
ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО РАЗДЕЛУ «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ» КУРСА ИНФОРМАТИКИ И ИКТ

И.П. Истомин

Средняя школа № 967
ул. Сухонская, 13, Москва, Россия, 127642

В статье обсуждаются вопросы, связанные с оценкой качества информации, принципов и форм ее представления; роли и места представления информации в обучении школьников информатике, а также примеры, иллюстрирующие возможные подходы к методике представления информации.

Ключевые слова: представление информации, информатика, обучение, информационные технологии.

Характерной особенностью развития современного общества является постоянный рост использования информационных технологий. Данное обстоятельство существенно изменяет состав и содержание направлений профессиональной деятельности. Особенно это касается сфер, тесно связанных с использованием средств ИКТ. В результате все большее значение приобретает способность человека адекватно и качественно представлять информацию. По своей сути эта способность определяется умением формировать информационные модели, которые позволяют средствами некоторого языка описывать существенные для анализа изучаемых объектов свойства.

Для любой деятельности в условиях информационно насыщенной среды требуются люди, умеющие использовать различные формы представления информации. Поэтому обучение школьников умениям и навыкам представления информации должно стать необходимой частью общеобразовательной подготовки. Основным, наиболее адекватным с этой точки зрения школьным предметом является информатика.

Качество информации, принципы и формы ее представления относятся к ключевым понятиям, касающимся представления информации. Для качества информации, как всякого продукта, существуют показатели, характеризующие полезный эффект от использования ее по назначению и обуславливающие область ее применения. Для представления информации решающее значение имеют такие параметры, как структурированность; систематизация; образность, литературные приемы (сравнения, аналогии, аллегории и др.).

Структурированность информации — это свойство, которое позволяет рецептивной системе (системе, ее воспринимающей, например, соответствующим органам чувств человека) выделять информацию из физических процессов или объектов, воспринимать некоторые явления внешнего мира как сигналы. В соответствии с этим свойством в любом сигнале выделяются его структурные, идентифицирующие и информативные параметры. Структурирование информации

происходит параллельно с формированием модели внешнего мира, а зачастую является первым этапом в научных исследованиях. Свойство структурированности информации наглядно проявляется в тексте, написанном, например, на естественном языке [1].

Систематизация информации — процедура объединения, сведения групп однородных по неким признакам ее единиц (по значениям параметров, критериев и т.д.) к определенному, например, иерархически организованному единству в различного рода функциональных целях на основе существующих между ними связей и/или взаимодополняющих связей с внешним миром. Примером систематизации может служить классификация. В этом случае информация представляется в соответствии с распределением по группам объектов, установленных на основе сходства или различия между ними. Например, она может быть представлена в соответствии с классификацией животных, растений, химических элементов и т.д. [2].

Образность и литературные приемы в виде сравнений, аналогий, аллегорий и т.д. представления информации предполагают зрительное представление ситуаций (с использованием наглядно-образного мышления) и оперирование составляющими ее объектами в виде образов и предметов, мысленное представление тех и других без выполнения реальных практических действий с ними. Это позволяет наиболее полно воссоздавать все многообразие различных фактических ситуаций в отношении объекта [3].

Главными факторами, которые влияют на эффективность представления информации, являются принципы ее представления. Использование наглядных материалов в ходе получения информации активизирует уровень восприятия, способствует формированию устойчивых ассоциативных зрительных образов, а также стимулирует творческие способности получателей представляемой информации. Рисунки, схемы, карты, репродукции, фотографии существенно обогащают текстовый материал, значительно облегчают восприятие представляемой информации. В этом деле полезно использовать компьютерные технологии, которые дают возможность усилить эффекты от применения наглядных материалов в учебном процессе. Известно, что электронные иллюстрации во многом эффективнее книжных.

Более того, компьютерные иллюстрации могут быть интерактивными. К преимуществам использования компьютерных иллюстраций следует отнести возможность быстрого подбора иллюстративных материалов при соблюдении стилевого единства видеоряда. Кроме того, можно успешно использовать материалы из разнородных источников. Компьютерные технологии обработки изображений позволяют обеспечить высокое качество иллюстраций, существенно улучшить качество исходного материала в оперативном режиме.

Реализация *принципа интерактивности* [4] позволяет представлять информацию постепенно, отдельными порциями. Степень этой «постепенности» определяет скорость представления всей «массы» информации. Интерактивность обеспечивается всей совокупностью взаимодействующих элементов процесса. «Бегство от плоскости — важнейшая задача представления информации, потому как все интересные нам реальные и воображаемые сферы жизни, которых мы, так

или иначе касаемся, к счастью по природе своей разнообразны и ни разу не плоские». Так образно охарактеризован **принцип многомерного представления информации** Эдвардом Тафти в его работе «Представления информации» [4]. Его реализация основывается на применении двух- и трехмерных моделей для выбора необходимой информации.

Одним из принципов является **принцип адаптированности** к личностным особенностям получателей представляемой информации (например, к личностным особенностям, школьников) [4]. Обычно для усиления возможностей реализации этого принципа между субъектом, представляющим информацию, и ее получателем автоматически срабатывает присущая человеку (в отличие от автоматизированной системы) обратная связь. С позиций целенаправленной оптимизации развития адаптационных возможностей человека — получателя информации осуществляется их оценка и соответствующая коррекция состояния этого человека в процессе получения им новых знаний.

Принцип варьирования объема информации базируется на том, что успешность ее представления связана главным образом с особенностями сенсорно-перцептивных процессов, определяющих восприятие информации и составляющих процессы, создающие возможность удерживать в памяти и воспроизводить информацию. Объем информации, предлагаемый получателям за определенный промежуток времени, сильно варьируется в зависимости от их индивидуальных особенностей. Существует целый ряд формальных приемов, позволяющих выяснить имеющийся уровень знаний, однако опытные источники информации «интуитивно» чувствуют настроение получателей их контактность, готовность к восприятию материала и соответственно корректируют ход процесса.

Принцип подготовки статических иллюстраций [4]. Статические иллюстрации — рисунки, схемы, карты, репродукции, фотографии и т.п. — существенно облегчают восприятие представляемой информации. Компьютерные технологии усиливают эффекты использования наглядных материалов в учебном процессе. Если в книге иллюстрации должны присутствовать всегда одновременно с текстом, то в компьютерной версии они могут вызываться только по мере необходимости. При этом качество электронных иллюстраций во много раз выше книжных иллюстраций. Более того, компьютерная иллюстрация, как и текст, может быть сделана интерактивной. Подбор иллюстративного материала строится на стилевом единстве видеоряда (особенно если материалы берутся из разнородных источников). Следует избегать пестроты. Большую роль играет качество иллюстраций, в том числе и достигаемое с помощью компьютерных технологий. Наглядные материалы способствуют повышению уровня восприятия, формированию устойчивых ассоциативных зрительных образов, инициированию творческих способностей ее получателей.

Принцип макро- и микроуровня восприятия информации. О нем в [4] сказано так: «Сложность, высокий уровень детализации и отличная организация информации упрощают восприятие». Этот принцип основан на комбинации сильно детализированных фрагментов и некоего обобщенного образа. Он является важнейшим принципом в информационном дизайне. В ходе представления информации используются самые различные человеческие способности для выполне-

ния работ, связанных с редактированием материала. Они включают выделение главного, структурирование, группировку, синтеза, сокращения, интегрирование, сортировку. Кроме того, в число этих работ входят такие, как составление резюме, выборка, классификация и т.д. Наконец, тут присутствует целая группа других вспомогательных работ.

Принцип малых множеств. «Количественные характеристики чего бы то ни было, обретают смысл только в том случае, если есть с чем их сравнить» [4]. Используя этот принцип, можно усилить визуальные различия между отдельными сравниваемыми информационными объектами.

Принцип размещения информации по слоям [4] определяет возможность реализации приема, позволяющего систематизировать хаотически представленную информацию. В работе [4] по поводу данного принципа говорится: «Один из самых действенных методов уменьшения информационного шума и обогащения контента является техника расслоения, визуального разделения разных видов информации». Иначе говоря, чем сложнее представляемая информация, тем важнее избавиться от хаоса в ее представлении. Данный принцип позволяет найти такие приемы, которые помогут ее восприятию. При этом информационные слои могут отличаться по цвету, месту, форме, размеру, по иерархии визуальных эффектов.

Возможны самые разнообразные **формы представления** одной и той же информации. Результаты человеческого мышления могут фиксироваться в виде фраз, составленных из отдельных слов. Каждое слово фиксируется из букв. Это есть не что иное, как алфавитное представление информации. Форма представления (текст, чертеж, рисунок, график, диаграмма и т.д.) выбирается в зависимости от конкретной цели и характера информации.

Информация может быть представлена в знаковой письменной форме:

- символьной, в виде текста, чисел, специальных символов (например, текст книги);
- графической (например, географическая карта);
- табличной (например, таблица записи хода какого либо эксперимента);
- в виде жестов или сигналов (например, указания регулировщика дорожного движения);
- устной, словесной (например, разговор) [5].

Обычно средством представления информация является какой-либо язык. Языки могут быть естественными (разговорными) и формальными. Алфавит естественных языков определяется и зависит от национальных традиций. Формальные языки используются в специальных областях человеческой деятельности (математике, физике, химии и т.д.). В мире существует большое разнообразие языков, диалектов, наречий.

Перспективной формой представления информации является **визуализация**, основанная на использовании графиков, диаграмм, таблиц, отчетов, списков, структурных схем, карт и т.д. Она традиционно рассматривалась как вспомогательное средство. Сейчас все больше исследований говорит о ее самостоятельной роли. Традиционные методы визуализации применяются для представления ин-

формации в наглядном виде; компактного описания закономерностей, присущих исходному набору данных; снижения размерности или «сжатия» информации; восстановления пробелов в наборе данных [6].

Более современной формой представления информации является *визуальный запрос*. Для этого используется соответствующий язык, по которому представляются варианты формируемых результатов. Визуализация является одним из наиболее перспективных направлений анализа данных. Ее преимуществами являются отсутствие требований к теоретическим познаниям и специальным навыкам. Она может оказаться тем языком, который объединит профессионалов из различных проблемных областей и сможет превратить исходный набор данных в изображение, на основании которых исследователь сможет увидеть неожиданные решения.

Требования к качеству, принципам и форме представляемой информации в значительной мере определяются целым рядом факторов, которые характеризуют содержание принимаемого решения или решаемой проблемы, их цели или их назначения. Кроме того, они зависят от состава и содержания методов и средств их реализации. Так, например, информация контента интернет-сайта должна отвечать следующим требованиям.

Представленный на сайте текст должен не только доносить до посетителей информацию, но и заинтересовывать их, а также мотивировать к сотрудничеству или хотя бы к знакомству. Информация, размещенная на сайте, в зависимости от его целей и предназначения должна быть структурирована по соответствующим критериям (например, по составу аудитории, которой адресовано содержание сайта; времени поступления информации (первой должна стоять наиболее актуальная и свежая) в отношении аудитории, для которой предназначен сайт; важности представляемой информации, ее типу).

В зависимости от состава аудитории, объема информации, ее структурированности и степени ее сортировки должен быть выбран вариант механизма навигации по сайту, который позволил бы либо только ограничиться быстрым поиском интересной для посетителей информации, либо предоставить посетителю возможность быстро найти только его материал, либо рекомендовать, что еще полезного и интересного можно найти на сайте, либо объединить все это. При этом должна быть установлена оптимальная для данной аудитории структура и форма представления информации (например, пирамидальная, когда вначале следует главная информация, а далее — подробности). Кроме того, при размещении информации на сайте необходимо использовать персонализацию контента, что облегчит посетителям ее анализ [7].

Представление информации в обучении школьников информатике и ИКТ. Владение способами эффективного представления информации, передачи ее собеседнику и аудитории является одним из личностных образовательных результатов в изучении общеобразовательного предмета «Информатика и ИКТ» в средней школе [8].

Академиком А.А. Кузнецовым и коллективом созданной им научной школы (С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина, И.И. Раскина, А.С. Захаров и др.) при участии

целого ряда научных работников отечественного образования проделана фундаментальная работа по теоретическим и прикладным исследованиям в области школьного образования. В них обоснованы и определены структура и содержание школьного образования, сформулированы требования к его результатам, разработана система государственных образовательных стандартов. Кроме того, непрерывно совершенствуется методическая система обучения информатике, получила дальнейшее развитие теория и методика использования новых информационных технологий в обучении и т.д. На формирование этих результатов существенное влияние оказал целый ряд сформулированных и внедренных в практику массовой школы творческим коллективом, возглавляемым А.А. Кузнецовым, положений. Среди них особо важное место занимает целесообразность подхода к построению содержания общеобразовательного курса информатики на основе идеи раскрытия условий перехода от естественных информационных процессов к искусственным, созданным человеком информационным технологиям. При реализации этой идеи были частично исследованы, установлены и определены место и значение представления информации.

Дальнейшее освоение школьниками теоретических знаний и практических навыков, касающихся представления информации во всем многообразии деятельности, связанной с обучением школьников информатике и ИКТ позволит им в рамках каждого из перечисленных выше направлений образовательной деятельности повысить уровень своих личностных качеств. Имеются в виду учебные умения, информационная и компьютерная грамотность, стремление к самостоятельной творческой деятельности по освоению учебного материала и развитию предметно-практической деятельности, развитию специфических умений, умений работать с большими объемами информации и целого ряда других связанных с этим инноваций по повышению ИКТ-компетенций школьников.

Особую значимость представление информации приобретает в деятельности, связанной с *информационным моделированием*. Моделирование формирует у школьника целостную научную картину естественного мира, а также умение «поделиться» всей воображаемой картиной или только ее частью со своим окружением [9]. С одной стороны, информационное моделирование является целенаправленным информационным процессом, обладающим четко выраженной технологичностью. Оно включает в себя постановку задания, выбор или формирование модели, ее исследование, экстраполяцию знания с модели на оригинал. С другой стороны, это инструмент, используемый в других информационных технологиях.

Использование достижений в области представления информации может обеспечить серьезное продвижение в деле повышения качества и результативности решения задач, основанных на технологии информационного моделирования. Это позволит создать совокупность учебных умений, формируемых в процессе информационного моделирования и разработать теорию и практику указанного способа учебной деятельности. «Моделирование в настоящее время рассматривается не только как метод познания, который необходимо включать в учебную деятельность, но и как технологический компонент различных видов деятельности» [9].

Однако в существующих курсах и программах школьной информатики информационное моделирование пока еще рассматривается в основном лишь как метод построения компьютерных или математических моделей. Принципы представления информации, на основе которых формируются информационные модели, практически еще не разрабатываются.

Представление информации затрагивает множество содержательных разделов курса информатики и ИКТ. Одним из них является *построение алгоритмов*. Процесс алгоритмизации, по сути, представляет собой разработку подробных моделей деятельности, которая фиксируется с помощью строго формального описания на специальном, сугубо формализованном языке. Пока что вопросы представления информации в этом виде деятельности ограничиваются выбором и использованием языка, достаточно адекватно описывающего процедуры такого рода деятельности. Представление информации в данном случае должно обеспечивать доступность понимания учащимися основных свойств алгоритмов — их понятность, дискретность, детерминированность, эффективность, результативность, массовость.

Школьники должны овладеть также навыками и умениями представлять информацию для реализации задач, связанных со *средствами и технологиями создания, преобразования, передачи информационных объектов*. Для этого они должны не только ознакомиться с естественными информационными процессами — деятельностью, непосредственно связанной с преобразованием информационных объектов в виде текстовых, цифровых и графических материалов. Они должны овладеть всей технологической последовательностью выполнения искусственных «человеческих» технологий — формализованных процедур, реализуемых на компьютере, и неформализованных операций, связанных с принятием решений человеком. Представление информации, касающейся естественных информационных процессов, может существенно повлиять на качество результатов выполняемой задачи по созданию, преобразованию, передаче информационных объектов.

Примеры реализации подходов к методике представления информации.

Из числа отечественных публикаций непосредственно связано с реализацией подходов к методике представления информации диссертационное исследование, выполненное кандидатом педагогических наук А.С. Захаровым под научным руководством профессора А.А. Кузнецова. Тема исследования — изучение вопросов представления информации в школьном курсе информатики [10]. Цель исследования заключалась в разработке и обосновании подходов к более эффективному изучению вопросов представления информации учащимися 8—9 классов в школьном курсе информатики. Автором выявлена сущность образовательных результатов изучения вопросов представления информации, предложены пути и средства реализации так называемой «сквозной» линии «представления информации» в содержании курса информатики, построенного на идее «от информационных процессов к информационным технологиям» [11].

Кроме того, им разработаны подходы к организации учебной деятельности школьников по освоению вопросов представления информации, и предложена

соответствующая система задач, а также экспериментально проверена эффективность разработанной им методики изучения вопросов представления информации. Указанные проблемы А.С. Захаров решает «в ключе» идеи А.А. Кузнецова: «от информационных процессов к информационным технологиям» [12]. А.С. Захаров установил, что в условиях перехода к новой идеологии построения полноценного общеобразовательного курса информатики, обеспечения фундаментальности, системности, функциональной полноты содержания школьного образования по этому предмету роль изучения вопросов представления информации в школьном курсе информатики существенно усиливается. основополагающую роль в этом подходе играет единство в представлении информации, в методах и средствах ее преобразования, а также в построении информационных технологий на основе алгоритмов, обеспечивающих возможность автоматизации обработки информации. Кроме того, определена эффективная форма организации учебной деятельности школьников по освоению вопросов представления информации в виде решения задач. Разработаны методические рекомендации по организации учебной деятельности школьников 8—9 классов по освоению вопросов представления информации на основе решения созданной системы задач. Наконец, А.С. Захаровым экспериментально подтверждена эффективность разработанной методики изучения вопросов представления информации в школьном курсе информатики.

Представление информации требует соответствующих знаний, навыков, умений, в частности коммуникативных качеств, развивать которые необходимо с младших классов. Эффективной методикой такого обучения является проведение школьниками презентации результатов собственной деятельности [13]. Инструментарий презентации должен быть жестко конкретизирован, и установлены правила его применения. Процесс презентации состоит из отдельных этапов. На первом этапе производится разработка компьютерной презентации. Учащийся составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем он переводит выбранный вариант в формат имеющихся в распоряжении средств. На втором этапе учащийся озвучивает перед слушателями предварительно разработанный им доклад. Доклад позволяет школьнику донести замысел презентации до слушателей так, чтобы они поняли представленный материал. На третьем этапе докладчик отвечает на вопросы слушателей. После проведения всех трех этапов школьнику выставляется итоговая оценка.

Участие школьников в подобной презентации позволяет добиваться улучшения качества представляемой информации, овладевать ее принципами. При подготовке презентации ученикам разрешается использовать многочисленные рекомендации, размещенные на сайтах Интернета. За счет использования instructивных материалов обеспечивается необходимое соответствие требованиям к организации и стратегии построения презентации. Например, удастся придать ей логическую структуру, при которой ее горизонтальная логика (логика подачи материала «вдоль») объединяет все заголовки слайдов в единую логическую последовательность. Заголовки слайдов выполняют функции опорных узлов горизонтальной логики презентации. Каждый заголовок, отражая основную тему слайда,

представляет собой законченную рекомендацию или понятное словосочетание. Вертикальная логика презентации раскрывает опорные пункты горизонтальной логики, смысл заголовков — углублять тезисные положения горизонтальной логики и т.д.

Тем самым в процессе компьютерной презентации решается важная методическая задача формирования адекватной структуры представляемой информации.

Важная роль в освоении инструктивных материалов и при самостоятельном создании учащимся презентации принадлежит преподавателю. Его роль заключается в том, чтобы научить школьника излагать собственные мысли, умело использовать образность языка, литературные приемы.

Оценивается качество исполнения учеником каждого из трех этапов презентации:

— сценарный замысел, содержание и оформление компьютерной презентации;

— доклад;

— ответы на вопросы аудитории.

Оценка третьего этапа наиболее весома, так как позволяет определить уровень знания материала и коммуникативные качества докладчика, продемонстрированные в ходе работы над презентацией. Качество исполнения каждого предшествующего этапа существенно влияет на оценку качества последующего. Так, если учащийся не обеспечил нужного уровня в процессе разработки компьютерной презентации, он уже не сможет компенсировать это на последующих этапах, как бы блестяще он ни выступил и ни ответил на вопросы.

В ходе совершенствования процесса обучения школьников презентации результатов собственной деятельности приходится решать несколько проблем. Прежде всего это проблема выбора (или разработки) языка презентации, которая возникает на каждом из этапов презентации (при тематической подборке необходимых материалов, их формировании и систематизации, в ходе представления текстовых, символьных, графических и фоновых материалов, таблиц, а также компьютерной анимации). В качестве носителей языка представления информации используются слайды и устная речь, усиленная аудиосредствами (докладчик может делать устное сообщение, сопровождая его иллюстрациями в форме видеоматериалов, размещенных на слайдах).

Стиль подачи материала в докладе (язык презентации) выбирается докладчиком в зависимости от поставленной им цели, а также характера представляемого материала, в том числе степени его сложности.

Обучение навыкам подготовки доклада является многоцелевым и протекает в условиях необходимости достижения образовательных, развивающих и воспитательных целей учащихся. Совершенствование культуры общения, приобретенные знания позволяют школьнику творчески и квалифицированно отвечать на заданные вопросы, тактично и творчески аргументированно вести диалоги с коллегами.

Еще одним примером реализации подхода к методике обучения школьников представлению информации является методика, представленная автором статьи на мастер-классе на кафедре информатики МИОО для учителей информатики г. Москвы в 2012 г. Речь идет об уроке для 8 класса на тему: «Формы представле-

ния информации». Основная часть урока посвящена выполнению самостоятельной работы по вариантам, суть работы заключается в подборе наиболее эффективной формы для различной информации. Каждое задание рекомендуется выполнять в MS Office или в наиболее подходящей среде. Для выполнения задания при необходимости рекомендуется использовать средства Интернета.

Для примера приведем один вариант заданий.

Задание 1 (1 балл — задание выполнено, 0 баллов — задание не выполнено). Представьте информацию внешнего вида стационарного компьютера.

Задание 2 (1 балл — задание выполнено, 0 баллов — задание не выполнено). Представьте информацию о варианте структуры литературного произведения в оптимальной форме.

Задание 3 (1 балл — задание выполнено, 0 баллов — задание не выполнено). В 1995 г. население России составляло 149 млн человек, в 2000 г. — 146 млн человек, в 2012 г. — 142 млн человек. Представьте информацию о населении России за промежутки 1995—2010 гг. в оптимальной форме.

Задание 4 (2 балла — задание выполнено, выведен правильный результат, 1 балл — задание выполнено, но результат не выведен или выведен неправильно, 0 баллов — задание не выполнено). Представьте следующую информацию в такой форме, чтобы можно было выполнить расчеты на компьютере.

алг.

нач.

цел. n, m

m:=10

нц для n от 1 до 7

m:=m+3

кц

вывод m

кон

Информация для подбора формы взята из разных сфер деятельности человека и связана с разными предметами, изучаемыми в школе.

Выполняя первое задание, учащийся должен знать, что представить информацию внешнего вида компьютера можно в виде текста (это будет описание формы, цвета и т.п. частей компьютера) или в виде изображения. При этом соответствующее изображение ученик может найти в Интернете. И то, и другое правильно. Текстовое описание можно дополнить изображением. Если учащийся при выполнении задания начнет описывать структуру или архитектуру компьютера, это будет неправильно. Во втором задании ученик может воспользоваться своими знаниями по литературе или найти вариант ответа в Интернете. Один из правильных вариантов выполненного задания: экспозиция, завязка, развитие, кульминация и развязка. В третьем задании ученик должен построить график или диаграмму. В четвертом задании ученик должен понимать, что здесь нужно выбрать язык программирования. Фрагмент алгоритма, представленного на алгоритмическом языке, необходимо представить на любом языке программирования, которым он владеет.

Результаты теоретических исследований и практика реализации проблемы представления информации, связанные с преподаванием в школе информатики

и ИКТ, позволяют сформулировать следующее заключение. Представление информации является одной из основополагающих и актуальных составляющих преподавания в школе информатики и ИКТ, которая является одним из личностных образовательных результатов в основной школе и связана с изучением таких разделов курса, как информационное моделирование, алгоритмизация, анализ информации, формализация и технология решения задач, создание, преобразование, передача информационных объектов.

Необходимо сформулировать подходы к разработке методик представления информации в рамках деятельности, связанной с преподаванием в школе информатики и ИКТ. В качестве теоретической основы указанных подходов необходимо принять, во-первых, сформулированные и частично внедренные в практику массовой школы положения общеобразовательного курса информатики и ИКТ, касающиеся сформулированного В.С. Ледневым принципа двойного вхождения базисных компонентов в систему образования, согласно которому вопросы представления информации должны входить в содержание обучения информатике двойко — как в качестве отдельного самостоятельного раздела, так и в качестве «сквозной» линии по отношению ко всему содержанию курса информатики; во-вторых, условия перехода от естественных информационных процессов к искусственным, созданным человеком информационным технологиям.

Для увеличения разнообразия и развития подходов к разработке методики представления информации применительно к деятельности, связанной с преподаванием в школе информатики и ИКТ, должны более широко использоваться материалы настоящей статьи (см.: качество информации, принципы и формы ее представления).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Хургин В.М. Об определении понятия информация // Информационные ресурсы России. — 2007. — № 3. — С. 20—26.
- [2] URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Систематизация>
- [3] URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Наглядно-образное_мышление
- [4] URL: <http://envisioninginformation.daiquiri.ru/>
- [5] Информатика и ИКТ. Учебник. 8—9 класс / Под ред. Н.В. Макаровой. — СПб.: Питер, 2007. — С. 17.
- [6] URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Визуализация>
- [7] Гладкий А.А. Web-Самodelкин. Как самому создать сайт быстро и профессионально. — М.: Литрес, 2012.
- [8] Бешенков С.А., Кузнецов А.А., Кушниренко А.Г., Семенов А.Л. Примерная программа по информатике и ИКТ (7—9 классы). — 2010. — URL: <http://schools.keldysh.ru/faculty-it/vmk.htm>
- [9] Пронина Н.А. Информационное моделирование как способ учебной деятельности учащихся 5—7 классов: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. — М., 2004.
- [10] Захаров А.С. Изучение вопросов представления информации в школьном курсе информатики: Дисс. ... канд. пед. наук. — М., 2008.
- [11] Леднев В.С. Научное образование: развитие способностей к научному творчеству. — М.: МГАУ, 2002.

- [12] *Кузнецов А.А.* О концепции содержания образовательной области «Информатика» в 12-летней школе // Информатика и образование. — 2000. — № 7. — С. 2—7.
- [13] *Истомин И.П.* Обучение школьников презентации результатов собственной деятельности на уроках информатики // Информатика и образование. — 2012. — № 6.

LITERATURA

- [1] *Hurgin V.M.* Ob opredelenii ponjatija informacija // Informacionnye resursy Rossii. — 2007. — № 3. — P. 20—26.
- [2] URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Sistematizacija>
- [3] URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Nagljadno-obraznoe_myshlenie
- [4] URL: <http://envisioninginformation.daiquiri.ru/>
- [5] Информатика и ИКТ. Учебник. 8—9 класс / Под ред. N.V. Makarovoj. — SPb.: Piter, 2007. — P. 17.
- [6] URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Vizualizacija>
- [7] *Gladij A.A.* Web-Samodelkin. Kak samomu sozdat' sajt bystro i professional'no. — M.: Litres, 2012.
- [8] *Beshenkov S.A., Kuznecov A.A., Kushnirenko A.G., Semenov A.L.* Primernaja programma po informatike i IKT (7—9 klassy). — 2010. — URL: <http://schools.keldysh.ru/faculty-it/vmk.htm>
- [9] *Pronina N.A.* Informacionnoe modelirovanie kak sposob uchebnoj dejatel'nosti uchashhihsja 5—7 klassov: Avtoref. diss. ... kand. ped. nauk. — M., 2004.
- [10] *Zaharov A.S.* Izuchenie voprosov predstavlenija informacii v shkol'nom kurse informatiki: Diss. ... kand. ped. nauk. — M., 2008.
- [11] *Lednev B.C.* Nauchnoe obrazovanie: razvitie sposobnostej k nauchnomu tvorchestvu. — M.: MGAU, 2002.
- [12] *Kuznecov A.A.* O koncepcii sodержaniya obrazovatel'noj oblasti «Informatika» v 12-letnej shkole // Информатика и образование. — 2000. — № 7. — P. 2—7.
- [13] *Istomin I.P.* Obuchenie shkol'nikov prezentacii rezul'tatov sobstvennoj dejatel'nosti na urokah informatiki // Информатика и образование. — 2012. — № 6.

MAIN APPROACHES TO DEFINING A CONTENT OF TEACHING MATERIAL IN THE SECTION «PRESENTATION OF INFORMATION» IN COMPUTER SCIENCE AND ICT

I.P. Istomin

Secondary school № 967
Sukhonskaya str., 13, Moscow, Russia, 127642

The problems associated with assessing the quality of information, principles and forms of representation, the role and place of information in teaching computer science students, as well as examples to illustrate possible approaches to the method of reporting.

Key words: submission of information, information scientist, training, information technologies.