

Т. Б. Захарова,

Академия социального управления, г. Москва,

З. В. Семенова,

Сибирская автомобильно-дорожная академия, г. Омск,

Н. А. Сапрыкина,

лицей «Бизнес и информационные технологии», г. Омск

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ СТРУКТУРИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ КАК ОДНА ИЗ ОСНОВНЫХ ЗАДАЧ КУРСА ИНФОРМАТИКИ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

В статье обосновывается необходимость формирования у обучаемых умения структурировать информацию начиная с младшего школьного возраста. При этом авторы опираются на задачи Программы развития универсальных учебных действий для дошкольного и начального общего образования, а также требования, на которые ориентированы международные исследования ICILS, PIRLS, TIMSS.

Ключевые слова: школьный курс информатики, универсальные учебные действия, структурирование информации.

Перед системой общего образования ставятся новые основные задачи, в первую очередь — формирование и развитие у обучающихся универсальных учебных действий. Чрезвычайно важна такая задача в начальном общем образовании. Это отражено и в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования [7], который одной из приоритетных задач современной системы образования в начальной школе определяет формирование таких метапредметных результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования, как умение использовать различные способы сбора, обработки, анализа,

организации информации, овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родо-видовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, умений работать в современной информационно-образовательной среде и т. д. Информационная среда, являющаяся для современного школьника основой для получения новых знаний и формирования необходимых компетенций, требует от него эффективной обработки огромного количества информации. Очевидно, что степень этой эффективности напрямую зависит от сформированности определенных видов учебной деятельности, которая, в частности,

Контактная информация

Захарова Татьяна Борисовна, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления, г. Москва; *адрес:* 129281, г. Москва, Староватулинский проезд, д. 8; *телефон:* (495) 472-32-08, доб. 149; *e-mail:* t_zakh@mail.ru

Семенова Зинаида Васильевна, доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой информационной безопасности Сибирской автомобильно-дорожной академии, г. Омск; *адрес:* 644080, г. Омск, пр-т Мира, д. 5; *телефон:* (3812) 25-04-80; *e-mail:* semenova.z.v@gmail.com

Сапрыкина Надежда Александровна, учитель информатики лицея «Бизнес и информационные технологии», г. Омск; *адрес:* 644079, г. Омск, 30-я Рабочая ул., д. 14А; *телефон:* (3812) 54-44-80; *e-mail:* sna809@gmail.com

T. B. Zakharova,

Academy of Public Administration, Moscow,

Z. V. Semenova,

The Siberian Automobile and Highway Academy, Omsk,

N. A. Saprykina,

Lyceum "Business and Information Technologies", Omsk

THE FORMATION OF SKILLS OF STRUCTURING INFORMATION AS ONE OF THE MAIN OBJECTIVES OF THE COURSE OF INFORMATICS IN PRIMARY SCHOOL

Abstract

The article substantiates the necessity of formation of pupils skills in structuring information, ranging from primary school age. The authors rely on the tasks of the Program of Development of Universal Educational Actions for Preschool and Initial General Education as well as requirements, which are the focus of international researches ICILS, PIRLS, TIMSS.

Keywords: school course of informatics, universal educational actions, structuring of information.

проверяется в рамках различных международных исследований (ICILS, PIRLS, TIMSS). Среди них особая роль отводится **умению структурирования информации**.

Указанное умение основывается на трех группах действий, а именно: действий по *центрированию информации, группировке информации и реорганизации информации*.

Здесь следует учитывать, что:

- **центрирование информации** — это определение структурно-центральных и второстепенных элементов, их индивидуализация, конкретизация и оценка;
- **группировка информации** — это понимание структурной иерархии, способность отделить внешние признаки от структурных характеристик;
- **реорганизация информации** — это изменение структуры в соответствии с особенностями информации, подразумевающее перегруппировку, распределение элементов, составление списка, таблицы или схемы и пр. [2].

Производя те или иные действия, входящие в указанные группы, обучающиеся должны выполнять разнообразные мыслительные операции (табл. 1).

Таким образом, ряд умений, проверка уровня сформированности которых осуществляется в рамках международных исследований, связаны с выполнением школьниками **действий по центрированию информации**, а именно [1, 3–5, 7, 8]:

- умение использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов, процессов и схем;
- умение анализировать изображения и звуки;

- владение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности;
- владение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
- умение искать и выделять необходимую информацию, в том числе решать задачи с использованием общедоступных в начальной школе инструментов ИКТ и источников информации;
- умение определять основную и второстепенную информацию;
- умение выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов и др.

Также учащимся необходимо достигнуть следующих результатов [1, 3–5, 7, 8], которые, согласно определению, относятся к группе **действий по группировке информации**:

- владение логическими действиями сравнения, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей;
- умение отнести объекты к известным понятиям;
- умение составить целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов;
- умение интегрировать идеи, информацию, содержащиеся в тексте;
- умение добавлять простое содержание в информационный продукт;
- умение находить соответствие между текстовой и другой формой представления информации (схемой, таблицей, диаграммой, иллюстрацией и пр.).

Таблица 1

Мыслительные операции, необходимые для выполнения центрирования, группировки и реорганизации информации

Группы операций	Операции с информацией	Мыслительные операции					
		Синтез	Анализ	Абстрагирование	Классификация	Систематизация	Обобщение
Центрирование	Выделение заголовков, ключевых словосочетаний (главных объектов)	+	+	+		+	+
	Выделение второстепенных объектов	+	+	+		+	+
	Определение видов связей			+	+	+	+
Группировка	Объединение в элементарный фрагмент, элементарную группу			+	+		+
	Добавление в универсальную структуру (список, таблицу, схему и др.)			+	+		+
Реорганизация	Создание универсальных структур (списка, таблицы, схемы и др.)		+				
	Формирование информационной статьи гипертекста, гипермедиа	+	+			+	+
	Формирование тезауруса гипертекста				+	+	+
	Оформление текста, заголовков, комментариев		+				

Кроме уже перечисленных от учащихся требуется владение умениями по выполнению **действий по реорганизации информации** [1, 3–5, 7, 8]:

- умение подготовить свое выступление с аудио-, видео- и графическим сопровождением;
- умение осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах;
- умение использовать начальные математические знания для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;
- владение основами наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов; умение работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, интерпретировать данные;
- умение структурировать знания, ответ;
- умение моделировать — преобразовывать объекты из чувственной формы в модель;
- умение выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями современных средств коммуникации;
- умение преобразовывать модель с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- умение создавать простые информационные продукты в соответствии со стандартами компоновки и оформления элементов;
- умение создавать информационные продукты для определенной аудитории;
- умение интерпретировать идеи и информацию, содержащиеся в тексте;

- умение представлять цепочки, объекты и явления.

Таким образом, обобщая вышесказанное, а также научно-методическую литературу, можно сказать, что **структурирование информации** представляет собой выделение главных и второстепенных информационных объектов и их связей, результат которого может быть использован для представления исходного информационного массива в различных формах и видах, а **умение структурировать информацию** — это общеинтеллектуальное учебно-информационное умение, способность индивида осознанно выполнять с информацией такие действия (группы действий), как центрирование, группировка и реорганизация.

Все сказанное выше убедительно свидетельствует о том, что **уже в начальной школе следует особое внимание уделять формированию у учащихся умения структурировать информацию**. Более того, мы считаем, что это должно стать одной из основных задач курса информатики начальной школы, а дальнейшее развитие указанного умения должно осуществляться в основной школе.

Анализ содержательной и деятельностной компонент обучения учащихся начальной школы информатике, а также другим предметам позволил сделать вывод о том, что **ведущую роль в формировании указанного умения должно играть обучение именно информатике**. Также значимый вклад могут внести интегрированные уроки и внеурочная деятельность по информатике. При этом нами конкретизирован набор умений (являющихся составляющими умения структурировать информацию) для каждого отдельного года обучения в начальной школе (табл. 2–4), а также приведены критерии оценивания их сформированности.

Таблица 2

Набор умений (результаты) структурирования информации второго года обучения в начальной школе и критерии оценивания их сформированности

Набор умений (результаты)	Критерии									
	Показатели оценки содержания					Показатели оценки оформления				
	Важность	Несущественность	Структурная упорядоченность	Глубина	Полнота	Свернутость	Значимость	Второстепенность	Целесообразность	Эргономичность
Составлен список	+		+		+	+	+			
Составлен список в специфических условиях (зашумленности)*	+		+		+	+	+			
Дополнена таблица	+		+	+	+	+				
Дополнена схема	+		+	+	+	+				
Оформлена информационная статья со ссылками	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Оформлена информационная статья с рисунком и ссылками	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

* Зашумленность, или информационный шум, определяется нами как наличие в тематическом информационном материале, предназначенном для структурирования, таких неосновных информационных элементов, как реклама, баннер и/или множество ссылок.

Таблица 3

Набор умений (результаты) структурирования информации третьего года обучения в начальной школе и критерии оценивания их сформированности

Набор умений (результаты)	Критерии									
	Показатели оценки содержания					Показатели оценки оформления				
	Важность	Несущественность	Структурная упорядоченность	Глубина	Полнота	Свернутость	Значимость	Второстепенность	Целесообразность	Эргономичность
Составлен список в специфических условиях (повышенной красочности)	+		+		+	+	+		+	
Составлена таблица	+		+	+	+	+			+	+
Сформирована таблица в специфических условиях (зашумленности)	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Составлена схема	+		+	+	+	+			+	+
Построен гипертекст (информационная статья гипертекста, ссылки, оглавление и список главных тем)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Оформлен гипермедиа (графика, интерактивные элементы) в специфических условиях (информационной избыточности, зашумленности, разнообразия форм представления)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

В рамках проводимого нами педагогического эксперимента **важное внимание уделялось теоретическому материалу, касающемуся таких понятий, как:**

- ключевое словосочетание (главный объект);

- список (в том числе: одноуровневый список, многоуровневый список);
- таблица (в том числе: строка таблицы, столбец таблицы, ячейка);
- схема (в том числе связи);

Таблица 4

Набор умений (результаты) структурирования информации четвертого года обучения в начальной школе и критерии оценивания их сформированности

Набор умений (результаты)	Критерии									
	Показатели оценки содержания					Показатели оценки оформления				
	Важность	Несущественность	Структурная упорядоченность	Глубина	Полнота	Свернутость	Значимость	Второстепенность	Целесообразность	Эргономичность
Составлен список в специфических условиях (разнообразия форм представления)	+		+		+	+	+		+	
Сформирована таблица в специфических условиях (информационной избыточности, разнообразия форм представления)	+		+	+	+	+	+		+	+
Составлена схема в специфических условиях (информационной избыточности, зашумленности, разнообразия форм представления)	+		+	+	+	+	+		+	+
Сформирован гипертекст (информационная статья гипертекста, ссылки, оглавление, список главных тем, тезаурус) согласно принципам объектографии, жизненного цикла, общезначимости	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Сформирован гипермедиа (графика, интерактивные элементы, звук, видео)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- информационная статья (в том числе: элементарный фрагмент, элементарная группа);
- принципы объектографии, жизненного цикла, общезначимости;
- ссылки (виды и типы ссылок);
- оглавление;
- список главных тем;
- тезаурус;
- медиаобъект (в том числе: графика, звук, видео, интерактивные элементы).

Кроме того, в рамках эксперимента **мы использовали задания на формирование разнообразных умений, а именно умений:**

- *выделить* ключевое словосочетание (главный объект);
- *озаглавить* список, таблицу или столбец, схему, информационную статью;
- *дополнить* одноуровневый и многоуровневый список, схему;
- *составить* одноуровневый и многоуровневый список (в том числе в специфических условиях), таблицу (в том числе в специфических условиях), схему (в том числе в специфических условиях), оглавление, список главных тем;
- *определить* тип связи, тип ссылки;
- *объединить* ключевые словосочетания в элементарный фрагмент или группу;
- *сформировать* тезаурус, информационную статью (согласно принципам объектографии, жизненного цикла, общезначимости);
- *вставить* в гипермедиа медиаобъект (звук, графику, видео, интерактивные элементы).

Следует заметить, что в **традиционной методике** не предусмотрены задания, в которых учащимся следует самостоятельно определять ту или иную универсальную структуру в зависимости от особенностей самого текста. Здесь к универсальным структурам, вслед за Т. А. Рудченко и А. Л. Семеновым [6], мы относим: список (упорядоченную структуру), схему (ветвящуюся структуру), таблицу и связанное с ней понятие классификации (многомерную структуру) и др.

Кроме того, в традиционной методике, как правило, рассматривается от двух до четырех видов связи («часть — целое», «род — вид», «процесс — результат») из шестнадцати. Считаем необходимым формировать у учащихся представление о таких видах связи, как «процесс — надпроцесс», «процесс — этап процесса», «объект — модель», «цель — результат». Это обусловлено тем, что, в соответствии с ФГОС НОО, у младшего школьника должны быть сформированы такие познавательные УУД, как самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, контроль и оценка процесса и результатов деятельности и т. д. Изучение теоретических вопросов технологии гипермедиа, связанных с указанными видами связи, вносит существенный вклад в развитие соответствующих УУД.

Еще одна особенность традиционной методики — знакомство учащихся начальной школы лишь

с двумя видами гиперссылок из шести. Представляется необходимым расширить этот список, включив в него такие виды ссылок, как организационные, ссылки на комментарии или аннотации к тексту, ссылки на оглавления различного рода. Это важно в силу того, что ученикам приходится оперировать подобными ссылками при работе в современной образовательной среде, а также самостоятельно создавать гипермедиа, основанные на более широком разнообразии ссылок.

Что касается медиаобъектов, то, как показал анализ, у современного школьника формируют умение добавлять медиаобъекты, но, как правило, не рассматривают вопросы гармоничного и эргономичного использования тех или иных объектов. Мы же убеждены, что это крайне важно для формирования умения структурировать информацию.

Проведенный нами педагогический эксперимент показал, что учащиеся начальной школы не испытывают трудностей с освоением предложенного материала, а формирование умения структурировать информацию идет более эффективно.

Таким образом, формировать умение структурировать информацию следует уже в младшем школьном возрасте. Если же в начальной школе данное умение не будет сформировано на должном уровне, то это станет существенным барьером для дальнейшего обучения, не позволит школьнику грамотно и эффективно использовать современную образовательную среду.

Литературные и интернет-источники

1. Авдеева С. М. Международное исследование компьютерной и информационной грамотности (ICILS-2010-2015). http://www.rtc-edu.ru/sites/default/files/files/news/icils-2013_prezentaciya_avdeevoy_s.m.pdf
2. Вермгеймер М. Продуктивное мышление / пер. с англ.; общ. ред. С. Ф. Горбова, В. П. Зинченко. М.: Прогресс, 1987.
3. Ковалева Г. С. и др. Основные результаты международного исследования читательской грамотности PIRLS-2011: аналитический отчет / под науч. ред. Г. С. Ковалевой. М.: МАКС Пресс, 2013.
4. Программа развития универсальных учебных действий для дошкольного и начального общего образования. <http://nsportal.ru/blog/nachalnaya-shkola/all/2011/06/08/universalnye-uchebnye-deystviya>
5. Рекомендации по использованию результатов международного исследования качества математического и естественнонаучного образования TIMSS-2011. <http://www.centeroko.ru/public.htm>
6. Рудченко Т. А., Семенов А. Л. Курс информатики в начальной школе в контексте федерального государственного образовательного стандарта // Информатика и образование. 2010. № 1.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (в ред. приказов Минобрнауки России от 26.11.2010 № 1241, от 22.09.2011 № 2357). http://минобрнауки.рф/документы/922/файл/748/ФГОС_НОО.pdf
8. Fraillon J., Schulz W., Ainley J. International Computer and Information Literacy Study: Assessment Framework. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Amsterdam, 2013.