

Исмаилова А., Тагаев Х.

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ НОВЫХ УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

A. Ismailova, Kh. Tagaev

IMPLEMENTATION OF THE INTER-SUBJECT LINKS OF PHYSICS AND MATHEMATICS IN THE CONDITIONS OF FORMATION OF NEW EDUCATIONAL INSTITUTIONS

УДК:371/56-7

В данной статье рассматривается реализация межпредметных связей физики и математики в условиях образования новых учебных учреждений.

This article examines the implementation of the inter-subject links of physics and mathematics in the conditions of formation of new educational institutions.

Рассмотрим сначала некоторые особенности развития образования в Кыргызстане. С первых дней суверенитета в республике, наряду с другими общегосударственными проблемами, разрабатывается цель киргизской национальной школы. При этом указываются развитие интеллектуального и научного потенциала республики необходимость формирования всесторонне развитой, свободной личности ответственной перед обществом и родиной. В государстве Кыргызстан должна функционировать система непрерывного воспитания и обучения так как основы науки изучаются в молодости, а образование продолжается на протяжении всей жизни. Обучение в общеобразовательных школах Кыргызстан и в других учебных заведениях способствует гражданскому становлению молодежи со светскими знаниями. Формируются знания не на узкоклассовой основе, а на основе общечеловеческих ценностей.

Если рассматривать динамику развития образования в СССР, то в период с 1986 года можно отметить возникновение противоречивых тенденций в развитии образования. Они связаны с осуществлением реформы общеобразовательной школы 1984 года, на основе которой возникли различные нетрадиционные формы и методы обучения.

В связи с этими изменениями в образовании в государствах Средней Азии, в документах, касающихся народного образования, указывается на необходимость выявления путей, способствующих организации различных типов общеобразовательных учреждений. В настоящее время начинает функционировать, наряду с обычными общеобразовательными школами среднего 9-летнего образования, обучение по направлениям.

Например в Кыргызстане предполагают создать обучение по направлению. В котором выделяются, общественное и гуманитарное: родной язык и

литература, иностранный язык, история и обществоведение, человек и культура; Природа и математика: физика-математика, химия, биология, основы экономики, техника и технология. То есть обучение предполагается строить таким образом, чтобы учащиеся, оканчивающие основную школу, могли выбрать учебное направление и обучаться по нему. В связи с возникновением новых направлений в обучении перед общеобразовательной школой встает множество проблем, в частности, куда девать тех учащихся, которые не выбрали какое-либо направление и не владеют никакими профессиями?

А также наблюдается возникновение разнообразных образовательных учебных учреждений нового типа в которых остаются не разработанными статуса учебных учреждений.

При аккредитации этих учебных учреждений возникает множество проблем, в частности, необходимость разработки для каждого типа учебных учреждений программы, учебников, пособий и дидактических материалов, которая для такого маленького государства как Кыргызстан экономически не выгодно - с одной стороны, с другой стороны решение этой проблемы затруднено из-за отсутствия подготовленных научных педагогических кадров. В этой связи Министерство народного образования отдельным приказом ограничило создание различных видов новых образовательных учебных учреждений, оставляя только гимназии, лицеи, частные школы и колледжи.

В качестве примера рассмотрим положение о гимназии, разработанное в Кыргызстан. В нем указывается, что гимназия – это среднее общеобразовательное учебное заведение, ориентированное на обучение и воспитание способных детей с I по XI классы. Гимназия является творческой лабораторией, организующей поиск, разработку и внедрение нового содержания развивающего обучения, форм и методов его реализации.

Основные цели и задачи гимназии:

– изучение комплекса условий (социальных, экономических, педагогических и др.), максимально обеспечивающих непрерывное разностороннее развитие детей с учетом их индивидуальных способностей;

– обеспечение образовательной подготовки учащихся, превышающей государственные стандарты;

– создание благоприятных условий для интеллектуального, нравственного, гуманитарно-эстетического и физического совершенствования личности.

Гимназия работает по специальным учебным планам и программам, включающим в обязательном порядке базовый компонент, который разрабатывается и утверждается МНО республики.

Особенность обучения в гимназии состоит в том, что количество учащихся в классе не превышает 16-20

Рассмотрим некоторые особенности организации работы в этой гимназии. До того как школа приобрела статус гимназии, она функционировала как школа с углубленным изучением физики и математики. Преподаватель гимназии Соловьева Татьяна Дмитриевна указывает, что при этом нарушается норма наполняемости классов, она достигает 35 учеников.

В гимназию учащиеся подбираются на тестовой основе, тщательно, на сегодняшний день на одно место претендуют два ученика. Формы работы по предмету физика: в основном - лекция и различные типы уроков с существенно усиленным вниманием решению физических задач. Преподаватель дает основной теоретический материал в виде конспекта. Закрепляется теоретический материал решением задач на двух уровнях. На первом уровне все учащиеся должны уметь решать задачи по задачникам

А.П.Рымкевича, В.П.Демковича. В.И. Лукашика
На втором уровне (для более успевающих учащихся) должны уметь решать задачи по задачнику Н.И. Гольдфарба. Формы контроля над знаниями учащихся – письменные контрольные работы с использованием индивидуальных карточек.

Кабинеты физики слабо оснащены физическим оборудованием отсутствуют ТСО. Соответственно, недостаточно уделяется внимания демонстрационному эксперименту и лабораторным опытам учащихся. Преподаватель готовит лекционные занятия по пособиям Л.С Жданова, Элементарному учебнику физики /Под ред. Г.С. Ландсберга, В.М. Яворского и А.А Пинского, а для учащихся - обычные учебники Г.Я.Мякишева, Н.М.Шахмаева и др., Г.Я. Мякишева, Б.Б.Буховцева. Точка зрения преподавателя на обучение и образование на современном этапе развития школы сводится к тому, что Татьяна Дмитриевна не признает какие-либо новшества, считая, что классический метод преподавания, классно-урочный метод, все же займет свое достойное место. Тестовые отборы и другие необоснованные нововведения, по ее мнению, в скором времени отпадут.

Однако если рассматривать разработанные программы периода 1992- 1995 гг., то наблюдается всплеск стремлений составлять проекты программ на основе концепции национальной школы в которой пытаются обосновать возникшую необходимость изменения содержания и структуры физического образования. Особенности первых программ заключаются в попытке ввести в школьную практику научное наследие ученых – естествоиспытателей среднеазиатских республик, национальные традиции, наряду с внесением существенных изменений в содержание физического материала. На наш взгляд, программы, разработанные НИИПН республики Киргизстан, являются уже вторым поколением проектов программ, где учтены многие недочеты. В частности, пытались изменить структуру курса физики, в котором предполагалось изучение механики в 10 классе. Кроме того, внесены и другие изменения. Проект программы (36) построен по принципу концентризма, где курс физики для основной школы полностью охватывает физический материал школьного курса физики и астрономии, с той целью, чтобы учащиеся, заканчивающие основную школу, не имеющие возможности продолжать обучение, могли иметь целостное представление о природе и окружающем нас мире. Только остается неясным, во-первых, какой математический аппарат физических законов и теорий используется при изложении учебного физического материала, во-вторых, какая предполагается структура курса физики второго концентра, как будут учитываться негативные факторы, имевшие место до перестройки системы образования в 70-е годы.

Исходя из психолого - педагогических требований доступности учебного материала, содержание математического образования по действующим программам условно можно разделить на четыре этапа, а содержание физического образования - на три этапа. Содержание курса математики и физики на каждом этапе обусловлено разработанными программами периода самостоятельности государств региона в частности а.

На первом этапе обучение учащихся в I - III классах основы математического образования составляют арифметические действия стержнями которых являются (действия с натуральными числами) объединяющиеся основами алгебраической и геометрической пропедевтики.

На втором этапе – обучение математике в IV – V классах, учащиеся систематически изучают арифметику рациональных чисел. В выше указанных классах также формируются простейшие алгебраические и геометрические понятия.

На третьем этапе – обучение математике в VI - IX классах, учащиеся систематические изучают

курсы алгебры, геометрии и элементы приближенных вычислений.

На четвертом этапе - обучение математики в X-XI классах систематически изучают курсы геометрии, алгебры и начала математического анализа.

На первом этапе изучения физики в V - VI классе предусматривается пропедевтический курс «Природоведение» знакомящих учащихся с явлениями, которые происходят в природе.

На втором этапе обучение предмета физике в VII - IX классах. Осуществляется первое концентрическое обучение в содержание которого входит первоначальное знакомство со структурой и свойствами вещества на основе молекулярно - кинетических и электронных представлений, а также изучаются тепловые и электрические, световые явления то есть все разделы курса физики рассматриваются на более качественном уровне

На третьем этапе - обучение физике в X- XI классах, изучаются идеи ньютоновской механики и законы сохранения, основы термодинамики, электродинамика с элементами электро- и радиотехники; теория колебаний с акустикой; элементы релятивистской и квантовой физики и их применение в области атомной и ядерной физики.

Обратим внимание на основные линии связей между этапами математического и физического образования.

Учащиеся, начинающие изучать курс физики, должны уже обладать определенными математическими знаниями. Первый и второй этапы математического образования, являющиеся необходимым условием подготовки к обучению физике. На этом этапе учащиеся приобретают некоторые пропедевтические знания по физике на уроках природоведения.

Связи математики на 3-4-м этапах с физикой 1-3-го этапов являются двусторонними. Связи математики и физики имеют место тогда, когда на уроках математики водятся понятия и операции, которые затем применяются к конкретным ситуациям на уроках физики. Связи математики и физики идут в двух направлениях:

а) некоторые понятия физики являются конкретизацией (иллюстрацией) закономерностей, изучаемых в курсе математики;

б) на уроках физики появляется потребность в математических знаниях. Кроме того, при изучении физики происходит закрепление математических знаний и выработка умений их использования на практике.

Основные направления взаимосвязи содержания учебных предметов математики и физики по действующим программам.

Действующий учебный план предполагает

изучение математики с I класса, а физики – с VII класса. Такая последовательность расположения учебных предметов математики и физики, где началу изучения физики предшествует математика, не является случайной.

Это есть отражение в учебном плане школы взаимосвязи математики и физики как науки, их развития и взаимосвязи и взаимодействия.

Рассматривая учебные предметы математики и физики, нужно иметь в виду, что каждая научная теория, идея, понятие, отражая во взаимосвязях одну из сторон материальной действительности, тем самым поставляет - тот основной качественно-своеобразный материал, который представляет содержание соответствующих учебных предметов.

Новое содержание физико-математического образования в средней школе в связи с возникновением различных типов образовательных учебных учреждений приблизило рассматриваемые учебные предметы к уровню современного научного знания. Глубокие связи, существующие между физикой и математикой как науки, неизбежно должны найти адекватное отражение в связях между соответствующими учебными дисциплинами.

В настоящее время ни у кого не вызывает сомнения тот факт, что только при оптимальном функционировании меж предметных связей возможно реальное повышение качества знаний учащихся. Однако на этом пути имеются определенные трудности, вызванные, в частности, неодновременным переходом разных учебных предметов на новое содержание. В итоге новая программа по физике в ряде случаев не была ориентирована на новую структуру и содержание математического образования и базировалось в этих вопросах на прежний объем математических знаний. Вместе с тем и математика далеко не в полной мере учла потребности нового курса физики.

Большие трудности создает слабая осведомленность методистов и учителей математики и физики о изменениях в учебные планы, программы учебных пособий в характере смежных предметах. В частности, в институтах повышение квалификации работников образования все внимание направлено на ознакомление преподавателей с идеями, на которых базируются новые программы и учебники по своему учебному предмету, но крайне недостаточно реализуются содержание образования в указанных предметах. В результате учителя математики, иллюстрируя некоторые разделы курса примерами из физики, используют непонятную школьникам и подчас весьма архаичную терминологию, вводят неизвестные школьникам единицы измерения, опираются на сведения, которые либо совсем не изучаются сейчас в школьном курсе физики, либо

излагаются на совершенно иной основе: Перед ними не остаются в долгу учителя физики, которые в основной своей массе трактуют математические понятия в духе учебника Киселева, памятного им с юных лет, не учитывая того, что такой подход сейчас чужд школьникам.

Такое положение нельзя признать удовлетворительным. Физика не только является первым потребителем математики, а в условиях средней школы - практически единственным ее потребителем. Предмет физика активно формирует математического мышления учащихся. Поэтому наметившийся разрыв между школьными курсами физики и математики должен быть устранен. Мощный идейный аппарат современного школьного курса математики должен быть максимально использован в физике, а богатый фактический материал курса физики должен служить одним из рычагов.

Литература:

1. Ананьев Б.Г. Человек, как предмет познания. - Л. Изд - во ЛГУ, 1968.-339 с.
2. Балашов М.М., Мякишева Г.Я. И др. проекты программ по физике для средней школы. - М.: Мирос, 1992.-72с.
3. Бобров И.Т. Показательная и логарифмическая функции: задачи и упражнения: задачи упражнения: Пособие для учителя. - М.: Просвещения, 1984- 112 с.
4. Ганелин Ш.И. О преемственных и меж предметных связях// Преемственность в обучении и взаимосвязь между учебными предметами в 5-7 классах Под. ред. Ш.И. Ганелина, А.К.
5. Тельвин Б.Л. Меж предметные связи физики с дисциплинами естественнонаучного цикла в 6-7 классах средней школы: Дис... канд. пед.наук.- Челябинск, 1975.-211с.
6. Теоритические основы интегративного подхода в процессе химической подготовки учащихся профтехучилищ: Дис... докт. пед. наук.-М., 1991.-342с
7. Токтомышев С. Ж., Ким В.А., Мамбетакунов Э., Кыргыз мамлекет тик улуттук университета.-Бишкек, КМУУ, 1998.-135с.

Рецензент: к.ф-м.н. Бабаев С.Б.