

## Интегративный подход в естественнонаучном образовании

**Ирина АЛЕКСАШИНА**, проректор по научной и международной деятельности Санкт-Петербургского городского университета педагогического мастерства

**Одним из коренных противоречий современного мира является различие стратегии человеческой преобразовательной деятельности и «стратегии» развития экосистем. Очевидно, что мы не должны разрушать систему, от которой зависит наше существование. Выход, видимо, нужно искать в изменённом взгляде человека на мир и на его место в мире. В сфере естествознания лежат те природные закономерности и фундаментальные законы природы, изучение которых составляет основу и смысл всякого знания. В связи с этим естественнонаучные дисциплины приобретают особую роль и требуют обновления своего содержания.**

В документах в области образования прослеживается педагогическая установка на формирование у школьников целостного мировосприятия. Одна из фундаментальных задач школы — формировать у учащихся взгляд на мир как единое взаимосвязанное целое, умение видеть и понимать его глобальные проблемы и способы их решения. В содержании образования центральной становится проблема человека и его отношения к миру: «человек и природа», «человек и общество», «человек и человек».

Содержание естественнонаучного образования должно отражать интеграцию знаний различных учебных дисциплин вокруг проблем взаимодействия человека и природы, что неизбежно приводит к качественно новым характеристикам естественнонаучных знаний. Они предстают как специфический синтез, сплав естественнонаучных знаний и гуманистических ориентаций. К числу отличительных особенностей таких знаний относится и то, что они характеризуются системным и вероятностным стилем мышления.

Именно на основе интеграции возможен эффективный показ роли естественных наук в научном познании биосферы, в изучении человеческой деятельности, в решении глобальных вопросов борьбы за мир и т.д. В конечном счёте это ведёт к изменению соотношения между специальными и общекультурными знаниями (в пользу последних) всех школьных дисциплин. **Таким образом, интеграция выступает как основной механизм гуманитаризации содержания естественнонаучного образования.**

Наши исследования показали, что единой методологической основой гуманитаризации содержания естественнонаучного образования является изучение объектов естествознания в системе «природа — наука — техника — общество — человек». Целостное мировосприятие, системное мышление и аксиологическая оценка системы «природа — человек» выступают как исходное целеполагание при разработке новой дидактической системы. При таком подходе принцип научности в обучении обретает новое качество. В критериях научности учитывается безусловный приоритет современного научного стиля мышления перед знаниями.

Наш опыт реализации интегративного подхода на основе концепции гуманитаризации содержания естественнонаучного образования наиболее отчётливо представлен при разработке программы курса «Естествознание» 5–6-х классов. При разработке концепции курса естествознания мы учитывали, что в период перехода к постиндустриальному обществу миропонимание учащихся должно быть основано на знании о взаимодействии в системе «человек — природа», которое интегрально отражает объективные связи в реальном мире. Такой подход должен привести учащихся к пониманию, что нравственные идеалы современного общества глубоко зависимы от экологического императива (только научно обоснованное природопользование обеспечит выживание и дальнейший путь развития человечества).

**Ведущими идеями при этом являются:**

1. Идея единства, целостности и системной организации природы.

2. Идея взаимозависимости человека и природы.

3. Идея гармонизации системы «природа — человек» через осознание космического предназначения человека и необходимости научно обоснованного природопользования.

**Задачи курса:**

- развитие у школьников начал системного мышления в контексте современной естественнонаучной картины мира;

- формирование у учащихся знания об объектах и явлениях природы, о закономерностях протекающих в ней процессов, о законах природы в системе учения о её единстве;

- развитие у школьников способности к наблюдению как специфическому методу познания в естествознании, экспериментальных умений и навыков выполнения лабораторных работ;

- выработка у школьников системы убеждений, дающих чёткую ориентацию в системе отношений «природа — человек», как основы экологического образования и воспитания и важнейшего звена в понимании сущности глобальных проблем современности;

- развитие умственной самостоятельности учащихся и способности формулировать проблемы и находить пути их решения; развитие навыков абстрактного мышления и обобщения знаний (анализ и синтез, сопоставление, аналогия, установление причинно-следственных связей); воспитание системности мышления;

- развитие эстетического восприятия учащимися природы как средства духовного развития и как одного из способов постижения мира;

- формирование у школьников гуманистических, нравственных идеалов как основы экологического мышления и ценностного отношения к природе.

Основное содержание курса «Естествознание» и логика его построения отражены в табл. 1 и 2.

**Таблица 1. Структура построения курса 5-го класса**

| № п /п  | Название темы  | Ведущая идея   | Содержание учебного материала   |
|---|--|--|---|
| <b>Подготовительный блок: подготавливает к восприятию идеи системной организации природы</b>  |  |  |   |
| 1   | Что изучает естествознание                                     | Естествознание как знание о единстве природы и человека: системный характер глобальных проблем современного мира | Как появились знания о природе<br>Роль природы в жизни человека<br>Роль человека в жизни природы<br>Глобальные проблемы современного мира. Что это?<br>Современное естествознание — это множество наук о природе и человеке               |
| 2   | Естествознание: методы научного познания природы               | Развитие естествознания: от наблюдения к познанию системой сущности природы                                      | Как появились научные знания о природе<br>Эксперимент помогает изучить природу<br>Как организовать и провести учебный эксперимент<br>Лабораторное оборудование  |
| 3   | Физические и химические процессы в природе                     | Дифференциация и интеграция при изучении природных явлений в их единстве   | Физические тела и их изучение<br>Вещества и их изучение<br>Очистка веществ<br>Физические явления<br>Строение вещества<br>Вещество и поле<br>Химические реакции  |
| <b>Основной блок: раскрывает системную сущность природы на различных уровнях рассмотрения</b> |  |  |   |
| 4   | Природа: общая характеристика                                  | Ориентировочная основа системного мышления   | Что называется системой?<br>Природа — это система<br>Общая характеристика природы. Экосистема   |
| 5   | Космическая роль зелёных растений на планете                   | Фотосинтез как проявление солнечно-земных связей, обеспечивающих жизнь на Земле                                  | Задаём вопросы природе<br>О чём рассказывает солнечный луч<br>Свет и цвет в природе<br>Как растение получает энергию солнечный лучей?<br>Как растение использует энергию солнечных лучей?<br>Космическая роль зелёных растений на планете |
| 6   | Биогеохимическая роль горных пород, минералов и почвы на Земле | Биогеохимическая роль живого как проявление единства и целостности в природе                                     | Горные породы и минералы<br>Минералы<br>Выветривание горных пород в природе<br>Почва — поверхностный слой земной коры<br>Химические элементы<br>Химические формулы и уравнения<br>Биогеохимические превращения в природе                  |
| 7   | Земля — планета Солнечной системы                              | Человек в системе «Земля — космос»   | Наши представления о Галактике, Вселенной, Солнечной системе<br>Земля — наш дом   |

**Таблица 2. Структура построения курса 6-го класса**

| № п/п  | Название темы                       | Ведущая идея   | Содержание учебного материала   |
|--|-------------------------------------|--|---|
| 1  | Земля как планета Солнечной системы | Единство и целостность системы «Земля — космос»  | — Общее представление о системе: Вселенная - Галактика - Солнечная система<br>— Общие сведения о небесных телах<br>— Общее представление о движении планет<br>— Общее представление о единстве химического состава небесных тел, о единстве проявления физических законов в мире, о единстве происхождения небесных тел<br>— Общее представление о поступлении, распределении и роли солнечной энергии на Земле                       |
| 2  | Глобус и карта                      | Моделирование и картографирование — методы географической науки  | — Форма и размер Земли<br>— Глобус — модель Земли<br>— Общее представление о географических координатах и их определении  |
| <b>Основной блок: раскрывает единство функционирования и специфические хар-ки оболочек Земли</b> |                                     |  |   |
| 3  | Атмосфера                           | Атмосфера обеспечивает жизнь на Земле<br>Атмосфера существует во взаимосвязи с гидросферой и литосферой<br>Экологические проблемы атмосферы — угрозы жизни на Земле                                    | — Атмосфера: барьерная функция системе «космос — Земля»<br>— Строение атмосферы — характеристика состояния, движение воздушных масс как проявление физических закономерностей<br>— Состав воздуха, свойства газов воздуха и химические процессы в атмосфере<br>— Атмосфера как глобальная газовая среда, обеспечивающая единство и поддержание равновесия в системе жизнеобеспечения на планете<br>— Экологические проблемы атмосферы |
| 4  | Гидросфера                          | Гидросфера обеспечивает жизнь на Земле<br>Гидросфера существует во взаимосвязи с атмосферой и литосферой<br>Экологические проблемы гидросферы — угроза жизни на Земле                                  | — Климатообразующие и другие функции в биосфере<br>— Мировой океан<br>— Водоёмы суши<br>— Поверхностные воды как компоненты гидросферы<br>— Физические процессы в гидросфере<br>— Химические процессы в гидросфере<br>— Круговорот веществ в гидросфере<br>— Экологические проблемы гидросферы  |
| 5  | Литосфера                           | Литосфера участвует в создании системы жизнеобеспечения на Земле<br>Почва — результат взаимодействия всех факторов жизнеобеспечения;<br>Проблема сохранения почвенного покрова — угроза жизни на Земле | — Строение Земли и земной коры<br>— Физические процессы в литосфере<br>— Химический состав земной коры, горных пород и минералов, их превращения<br>— Почвообразование, виды почв<br>— Экологические проблемы охраны почв   |

| № п /п | Название темы | Ведущая идея   | Содержание учебного материала   |
|--------|---------------|--|---|
| 5      | Литосфера     | Литосфера участвует в создании системы жизнеобеспечения на Земле<br>Почва — результат взаимодействия всех факторов жизнеобеспечения;<br>Проблема сохранения почвенного покрова — угроза жизни на Земле   | — Строение Земли и земной коры<br>— Физические процессы в литосфере<br>— Химический состав земной коры, горных пород и минералов, их превращения<br>— Почвообразование, виды почв<br>— Экологические проблемы охраны почв   |
| 6      | Биосфера      | Жизнь как результат взаимодействия атмосферы, гидросферы, литосферы в их единстве и отражении космических связей<br>Системность и иерархия в многообразии природы<br>Жизнь как ведущий фактор формирования биосферы и планетарно-космическое явление | — Общая характеристика биосферы<br>— Жизнь и условия, её обеспечивающие<br>— Многообразие форм жизни и научная систематика<br>— Клетка и неклеточные формы жизни<br>— Общие представления о систематических группах живого<br>— Биосфера как глобальная экосистема<br>— Общие представления об энергетических превращениях в биосфере<br>— Общие представления о фундаментальных законах природы<br>— Биосфера как планетарно-космическое явление<br>— Общее представление о сущности глобальных проблем современности<br>— Взаимодействие человека и биосферы как проблема научно обоснованного природопользования |

Интегративный курс «Естествознание» направлен на формирование у учащихся стиля мышления, соответствующего современной естественнонаучной картине мира (системное мышление), который позволяет осознать актуальные проблемы современного мира, требующие гуманистических путей своего решения. Курс разработан на основе концепции гуманитаризации содержания естественнонаучного образования, которая обосновывает интеграцию знаний на единой методологической основе: изучение объектов естествознания в системе «природа — наука — техника — общество — человек». Человек, его деятельность оказываются включёнными в саму структуру естественнонаучного знания, которое является необходимой основой определения альтернативных путей развития системы «природа — человек».

Отметим, что описанный подход всецело ориентирован на реализацию принципа целостности и системности естественнонаучного образования. В этой связи вызывает сомнение правомерность постановки вопроса о замене интегративного курса учебными курсами, предусматривающими предварительную предметную специализацию по физике, химии или биологии. Такая постановка вопроса искажает саму суть пропедевтики на этапе основной школы.

Апробация программы и учебно-методического комплекса, обеспечивающего данный курс, и проведённые в течение 8 лет исследования доказывают эффективность этой педагогической системы и обосновывают место и роль пропедевтического курса естествознания на этапе основной школы.

Обобщая суждения педагогов о плюсах и минусах интегративного подхода в образовании, отметим, что положительными результатами названы:

- адекватность современному уровню научных представлений о мире;
- возможность развернуть перед учеником многомерную картину мира в динамике, во множественных взаимосвязях;
- расширение «горизонтов» видения в преподавании «собственного» предмета и новых перспектив деятельности, возможность открыть для себя «мир заново»;
- стимул к поиску новых методических форм взаимодействия с учеником (педагогом), соответствующих принципам интегративного подхода;
- объединение усилий разных специалистов в решении общих проблем, возможность учёта ценностных ориентаций и мотивации обучаемых;
- снятие перегрузки в учебном процессе, уменьшение количества предметов;
- получение качественно нового педагогического результата — не частного предметного совершенствования, а новой философии образования, отражающей целостность и взаимосвязи бытия, сложность феномена Человека, интегративную сущность педагогического процесса.

Осмысление интеграции как механизма гуманитаризации содержания образования (в данном случае — на примере естественнонаучного) позволяет определить ценностно-смысловое значение главных направлений развития современного образования.