

ОБЪЕКТНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Размышления о состоянии дел в школьной информатике

Трудность создания стандарта преподавания информатики в школе и, как следствие, определение ей постоянного места в системе школьного образования обусловлены множеством объективных дестабилизирующих факторов: нестабильностью экономической политики, высокой динамикой происходящих в информатике процессов, текущим этапом становления науки информатики и пр.

На протяжении последних 10-12 лет мы постоянно слышим об очередных реформах школьного и высшего образования. Сейчас наметилась тенденция на некую гуманизацию образования. Трудно представить, что раньше это в нашем образовании не присутствовало. Одно из проявлений новоявленной гуманизации - возможность выбора предметов на свой вкус и сведение базового набора обязательных предметов до минимума. Во многих развитых странах мира это привело к интеллектуальному обнищанию молодого поколения. Известен печальный опыт американской системы школьного образования, реформирование которой является в настоящее время одной из важнейших государственных проблем.

В ракурсе рассматриваемой проблемы для нас важно, чтобы информатика вошла в базовый набор дисциплин, а не стала дисциплиной по выбору, тем более платной. Иначе в условиях крайне бедственного финансового положения основной части населения формирование потенциала человеческих ресурсов не будет

соответствовать целям и задачам информационного общества. Это обеспечит нам в будущем твердые позиции отсталой и слабо развитой страны, поставляющей только рабочую силу для передовых стран. Более того, в информационном обществе без знаний и умений, приобретаемых на уроках информатики, человек может стать им невостребованным.

Информатика - наука точная, а область деятельности, определяемая ею, - вполне конкретна и имеет реальный выход в виде информационных продуктов. Чтобы эффективно использовать потенциал этой науки и соответствующую отрасль нашей экономики, надо начать с четкого определения ее места в школьном образовании: где, когда и в каком объеме давать детям соответствующие знания, прививать умения и укреплять навыки.

Что же мы видим на сегодняшний день? Каждая школа может принимать решения относительно введения инфор-

Важно, чтобы информатика вошла в базовый набор дисциплин, а не стала дисциплиной по выбору, тем более платной. Иначе в условиях крайне бедственного финансового положения основной части населения формирование потенциала человеческих ресурсов не будет соответствовать целям и задачам информационного общества. Это обеспечит нам в будущем твердые позиции отсталой и слабо развитой страны, поставляющей только рабочую силу для передовых стран.

матики в учебный процесс на свой страх и риск. Можно начать заниматься информатикой с 1-го класса, а можно и с 11-го. А что делать в этих условиях вузам, когда в одной группе находятся студенты столь разной подготовки? И, как правило, в вузе все начинают сначала в соответствии со своими частными интересами.

Можно только попытаться предста-

вить себе экономический ущерб от такой, с позволения сказать, политики в масштабе страны.

Почему-то математике повсеместно учат детей с 1-го класса, а физике - с 6-го и т.д. Есть четко определенные уровни всеобщего обучения. Есть система. Нравится она кому-то или нет - это неважно. Главное - результат, а он есть и весьма неплохой. Методики обучения и учебники можно выбирать по вкусу, но при этом необходим постоянный контроль за уровнем достигнутых знаний.

Как в таких условиях неопределенности целей разрабатывать концепцию обучения информатике, создавать учебно-методические материалы, а тем более учебники? И при этом еще учитывать возрастную категорию детей?

И все же, энтузиасты есть и здесь. И, на удивление, их немало.

Сформулируем еще несколько проблем в виде трех вопросов, которые будоражат всех, занятых в сфере школьной информатики. Ответы на эти вопросы, к сожалению, на сегодняшний день не получены.

1. Быть или не быть информатике в стенах школы?

Этот вопрос возник сравнительно недавно и как раз тогда, когда школьная информатика стала становиться на ноги. Ответить на этот вопрос можно очень легко, если решение будет принимать человек или группа людей с низким уровнем информационной культуры. Нетрудно догадаться о результате. В такой постановке решение проблемы от нас зависит мало, хотя можно писать статьи, проводить конференции и продолжать убеждать друга друга в сохранении предмета «Информатика», в его целесообразности и важности для развития информационного общества и пр. Так что все по сути зависит от группы чиновников в Министерстве.

2. Может быть, предмет «Информатика» «растворить» в других школьных предметах?

Давайте представим себе послед-

ствия этого шага. Во-первых, не позавидуешь учителям-предметникам, которые, помимо того, что день и ночь думают, как бы получше передать накопленные человечеством знания своим подопечным, должны будут думать еще над тем, как бы передать знания совершенно из другой области. Конечно, есть такие универсалы, которые с этим справятся, но это большая редкость. Преподаватели хорошо знают, что уровень их профессионализма в данной конкретной области во многом определяет и эффективность процесса обучения. Можно ли быть профессионалом в двух областях, например, в биологии и информатике, математике и информатике, физике и информатике и т.д.? Ответ вряд ли будет однозначным. Добавьте к этому, что каждый предметник будет изучать на своих уроках только то программное средство, которое ему более импонирует.

Нужно иметь большой запас оптимизма, чтобы поверить в успех такого предприятия.

3. Может быть, информатику превратить в технологическую дисциплину по образу и подобию уже ушедших из многих школ столлярного и слесарного дела, швейного дела, кулинарии и других подобных предметов?

Попробуем сопоставить цели, задачи и ожидаемые результаты этого направления обучения. Хотелось бы на этой проблеме остановиться чуть подробнее, так как имеются очень рьяные сторонники трансформации информатики в технологическую дисциплину.

На уроках таких, не менее важных и нужных предметов, чем классические научные дисциплины, детей готовят к жизни в обществе, учат конкретному делу, учат создавать материальные продукты.

Если вы задаетесь целью - научить шить красивую одежду, то, наверно, будете вынуждены посвятить не один час множеству теоретических аспектов швейного дела. Так, например, вам нужно бу-

дет рассказывать о типах, структуре и свойствах тканей, а также для каких видов одежды используется та или иная ткань. Вы посвятите много времени знакомству с современными направлениями моды, научите конструировать одежду и т.д. Потребуется немало времени и знаний, чтобы ребенок мог самостоятельно и творчески решать задачи швейного дела, а вы бы могли с уверенностью сказать, что по окончании обучения ученик овладел основами профессиональной культуры (в данном случае швейного дела).

Представьте себе, что перед вами стоит другая задача - научить ребенка работать на швейной машинке, пусть даже сверхсовременной, с компьютерным управлением. Можно не сомневаться, что вы свою задачу выполните, и ребенок в совершенстве овладеет этим технологическим инструментом швейного производства. Пусть вы даже научите его простейшим технологическим операциям. А что дальше? Сможет ли он, не зная теоретических основ швейного дела, о которых говорилось выше, шить одежду, которая радовала бы и его и окружающих? Ответ очевиден - нет. Он не знает, как делать выкройки, не понимает, какой материал наиболее предпочтителен, не чувствует тенденции развития моды и пр.

Знания, полученные по инструментарию работы, безусловно нужны, но где? Видимо, можно стать слесарем по настройке. А можно изучившую какие-нибудь стандартные операции пошива выпускницу школы определить на конвейер, где не надо особо утруждать себя раздумьями и мучаться в поисках истины. Мне представляется, что то, о чем я попыталась рассказать в гротескной форме, соответствует истинной цели такого, с позволения сказать, обучения. Ученика не научили главному - для чего нужны все эти знания и как их использовать.

В информатике производят тоже продукты, но не материальные, а инфор-

мационные. После эйфории повсеместного и всеобщего увлечения персональным компьютером наступает период осмысления. Только сейчас в сфере образования стали задумываться над тем, что такое информационный продукт и что надо знать и уметь, чтобы его производить. Можно было бы сделать формальное переименование предмета «Информатика» в предмет «Информационные технологии», оставив или расширив прежнее его содержание, естественно, без сокращения учебных часов. Тогда существенно сузился бы предмет для обсуждения. При этом возможен некий компромисс.

Сторонники же подобной трансформации ратуют не просто за переименование. Изменяется сама цель, главным становится обучение работе в наиболее распространенных программных средах. А что следует ожидать через 2-3 года, когда эти средства заменятся на новые? Кстати, в таком ракурсе более уместно называть эти технологии компьютерными, а не информационными, понятие которых значительно шире и глубже.

Непростая проблема встала перед людьми, определяющими развитие школьного образования: нужна ли школе информатика. Последствия решения этой

Уровень развития ребенка прямо пропорционально зависит от поставленной и более или менее успешно достигнутой преподавателями цели при передаче знаний и умений: научили ли мы его системно и логически мыслить при постановке любой проблемы, может ли он самостоятельно принимать решения, имеет ли он необходимый кругозор в данной предметной области, владеет ли он необходимым инструментарием и понимает ли, как и когда его применять.

проблемы мы ощутим только спустя несколько лет. Позволю себе крамольную мысль: может быть такой проблемы не существует, и она специально выдумана теми, кто судорожно ищет выход совершенно из другой ситуации, обусловленной экономическим и политическим состоянием нашей страны, а может быть, это очередная идеологическая диверсия на уровне интеллектуального потенциала?

Конечно, для меня как специалиста в этой области решение вопроса о том, нужна информатика школе или нет, вполне очевидно. Конечно нужна, более того, изучение этого предмета должно начинаться как можно раньше. Однако это отнюдь не означает, что в первом классе на уроках информатики все дети должны сидеть у компьютеров. Необходимо провести работу по созданию глобальной перспективной концепции обучения с 1-го по 11-й классы с ориентацией на последующее вузовское обучение. Пусть даже такая концепция «школа - вуз» будет отражать только основные тенденции обучения, но обязательно с учетом задач педагогического плана и перспектив развития информатики.

С этой точки зрения очень удачной и перспективной является проект стандарта по информатике, созданный несколько лет назад группой авторов под руководством члена-корреспондента РАО А.А. Кузнецова, где отражены содержательные линии. Наверно, было бы очень актуально провести работу по коррекции этого проекта с учетом современных тенденций развития информатики.

Относительно характера такой концепции, а также ее содержательного аспекта у автора на сегодняшний день имеются некоторые идеи и определенная позиция, о которой будет рассказано ниже. Представляется, что вполне правомерно начать ее обсуждение. Любая доброжелательная и заинтересованная дискуссия, проводимая на должном профессиональном и этическом уровне, всегда взаимно обогащает и авторов и оппонентов. В спорах рождается истина.

Цель обучения информатике в школе

Уровень развития ребенка прямо пропорционально зависит от поставленной и более или менее успешно достигнутой преподавателями цели при переда-

че знаний и умений: научили ли мы его системно и логически мыслить при постановке любой проблемы, может ли он самостоятельно принимать решения, имеет ли он необходимый кругозор в данной предметной области, владеет ли он необходимым инструментарием и понимает ли, как и когда его применять. Можно пере-

В информатике заложена уникальная возможность, отсутствующая в других дисциплинах: с одной стороны, можно формировать системное мышление и видение мира, с другой стороны, можно обеспечить интеграцию знаний, полученных в других предметных областях.

числять еще множество различных аспектов цели, но важно одно - требуется сформировать определенный уровень культуры в данной области знаний (назовем ее профессиональной культурой), а не идти по схеме «делай как мы», очень распространенной при передаче знаний из областей точных наук. Меня могут посчитать идеалистом и предложить пойти попробовать внедрить эту цель в систему всеобща. Да, это непросто. Ставя такие цели, мы волей-неволей постепенно поднимаем планку уровня обучения в школе, пусть не сразу и не намного, но с каждым годом все выше и выше.

Все это безусловно относится и к нашему предмету - информатике и, как мне представляется, даже в большей степени. На этом пути видны и некоторые преимущества информатики, например, отсутствие годами наработанного консерватизма: предмет молодой, сильна мотивация большинства школьников к обучению, имеются неограниченные возможности развития творческого потенциала каждого индивидуума, закрепления в различной форме знаний, полученных по другим предметам.

Первостепенная задача при обучении информатике, на мой взгляд, - научить системному подходу к решению любой проблемы с помощью компьютера. Значит, на первый план выходит развитие логического мышления, умения вычленять

главное из множества разноплановых сведений, понимания, что поиск рационального решения должен проводиться в таком направлении, чтобы воспользоваться возможностями компьютерной технологии. Конечно, при этом надо хорошо владеть базовой технологией обработки информации, но при этом ни в коем случае не должно быть никаких шаблонов, исключительно свое собственное решение!

Прежде всего, определим систему целей, выделив среди них определяющие и сопутствующие. Для этого попытаемся ответить на вопрос: «Для чего нужна информатика в школе?» Ответ при этом явно не будет однозначным.

Во-первых, информатика нужна, чтобы сформировать информационную культуру школьника, под которой, с некоторой долей упрощения, мы понимаем умение целенаправленно работать с информацией на компьютере.

Во-вторых, информатика, обладая богатейшим компьютерным инструментарием, как никакая другая область деятельности, будет способствовать развитию логического мышления, творческого и познавательного потенциала любого ребенка, его коммуникативных способностей.

В-третьих, имеется аспект, который редко обсуждается и которому мы уделяем особое внимание, так как это лежит в основе предлагаемой концепции. При соответствующей методике изучения различных разделов информатики существует реальная возможность научить ребенка системному подходу к осмыслению всего, что происходит вокруг него. Для этого не надо специально изучать теорию системного анализа. Учить этому можно в процессе анализа структуры информационных объектов и их взаимосвязей, которые являются моделями реальных объектов и процессов.

Первый и второй аспекты целей обучения информатике, надеюсь, не вызовут непонимания. К третьему аспекту, видимо, требуются комментарии. Попытаемся доказать необходимость разработки концепции обучения информатике в

школе на основе системного подхода и пояснить, почему предлагается назвать эту концепцию объектно-информационной.

Подход к конструированию учебного предмета информатики

Как в идеале должна начаться работа над концепцией преподавания новой дисциплины в условиях единого общественного и научного мнения относительно границ какой-либо области знаний. Видимо, с выделения инвариантного ядра, а далее выделения из него той части, для которой возможна и целесообразна разработка ее адаптации к школьной аудитории.

При конструировании учебного предмета надо обязательно разделить поля деятельности для школы и вуза. Приходится позавидовать математике, которая прошла уже эту фазу развития. Здесь четко определено, что делает обычная массовая школа, а что - вуз с учетом своей специфики. При этом существует некий стандарт знаний и умений на выходе школы, на который обязан ориентироваться любой вуз.

Давайте помечтаем и мы о создании такого стандарта. Однако в информатике не так все безоблачно, и о некоторых проблемах говорилось выше. Самая сложная проблема - это необходимость постоянной адаптации к изменениям аппаратных и программных средств. Причем степень динамики столь высока, что все остальные школьные дисциплины по сравнению с информатикой можно считать статичными.

Представляется, что для нас выход один - попытаться выделить ядро инвариантных знаний, не чувствительных к этой динамике.

Предлагаемая в статье концепция направлена на выделение именно инвариантного ядра и определение одной из разновидностей вариативной составляющей. Авторы такого подхода не претендуют «на истину в последней инстанции» и оценивают свои предложения как первые шаги

по этому пути в надежде, что он выбран правильно.

Круг таких проблем не ограничивается только областью информатики. Это могут быть задачи из любых предметных областей, при этом очень естественным образом будет обеспечено решение одной из часто обсуждаемых педагогических проблем - организации межпредметных связей. Не сообщая ученику ничего о теории системного подхода, можно научить его при решении любой проблемы правильно ставить цель, выделять главное и второстепенное, уметь расчленять крупный объект изучения на более простые, указывая между ними связи, отбирать необходимую информацию и целенаправленно проводить исследование.

Это значит, что в каждом ребенке нам предоставляется возможность взрастить исследователя, творчески подходящего к решению любой проблемы, способного самостоятельно мыслить, рождать идеи, проводить исследование, принимать обоснованные решения.

Как проявляется системное мышление

Человек получает знания в процессе познания мира. Существуют разные уровни познания: чувственное, эмпирическое, теоретическое. Приобретаемые человеком в процессе познания знания на любом из этих уровней закрепляются в понятиях, выражающих наиболее общие свойства и связи явлений действительности.

Все, что происходит в мире, во многом обусловлено тем, как мы умеем работать с информацией. Информатика в школе - это область знаний, где учат рационально работать с информацией.

Таким образом, и мышление основывается на множестве сформированных самим человеком понятий.

Вся система образования, в том числе и школьная, целенаправленно организует процесс познания на всех его уровнях. С адаптацией на разный контингент

учащихся и уровень развития общества осуществляется поиск разных форм, методов и средств. Поэтому вряд ли возможно создать раз и навсегда какую-нибудь всех устраивающую одну концепцию обучения. Педагогический процесс постоянно должен находиться в состоянии поиска, адаптируясь к современным достижениям общества. Та или иная парадигма образования во многом определяется потребностями общества, например, ориентацией на гуманитарную культуру, на всеобщую грамотность, на изучение точных наук и пр. Сейчас в период перехода к информационному обществу важным становится умение оперативно и качественно работать с информацией, привлекая для этого современные средства и методы.

Какому же уровню познания окружающей действительности в информационном обществе при этом должно быть уделено особое внимание? Видимо, наибольшее значение будет иметь мышление, уровень развития которого определяется способностью оперативно обрабатывать информацию и принимать обоснованные решения. Остальные уровни познания тоже будут играть важную роль, так как без них невозможно формирование всесторонне развитой личности, но в информатике их роль вторична.

Диалектико-материалистическое истолкование природы и сущности мышления сводится к форме духовной, теоретической деятельности человека. При этом имеются три ее разновидности: суждение, понятие, умозаключение. Мышление характеризует степень познавательной активности человека.

Развивать мышление надо целенаправленно, чтобы постепенно формировалось умение рассуждать, проводить исследование с системных позиций. Совершенно очевидно, что во всех школьных дисциплинах в большей или меньшей степени уделяется этому должное внимание. Но вот развитию способности человека рассуждать, сопоставляя эмпирические и те-

оретические знания не на уровне конкретного объекта или процесса, а на уровне, где они находятся во взаимодействии с другими объектами или процессами, в школе не учат. Каждая дисциплина отражает конкретную предметную область и изучает свои объекты или процессы.

Хочу обратить внимание не на мировоззренческий аспект этой проблемы, а на прагматический аспект, связанный с умением подойти к конкретному делу с системных позиций, уметь, охватив всю проблему в целом, вычленив главное, сгруппировать по мере значимости второстепенные факторы. Людей, умеющих мыслить подобным образом, не так много. Обычно, это либо дано от природы, либо формируется на протяжении долгого профессионального и жизненного пути.

Как известно, многое закладывается в детстве, и при этом важнейшая роль принадлежит образовательной среде. Ребенок, познавая мир, формирует и развивает свое мышление. Его мышление еще не отягощено наслоениями разнообразных знаний, и можно, определив цели, методы и средства, начать планомерное развитие на основе системного подхода.

В чем суть системного анализа и его инструмента - моделирования

В настоящее время системный анализ изучается во многих вузах, но совершенно с других позиций - не развития мышления, а передачи знаний. Мы все прекрасно понимаем разницу в задачах, стоящих перед школой и вузом. От школы во многом зависит будущее каждого конкретного человека и всего общества в целом.

Под системой будем понимать совокупность взаимосвязанных объектов, представляющих единое целое. Причем свойства, которыми обладает это целое, могут отсутствовать у отдельных составляющих ее элементов. При определении

системы большое значение имеет субъективное отношение к ней исследователя, поскольку он определяет множество объектов, входящих в рассматриваемую систему, и состав среды, которая ее окружает. А так как ввод в систему всех возможных объектов не реален, то выбор

Освоение современного инструментария информационных технологий в разных программных средах происходит в процессе решения конкретных прикладных задач; целью является не изучение конкретной среды, а использование ее возможностей для исследования модели объекта или системы.

этих объектов является субъективным действием исследователя.

Таким образом, системный анализ - это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. В наибольшей мере системный анализ эффективен в исследовании слабо структурированных систем, где состав элементов и их взаимосвязи установлены лишь частично, где ситуации характеризуются наличием фактора неопределенности и где содержатся не формализуемые элементы.

Практическая реализация системного анализа тем труднее, чем больше и сложнее система.

Одним из современных инструментов системного анализа и синтеза систем является моделирование. Как практическое средство системного исследования различных объектов и процессов используется информационное (абстрактное) моделирование, проводимое на компьютерах. Информационные модели могут имитировать существенные черты объектов-оригиналов и достаточно точно воспроизводить их поведение.

Адекватность модели и оригинала - одна из важнейших проблем моделирования.

Исследование должно начинаться с изучения структуры системы и формулирования проблемы. В соответствии с целью предстоящих экспериментов указы-

ваются исходные данные в виде параметров и их значений. При этом не ограничиваются разработкой одного варианта модели и одноразовой ее эксплуатацией на ЭВМ. Как правило, модель модифицируется и корректируется: варьируются исходные данные, анализируются результаты.

Таким образом, построение модели подчинено цели исследования. Следовательно, формируя понятие «система», исследователь подразумевает, что результатом явится формулирование модели, на основе которой он предполагает проводить исследования. Прагматический подход к отождествлению системы с моделью позволяет более целенаправленно выделять объекты, входящие в систему.

Результаты испытаний модели, являющейся аналогом реальной системы, позволяют получить количественные характеристики поведения системы при заданных условиях и отражают ее наиболее существенные черты.

Формирование системного мышления на уроках информатики

Привитие основ системного мышления в школе можно было бы реализовать на уроках информатики, где аккумулирован огромный потенциал компьютерных методов исследования любых предметных областей. Одной из сильнейших сторон информатики является ее интегративный характер. Это своего рода метапредмет, где можно, используя идеологию системного подхода, изучать объекты из разных предметных областей. При этом, помимо развития системного мышления, может быть достигнута не менее важная цель - закрепление знаний и умений, полученных учеником на других школьных предметах.

При системном подходе к анализу окружающей действительности следует разобраться с тем, что следует понимать под объектом. Предлагается следующее определение этого понятия с ориентацией на школьников: «Объект - часть окру-

жающего нас мира, которая может быть рассмотрена как единое целое».

На первом этапе надо научить школьника понимать, что же такое объект, как его можно описать, что можно с ним делать, какая может быть создана информационная модель и какой инструмент можно использовать для исследования модели, а значит, и объекта. Прежде всего необходимо научить правильно понимать и формулировать цель. Затем, задавшись некоей формой представления информации об объекте, отобрать наиболее существенную. Предлагается в качестве такой формы использовать таблицы, где приводятся параметры и действия, характеризующие объект. Информация об объекте, представленная в зависимости от поставленной цели совокупностью параметров и действий (информационной моделью), будет служить базой для исследований на компьютере.

Понимая важность понятий объекта и информации о нем, предложено концепцию преподавания информатики, ориентированную на развитие системного мышления, назвать объектно-информационной.

Такой подход продиктован еще и тем, что в настоящее время в сфере программирования наиболее перспективной является объектно-ориентированная концепция. Понимая, что такое объект, а также овладев процедурой целенаправленного отбора информации о нем, ученик, желающий в дальнейшем специализироваться в области программирования, достаточно просто будет воспринимать парадигму объектно-информационного программирования.

Более сложным и неоднозначным этапом развития объектно-информационной концепции обучения информатике будет второй этап, где надо научить представлять объект в виде системы более простых объектов, которые находятся во взаимосвязи между собой. Кроме того, надо разъяснить, когда объект можно рассматривать как систему, а когда - самостоятельно.

Инструментом исследования как объектов, так и систем будет являться моделирование на компьютере.

Методическая поддержка объектно-информационной концепции

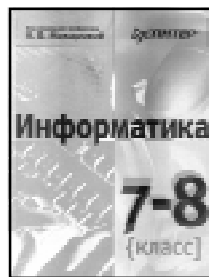
Объектно-информационная концепция преподавания информатики реализована в комплекте учебников «Информатика» под ред. профессора Н.В. Макаровой, выпущенном в издательстве «Питер» (Санкт-Петербург). Это комплект состоит из четырех книг для 6-7, 7-8, 9, 10-11 классов и построен на основе концентрического метода обучения. Содержание каждого последующего учебника является развитием содержания предыдущего. Несмотря на это, методика обучения допускает точки входа в образовательную область информатики с любого уровня. Учитель может конструировать свой предмет, не обязательно строго придерживаясь последовательности тем в учебнике. Можно строить предмет по модульному принципу, то есть выбирая разделы из разных учебников.

Предлагается на уроках информатики осваивать новые программные среды не как цель обучения, а в процессе решения задачи из конкретной предметной области. Тем самым мы дадим в руки ребенка современный инструментальный работы, ориентированный на определенный класс задач.



Учебник для 6 - 7-го класса закладывает основы информационной культуры школьника. В нем формируется системное представление об окружающем мире, об объектах, об информации, об аппаратной и программной частях компьютера как о средствах работы с информацией. Главная цель - научить детей анализировать реальные объекты и создавать их компьютерные аналоги. Изучается типовой инструментальный трех основных программных сред: системной, прикладной, среды программирования. Системная среда рассматривается на примере Windows 95 с позиций объектно-

ориентированного подхода. Знакомство с прикладной средой осуществляется в графическом редакторе Paint. Здесь ученик получает возможность конструировать и моделировать предлагаемые в заданиях графические объекты. Освоение базового инструментального инструментария технологии программирования происходит в среде ЛОГО, где любимая всеми в мире черепашка создает компьютерные объекты и предоставляет ребенку возможность их исследовать.



В учебнике 8-го класса продолжается изучение разделов, связанных с объектами и информацией, аппаратной частью компьютера, системной средой Windows, начатых на предыдущем уровне обучения. При этом авторы ориентируются на развитие у школьника логического мышления и системного подхода к осмыслению информационных процессов в обществе.

Рассматривается прикладная программная среда Works и технология работы в ней. Проводится анализ и классификация информационных объектов, представленных в трех формах: текстовой, табличной и в виде массива данных. Для работы с каждой из этих форм представления информации изучается соответствующий инструментальный Works: текстовый процессор, табличный процессор, система управления базой данных.

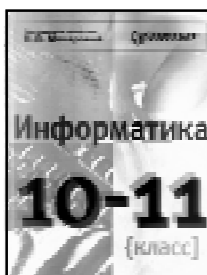
Получает дальнейшее развитие линия, связанная с развитием логического мышления. Для решения логических задач применяется соответствующий инструментальный среды программирования ЛОГО.



В учебнике для 9-го класса продолжается изучение разделов, связанных с анализом объектов и формированием информационных моделей, начатых в 6 - 8 классах. Акцент при этом дела-

ется на обучение детей процессу исследования свойств и состояний разнообразных объектов из разных предметных областей. Для этого вводятся новые разделы «Компьютерное моделирование» и «Моделирование объектов и процессов в электронных таблицах». Эти разделы являются итоговыми и обобщающими при изучении базового курса информатики. Школьники осваивают анализ информационных моделей разной степени сложности с помощью изученного ранее программного инструментария, используя для этого метод поэтапного исследования. Обучение проводится на большом количестве сюжетных задач. Попутно затрагиваются вопросы об интеграции документов, созданных в разных средах.

Новым является раздел «Технология работы в Internet», где учащиеся приобретают навыки поиска информации в глобальной информационной среде Internet, знакомятся с электронной почтой, основами HTML, учатся создавать Web-документы.



В основу учебника для 10 - 11 классов заложена идея подготовки пользователя компьютера, владеющего базовой технологией работы в офисе. Курс рассчитан как минимум на

еженедельное двухчасовое занятие на компьютере и предлагается как базовый уровень для всех школ. При ориентации в школе на разную предпрофессиональную подготовку рекомендуется для гуманитарных классов.

Большое внимание уделяется основам издательского дела. Учащиеся изучают верстку в двух средах - текстовом процессоре Word и в профессиональной издательской системе Page Maker. В среде Power Point школьники получают возможность создавать рекламы и организовывать презентации. Технологию организации и хранения данных учащиеся осваивают на примере Access. В заключение

рассматривается технология создания мультимедийного проекта с использованием всех изученных ранее сред. Приводится перечень тем проектов для самостоятельной работы.

Выводы

В информатике заложена уникальная возможность, отсутствующая в других дисциплинах: с одной стороны, можно формировать системное мышление и видение мира, с другой стороны, можно обеспечить интеграцию знаний, полученных в других предметных областях.

Изучаемые на уроках информатики программные продукты образуют среды, где ребенок учится познавать мир, проводить самостоятельное исследование свойств и состояний как объектов, так и системы в целом, учится на конкретных моделях из предметной области изменять их, для того чтобы в дальнейшем умело воздействовать на реальные объекты и, быть может, изобретать новые. Такой подход открывает поистине неограниченные перспективы более глубокого проникновения в суть рассматриваемых на предметных уроках проблем. Преподаватель, ставя перед учителем информатики свою задачу, приобретает тем самым не только союзника, но и дополнительное время, которое послужит закреплению и осмыслению полученных учащимся знаний.

Суть предлагаемой концепции обучения информатике может быть сведена к нескольким утверждениям:

- все, что происходит в мире, во многом обусловлено тем, как мы умеем работать с информацией;
- информатика в школе - это область знаний, где учат рационально работать с информацией;
- системный анализ позволяет выделить объекты, в зависимости от поставленной цели определить необходимый объем информации о них и разработать информационные модели;
- исследование созданной информационной модели и выявление ее свойств и со-

стояния в дальнейшем дает возможность воздействовать на соответствующий реальный объект, изменяя и совершенствуя его;

- исследование следует проводить на компьютерной модели, в специально подобранной для этого программной среде;
- освоение современного инструментария информационных технологий в разных программных средах происходит в процессе решения конкретных прикладных задач; целью является не изучение конк-

ретной среды, а использование ее возможностей для исследования модели объекта или системы.

В информационном обществе основная деятельность связана с обработкой информации. Эта особенность человеческого мышления, умеющего решать проблемы с системных позиций, станет одним из главных критериев определения уровня развития человека.

*Макарова Наталья Васильевна,
доктор педагогических наук,
профессор.*

НАШИ АВТОРЫ