учитель. Равенство отрезков и углов чаще всего доказывают путем включения их как соответствующих элементов в равные треугольники. Какое дополнительное построение можно сделать, чтобы получить два треугольника, в которые входили бы как известные равные элементы (стороны AB и AC), так и элементы, равенство которых надо доказать (углы B и C)?

Ученик. Соединить вершину A и точку на основании BC между ними.

Учитель. Правильно. Назовем эту точку D. Но надо отметить, что полученный отрезок AD является произвольным. Не лучше ли провести какой-нибудь "хороший" отрезок?

Ученики. "Хорошими" будут медиана, биссектриса, высота. Далее важно рассмотреть все три варианта, показав, что только биссектриса позволит доказать требуемый факт. Действительно, если AD – медиана, то мы выйдем на третий признак равенства треугольников, который еще не известен учащимся (заодно показывается необходимость новых знаний!). Если AD – высота, то имеем две стороны и угол не между ними, а значит, уже изученный первый признак равенства треугольников применить нельзя.

Учитель. Итак, нам необходимо рассмотреть биссектрису AD. Что тогда следует из данного факта?

Ученик. По определению биссектрисы угла треугольника, получаем, что $\angle ABD = \angle ACD$.

Учитель. Выделите, что теперь нам известно в треугольниках ABD и ACD и какие следствия можно из этого получить.

Ученик. $AB = AC$, $\angle ABD = \angle ACD$, AD – общая, следовательно, согласно первому признаку равенства треугольников, данные треугольники равны. А значит, согласно определению равных треугольников, получаем, что $\angle B = \angle C$ как соответствующие элементы в этих треугольниках, что и требовалось доказать.

Поступила в редакцию 8 ноября 2006 г.

ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В УСЛОВИЯХ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

© С.Н. Петрунина

Сегодня многие школы и гимназии испытывают значительные трудности в создании и преподавании элективных курсов, особенно интегрированных. Внедрение в учебный процесс интегративного подхода обеспечивает совершенно новый психологический климат для ученика и учителя, заставляет учителей искать новые приемы обучения.

Элективные курсы реализуются за счет школьного компонента и могут выполнять несколько функций: дополнять содержание профильного курса, развивать содержание одного из базовых курсов, удовлетворять разнообразные познавательные интересы школьников, выходящие за рамки выбранного ими профиля. Элективные курсы могут выполнять еще одну важную функцию – быть полигоном для создания и экспериментальной проверки нового поколения учебных материалов. На элективных курсах обучающийся может более самостоятельно или полностью самостоятельно работать с предложенной ему программой, включающей в себя целевой план действий, банк информации, методическое руководство по достижению поставленных дидактических целей, что отражается и в модульном обучении, название которого связано с международным понятием "модуль", одно из значений которого – функциональный узел. В модульном обучении педагог исполняет консультативно-координирующую, а не информационную функцию.

Основное средство модульного обучения – программа, состоящая из отдельных модулей. Каждый модуль состоит из блоков занятий и имеет различный уровень интегрирования.

В первую очередь, это стимулирование познавательного интереса и выработки общественных умений и навыков, на основе решения одного и того же вопроса интеграции. Второе – это объединение понятийно-информационной сферы учебных предметов. Оно может проводиться в целях наилучшего запоминания каких-либо фактов и сведений, сопутствующего повторения, введения в урок дополнительного материала. При этом необходимо учитывать, являются ли применяемые учащимися знания результатом интегрирования. Третий круг задач связан со сравнительно-обобщающим изучением материала, которое выражается в умении школьников сопоставлять явления и объекты. И четвертый уровень проявляется в деятельности учащихся, когда школьники сами начинают сопоставлять факты, суждения об одних и тех же явлениях, событиях, устанавливать связи и закономерности между ними, применяют совместно выработанные учебные умения.

Элективные курсы связаны с удовлетворением индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника. Именно они, по существу, и являются важнейшим средством построения индивидуальных образовательных программ, так как в наибольшей степени связаны с выбором каждым школьником содержания образования в зависимости от его интересов, способностей, последующих жизненных планов.

Элективные курсы компенсируют во многом ограниченные возможности базовых и профильных курсов в удовлетворении разнообразных образовательных потребностей старшеклассников.

Усвоение предметного материала обучения из цели становится средством такого эмоционального, социального и интеллектуального развития ребенка, которое обеспечивает переход от обучения к самообразованию.

Условиями преподавания интегрированных элективных курсов являются обстановка сотрудничества, творческий поиск учителя и учащихся, расширенная самостоятельная работа учащихся, возможность выстраивания учеником собственной, индивидуальной, образовательной траектории, дальнейший рост знаний ученика по какому-либо модулю.

Интегрированные элективные курсы совмещают в себе различные формы организации, моделируют противоречия реальной жизни через их представленность в теоретических концепциях, взаимодействуют на проблемно-организационном материале, позволяют активизировать внимание учащихся, соединяют воедино различные предметы, интересы, способности.

Поступила в редакцию 8 ноября 2006 г.

СМЕШАННАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ СИНГУЛЯРНОГО ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ПРОИЗВОЛЬНОМ НОРМАЛЬНОМ ЦИЛИНДРЕ

© А.Ю. Сазонов

Пусть $\mathbb{R}^{n+1}_{+}$ полупространство $y > 0$ точек $x = (x_1, ..., x_n, y) = \left(x', y\right)$ евклидова $(n+1)$-мерного пространства $\mathbb{R}^{n+1}$. C^+ и Ω^+ – ограниченные $(n+1)$-мерные области, расположенные в $\mathbb{R}^{n+1}$ и прилегающие к гиперплоскости $y = 0$. Через Γ^0 обозначим часть границы области Ω^+, лежащей на гиперплоскости $y = 0$, а $\overline{\Gamma}^+$ – замыкание оставшейся части границы. Через Q_T обозначим $(n+2)$-мерный цилиндр, равный произведению $\Omega^+ \times (0 \le t \le T)$. В работе рассматривается вопрос о разрешимости в классическом смысле краевой задачи:

$$\frac{\partial u}{\partial t} - Lu = f(x,t),\ (x,t) \in Q_T \tag{1}$$

$$u(x,0) = \varphi(x), \quad x \in \Omega^+, \tag{2}$$