

Естествознание в школе

ПРОГРАММНОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДМЕТА

**М. ДЕМИДОВА,
В. КУЗНЕЦОВ,**
главный специалист
Департамента общего среднего образования

Принцип преемственности в современной школе предусматривает непрерывность естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. В федеральном базисном учебном плане в «Естествознание» включают три компонента: биологию, физику и химию, что и определяет основное содержание данной области знаний. В решении коллегии 8/1 от 12.04.99 г. «О проблемах и перспективах развития естественно-математического образования в общеобразовательных учреждениях РФ» внедрение в практику преподавания интегрированных естественнонаучных курсов на различных ступенях обучения определено как одно из перспективных направлений развития системы школьного естественнонаучного образования.

В начальной школе естественнонаучные знания составляют существенную часть предмета «Окружающий мир», который сочетает в себе элементы как естествознания, так и обществознания. Причем в ряде программ для 3-4 классов этот предмет становится полностью естественнонаучным, а обществознание выделяется как пропедевтический курс истории. Необходимо отметить постепенное изменение содержания образования начальной школы в данной области. Здесь наряду с изучением традиционных вопросов биологии все большее значение приобретают физико-химические и географические элементы знаний, а также вопросы экологии. Несмотря на обилие разнообразных вариативных программ для начальной школы, все они включают в себя примерную программу образовательного компонента «Окружающий мир» в части «Естествознание» (см. Примерные программы начального общего образования. Сост.: А.М. Водянский, И.А. Петрова. М.: Дрофа, 1998).

Продолжение естественнонаучного образования в основной школе может строиться различными путями в зависимости от класса, в котором заканчивается интеграция и начинается изучение отдельных курсов естественнонаучных предметов.

Первый путь — более раннее (уже с 5 класса) начало изучения систематических (или пропедевтических) курсов биологии, географии и физики. В этом случае число необходимых недельных часов существенно превышает базовый компонент учебного плана, что ведет, в свою очередь, к увеличению учебной нагрузки учащихся. Однако на сегодняшний день именно эта тенденция находит большинство сторонников. Очевидно, это связано с существующей в нашей стране системой профессиональной подготовки учителей естественных наук только по одной достаточно узкой области. Ликвидация же многопредметности возможна лишь за счет интеграции родственных учебных дисциплин. Поэтому так актуальна на сегодняшний день проблема внедрения в практику преподавания школ уже имеющихся интегрированных курсов естествознания, а также разработка новых, в которых бы учитывалась необходимость вариативности естественнонаучного образования в соответствии со сложившимися педагогическими системами.

Второй путь — традиционное для нашей школы окончание в 5 классе курса «Природоведение» («Естествознание») начальной школы и переход в 6 классе к изучению биологии и (или) географии, а затем физики и химии. В этом случае возможно использование следующих программ:

«**Природоведение**», 5 класс, 2 ч. в неделю (авторы: А.А.Плешаков, Н.Н. Сонин.)

«**Природа и человек**», 5 класс, 2 ч. в неделю (авторы: А.А.Плешаков, В.И.Сивоглазов)

«**Природа неживая и живая**» (экспериментальный курс), 5 класс, 2 ч. в неделю (авторы: В.М.Пакулова, В.В.Пасечник, В.В.Латющина).

Третий путь — изучение в 5-6 или в 5-7 классах одного из курсов «Естествознания», а затем уже с 7 (или 8) класса переход к систематическим курсам биологии, физики и химии. В этом случае возможно использование двух вариантов программ:

Естествознание, 5-6 классы, под руководством И.Т.Суравегиной (готовится к изданию);

Естествознание, 5-6 классы, авторский коллектив под руководством А.Г. Хрипковой (готовится к изданию). Для школ, изучающих естествознание по данному варианту, созданы программы систематических курсов по биологии и физике для 8-9 кл., в которых учтена вертикальная преемственность и согласованность в подходах к отбору и структурированию материала. Это программа по биологии для 8-9 классов авторов А.Г.Хрипковой, А.Н.Мягковой и др. (Сборник программ «Биология». М.: Просвещение, 1993 г.), и учебники к ней: «Биология», 8 кл. Г.С. Калиновой и др., «Просвещение», 1997 г., «Биология», 9 кл., «Просвещение» 1996 г., а также программа по физике для 8-9 кл. общеобразовательной школы авторов И.И. Нурминского, Н.К. Гладышевой (Сборник программ «Физика. Астрономия». М.: Просвещение, 1996), и учебники «Физика, 8 кл.», «Физика, 9 кл.» Н.К. Гладышевой и др., «Просвещение», 1997 г., 1998 г.

Основное содержание курсов 5 класса в перечисленных программах — это элементы астрономии, географии и биологии; в 6 и 7 кл. — интегрированное изучение вопросов биологии, физики и элементов химии. Кроме того, эти курсы включают сведения о методах изучения природы (наблюдении, эксперименте, измерении), а также о приборах и инструментах и предполагают выполнение учащимися под руководством учителя разнообразных практических работ. К ним относятся опыты, проводимые в классе, наблюдения за различными природными объектами и сезонными изменениями в живой и неживой природе, астрономические наблюдения и т.д.

Предусмотрены также учебные экскурсии или полевая практика. Большое внимание в этих курсах уделяется экологической направленности школьного образования, вопросам взаимодействия человека и природной среды; предусмотрены как знакомство учащихся с глобальными экологическими проблемами (например, кислотными дождями, озоновой дырой, парниковым эффектом, загрязнением атмосферы), так и проведение наблюдений и изучение экологической обстановки своей местности.

Существует и другое, на наш взгляд, не менее перспективное направление разработок интегрированных курсов для основной школы. Если в обсуждаемых выше программах основной акцент делается на усвоение определенной суммы знаний, а интеграция призвана создать целостную картину мира, то в этом направлении главным является формирование способов учебной деятельности, в основном познавательных умений, связанных с методами и приемами научного познания. Таким образом, делается попытка

ка интеграции не за счет общности предмета изучения, а на основе общих для всех естественных наук методов познания. Меняется и методика преподавания: большое значение приобретают групповая форма работы учащихся и проведение самостоятельных исследовательских работ. Примерами таких разработок являются:

Экспериментальная программа «**Естествознание**» для 5 класса (авторы Е.Н.Букварева, Е.В. Чудинова) продолжает аналогичный курс начальной школы, разработанный на основе теории учебной деятельности Д.Б.Эльконина—В.В.Давыдова. Основной метод курса — решение системы учебных задач, выполнение экспериментов с объектами живой и неживой природы. Задачи формируются вокруг таких тем, как наблюдение и фиксация его результатов, выдвижение гипотез и способы их проверки, планирование и проведение эксперимента и т.д.

Экспериментальная программа «**Наблюдай и исследуй**» для 5-6 классов (авторы: Е.И.Африна, А.Ю.Уваров) выстроена как последовательность практических работ исследовательского характера, цель которых — формирование у учащихся измерительных умений, навыков обработки и представления полученной информации и т.д. Основное содержание программы — физические измерения, в основном на биологическом материале. Существенной особенностью данного курса является его обязательная координация с программами по информатике, поскольку предполагается широкое использование компьютера в деятельности учащихся: от представления компьютерных отчетов о проведенных опытах до участия в телекоммуникационных конференциях со сверстниками из других школ. Необычным является и учебное обеспечение предмета: практические работы и электронный справочник теоретического материала, который в настоящее время готовится к изданию.

Таким образом, изучение интегративных курсов, построенных на взаимопроникновении идей и методов различных естественных наук, позволяет сформировать у учащихся целостное представление о природе, так как раскрывает во взаимосвязи сведения из биологии, физики, химии, географии и астрономии, которые затем получают развитие в систематических курсах этих предметов.

В старшей школе, уже после изучения систематических курсов физики, химии и биологии, целесообразно было бы вновь вернуться к интегрированному предмету «**Естествознание**», основная цель которого — формирование у учащихся единой естественнонаучной картины мира.

Разработка программ для старшей школы идет по двум основным направлениям.

Первое — **использование исторического подхода**. Примером может служить экспериментальная программа «**История естествознания**» для 10—11 классов школ гуманитарного профиля, разработанная авторским коллективом в составе: М.Б.Беркинблит, С.М.Глаголев, Е.Г.Глаголева, Т.В.Ткач. Данная программа строится на основе истории естествознания вокруг трех ключевых проблем: строение материи; причина движения; строение космоса и вопросы космогонии. В ходе обучения школьники на историческом материале изучают процессы углубления и расширения естественнонаучных знаний.

Второе — **подход систематизации и обобщения знаний об основных современных теориях физики, химии и биологии**. Важное место в этих курсах занимает рассмотрение вопроса о влиянии человека на биосферу Земли. Примером здесь может служить экспериментальная программа «**Естествен-**

нонаучная картина мира» для 10-11 классов, разработанная авторским коллективом в составе: Ю.Л.Хотунцев, Н.М.Мамедов, А.Ю.Хотунцев. Данный курс включает следующие темы: системный взгляд на мир, окружающий мир с точки зрения физики, химии, биологии, строение и эволюция Вселенной; Солнечная система и Земля; биосфера Земли, человечество в биосфере.

Не менее интересна и экспериментальная программа **«Синергетика: новое мировидение»** для 11 класса (автор В.Г.Виненко). В этом курсе осуществлена попытка интеграции знаний вокруг идей синергетики, активно развивающейся теории самоорганизации, которая пока не нашла своего отражения в школьном образовании.

Для 10-11 классов школ с гуманитарным профилем образования есть еще программа таких авторов, как Л.А.Битюцкая и В.С.Еремин.

Первый этап 10 класса — знакомство-соучастие с эмпирическим опытом в постижении человечеством окружающего мира, освоения знаний.

Он начинается с рассмотрения нравственных и духовных проблем познания, становления научных истин, с проблем ответственности ученого за свои открытия. Доказывается неизменное стремление человека познать мир в его целостности и неделимости, внутренней сложности.

Второй этап 11 класса — начинается с системного рассмотрения основополагающего качества материи-энергии. Обосновывается роль энтропии и информации в самоподобии, соответствии и самоорганизации природных объектов, земных и космических миров. В программе отражена роль в развитии естествознания более чем двадцати пяти ученых-естествоиспытателей.

Во всех программах распределение часов по темам является примерным, и учителю предоставлено право изменять его в соответствии с конкретными условиями. В большинстве программ предусмотрено с этой целью резервное время.



В.КУЗНЕЦОВ,
главный специалист
Департамента общего среднего образования

Развитие экологического образования в школе

В настоящее время экологическое образование приобретает ведущую роль в решении проблемы выживания человечества на пороге третьего тысячелетия.

Под экологическим образованием понимается непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, а также ценностных ориентаций, поведения и деятельности. Все это должно способствовать обеспечению ответственного отношения к окружающей природной среде и здоровью.