

РОЛЬ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Эрентраут Е. Н.

(Россия, Челябинск)

Роль школьного курса математики в системе профильной подготовки старшеклассников в процессе обучения определяется содержательной и деятельностной компонентами. При этом для учащихся, склонных и способных к различным видам профессиональной деятельности должны быть предусмотрены разные по набору, виду и последовательности выполняемых действий маршруты для формирования знаний и умений.

В процессе реализации личностно–ориентированного подхода при переводе учащегося из объекта обучения в самообразующийся субъект для выстраивания индивидуального маршрута (тактики) образовательной деятельности следует учитывать разные уровни сформированности компонент этой деятельности. Качество и состав каждой компоненты – познавательной, учебной, предметной, мыслительной и рефлексивной — определяют индивидуальный профиль учащегося в современной образовательной парадигме [1]. Поэтому, программы профильного обучения старшеклассников согласно базовому учебному плану (БУП) [2], должны строиться не только на учете общего и разного в предметном содержании (в инварианте, вариативе и элективе), но и на учете общего и разного в структуре деятельности.

Указанное положение определяет необходимость выделения для каждого профиля *профессиональной образовательной общности* и *профессиональной образовательной разницы*.

Под *профессиональной образовательной общностью* (ПОО) будем понимать образовательную систему представлений, знаний,

способов и видов деятельности, умений и навыков, направленную на достижение учащимися уровня допрофессиональной компетентности.

Под *профессиональной образовательной разницей* (ПОР) будем понимать образовательную систему представлений, знаний, способов и видов деятельности, умений и навыков учащихся, обеспечивающую освоение социально–профессионального опыта и формирование на этой основе индивидуального профессионального опыта учащихся, в условиях объективного осознания ими адекватности собственных притязаний и склонностей к овладению определенными видами деятельности.

Профессиональная образовательная разница (ПОР), согласно предложенному определению, способствует развитию предметной функциональной грамотности для формирования методологической компетентности. Поэтому для достижения конкретных уровней математической образованности с учетом ПОР, основные задачи предметных курсов должны формулироваться в рамках деятельностной дифференциации. При этом деятельность учителя должна быть направлена на формирование у учащихся умений разнохарактерной математической деятельности в соответствии с основными типологическими профилями (категориями): репродуктивным, исполнительским, исследовательским или творческим.

В процессе развертывания профильной подготовки в ее содержание входит характеристическая составляющая будущей деятельности школьников, выделенная на основе исследования индивидуального психофизиологического профиля каждого учащегося, корректируемая и диагностируемая в процессе реализации ПОР [3].

Согласно сформулированным положениям для учащихся, склонных и способных к различным видам профессиональной деятельности (например, исполнительской или исследовательской), должны быть предусмотрены разные по набору, виду и последовательности выполняемых действий маршруты для формирования знаний и умений (в дальнейшем тактики) в процессе изу-

чения предметного материала при одной идеологической сущности.

Проиллюстрируем сказанное на примерах тактик организации деятельности учащихся разных категорий (по психофизиологическому профилю) при изучении первообразной и интеграла.

При изучении темы «Первообразная и интеграл» ПОО в указанных категориях «знаний» и «пониманий» состоит в освоении нового математического аппарата для описания процессов реальной действительности с особыми характеристиками и решения математических задач.

Учащимся, деятельность которых носит репродуктивный характер (без заинтересованности в личном продвижении и низкой осмысленности значимости результатов своей деятельности), следует предлагать задания, выполнение которых проводится по образцу. Например, для функции $4 \cdot x^2 + 2 \cdot \sin x$ найти ту первообразную, график которой проходит через точку $M(0; -3)$.

Работа учащихся исполнителей (отличающихся от вышеназванной категории учащихся стремлением к личному продвижению и эмоционально-позитивным отношением к результатам своей деятельности) с аналогичными задачами может быть ориентирована на выполнение следующих заданий: решить задачу (при заданной формуле зависимости), составить алгоритм решения, решить обобщенную задачу. Например, найти площадь фигуры, ограниченной параболой $y = -x^2 + 4x - 3$ и прямой, проходящей через точки $A(1; 0)$ и $B(0; -3)$.

Будущим исследователям при организации работы с задачами по этой теме следует включить задания следующего типа: составить по условию задачи формулу зависимости, решить задачу, сформулировать выводы. Например, найти площадь фигуры, ограниченной кривой $y = x\sqrt{x+1}$ и касательными к ней в точках пересечения этой кривой с осью абсцисс.

Для учащихся, склонных к выполнению творческих заданий, следует формулировать задачи, требующие

- переноса знаний и умений в новую ситуацию,
- формулировки новой проблемы в обычной ситуации,
- создания нового объекта или способа деятельности путем комбинирования ранее известных способов деятельности,
- выделения структуры объекта или взаимосвязи совокупности объектов,
- осуществления вариативного хода решения,
- построения принципиально нового способа решения,
- выделения новой функции объекта.

Например, не пользуясь таблицами интегралов для обратных тригонометрических функций, вычислить интеграл

$$\int_0^1 \arccos x \, dx .$$

Изменение тактики при изучении предметных тем в процессе реализации ПОР определяется потребностью формирования и развития для каждого учащегося специфических образовательных умений.

В частности, в приведенных примерах фиксируется, что для учащихся первой группы необходима работа по включению элементов соотнесения и применения результатов проводимой деятельности.

Для учащихся второй группы – интеграция предметной деятельности из разных тем школьного курса, обобщение, формирование алгоритмической культуры, включающей действия для составления правил и алгоритмов деятельности и умения выбора из предложенных способов индивидуально рационального способа (метода или приема) для осуществления предметной деятельности.

Для учащихся третьей группы – развитие элементарных исследовательских умений, а именно: умения формулировать утверждения-следствия (предположения, гипотезу) и умения строить свою деятельность при получении отрицательного результата и интерпретировать его не только с точки зрения некорректно или непра-

вильно сформулированной задачи, а и с точки зрения неадекватности использованного метода или недостаточности имеющихся знаний и др.

Для учащихся четвертой группы – выделение сущности новизны, развитие интуиции, выделение гипотезы как абстрактной модели, проведение эксперимента как опытной проверки справедливости, выведение следствий.

В контексте определения образования [4] представим роль школьного курса математики на трех уровнях, определяющих методологическую функциональность математических знаний и умений.

На уровне познания:

- изучение моделирования как метода познания окружающего мира;
- исследование структуры, функций и особенностей объекта познания;
- определение способов описания процессов реальной действительности в заданных рамках строгости;
- сравнение и сопоставление объектов по заданным характеристикам;
- понимание необходимости использования определенного математического аппарата для исследования теоретических проблем и решения практических задач;
- понимание сущности дедуктивного подхода к построению научного знания.

На уровне учения:

- использование адекватных способов решения учебных задач на основе известных алгоритмов;
- выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, рисунок, чертеж и др.);
- использование для решения задач различных источников информации (в том числе справочников, энциклопедий).

На личностном уровне:

- осознанное определение сферы своих интересов и возможностей;
- оценивание своих учебных достижений;
- самостоятельная ориентация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.);
- интеллектуальное развитие (в том числе развитие логического и критического мышления и формирование умения оперировать объектами плоскости и пространства).

Таким образом, роль школьного курса математики в системе профильной подготовки старшеклассников в процессе обучения определяется содержательной и деятельностной компонентами, соотносением которых с профильными курсами, включающими вариативную математическую подготовку (согласно перечню профилей Федерального БУП) можно представить следующую схему (рис.1.).

В представленной схеме ПООв и ПОРв – профессиональная образовательная общность и профессиональная образовательная разница образовательных систем, определяется возможностями школьного курса математики вариативной части, описанными поэлементно в определениях ПОО и ПОР.

Моделирование процесса профильного обучения математики с учетом выделенных в схеме связей требует осуществления дифференциации содержания для простраивания ПОО и ПООв, а, значит, осмысления сущности прикладной направленности математики привлечением практических задач, связанных с формированием у школьников практических навыков. Эта же необходимость возникает и при исследовании функционирования содержания школьного курса математики ПОО, ПООв, ПОР и ПОРв, фиксируемого в постановке учебных заданий для организации деятельности учащихся, в системе личностно–ориентированного развивающего обучения, то есть в «приложении (прикладывании)» математики к процессу личностного, в том числе профессионального, становления старшеклассника.

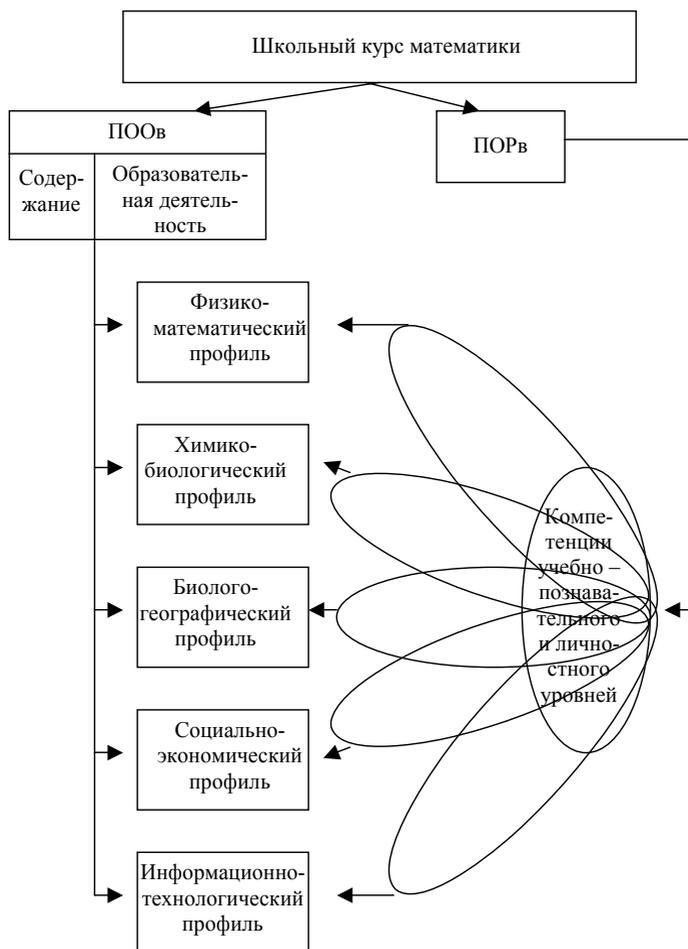


Рис 1. Роль школьного курса математики в системе профильной подготовки старшеклассников в процессе обучения

Сформулированные положения, определяя роль школьного курса математики в системе профильной подготовки учащихся, позволяют в качестве основы реализации профильного обучения выделить значимость прикладной направленности математики как

в базовом (инвариантном) блоке, так и в блоке специальной подготовки посредством профильных (вариативных) программ и элективных курсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сериков В.В. Личностно–ориентированное образование // Педагогика. 2002. №5. С.16–21.
2. Приказ Минобразования РФ от 09.03.2004 №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений российской Федерации, реализующих программы общего образования».
3. Слепухин А.В. Новые информационные технологии в педагогической диагностике: Уч. пособие / УрГПУ. Екатеринбург, 2003. 104 с.
4. Полат Е.С. Дистанционное обучение // Народное образование. 2003. №4. С. 115–117.

THE ROLE OF SCHOOL COURSE OF MATHEMATICS IN MODERN SYSTEM OF SPECIAL EDUCATION

Erentraut E. N.

(Russia, Chelyabinsk)

The role of school course of mathematics in the system of special education of pupils of secondary education is defined by the content and behavior components. And these must be invented different, in their form and in their sequence, ways of building up of their knowledge and skills.