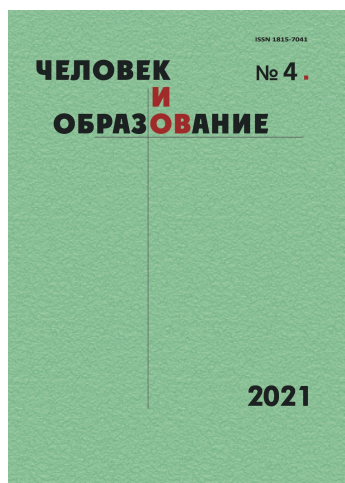




Человек и образование 2013-2024

ISSN 2079-8784

URL - <http://ras.jes.su>

Все права защищены

Выпуск 4 (69) Том . 2021

Роль интегрирующей функции в школьном учебнике при формировании целостного представления о научной картине мира

Геддис Елена Викторовна

Соискатель, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена

Российская Федерация, Санкт-Петербург

Аннотация

В статье анализируется роль интегрирующей функции в школьном учебнике, определяется актуальность создания школьного учебника нового поколения, необходимого для отражения научных достижений в естественнонаучных дисциплинах, о которых говорится в Федеральном государственном образовательном стандарте, докладе ЮНЕСКО и результатах исследования PISA. За основу исследования взята теория школьного учебника, разработанная отечественными учеными В.Г. Бейлинсон, Д.Д. Зуевым, В.В. Краевским, С.Г. Шаповаленко и др. На основе выдвинутых критериев для отбора учебников проводится сравнительное исследование актуальных российских и британских учебников по естественнонаучным предметам для выпускных классов основной общеобразовательной школы по выявлению путей реализации интегрирующей функции. Показано, что интегрирующая функция проявляется во взаимосвязи между внутренними компонентами учебника как внутривидовая интеграция, во взаимосвязи учебника с другими предметными компонентами, выходящими за рамки учебника, как внутривидовая интеграция и во взаимосвязи учебника с дополнительным материалом как интеграция между смежными предметами. В статье выделяются новые взаимосвязанные с учебником компоненты, полученные в ходе исследования, – модули и разделы учебника, линии учебников и экзаменационная программа по предмету. Обосновывается, что интегрирующая функция в школьном учебнике способствует формированию целостного

представления о естественнонаучной картине мира, необходимой для развития естественнонаучной компетенции.

Ключевые слова: школьный учебник, учебник нового поколения, интегрирующая функция, линия учебников, научная картина мира

Дата публикации: 16.02.2022

Ссылка для цитирования:

Геддис Е. В. Роль интегрирующей функции в школьном учебнике при формировании целостного представления о научной картине мира // Человек и образование – 2021. – Выпуск 4 (69) С. 165-173 [Электронный ресурс]. URL: <https://человекиобразование.рф/S181570410018649-8-1> (дата обращения: 18.05.2024). DOI: 10.54884/S181570410018649-8

¹ **Введение.** Современная реформа образования проводится во всех развитых странах мира, в том числе и в России, с целью проведения модернизации содержания образования для отражения в нем новых требований современного общества. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) перед содержанием естественнонаучных предметов ставит задачи по формированию у учащихся целостного представления о естественнонаучной картине мира и развития естественнонаучной компетенции [1].

² Может ли школьный учебник оказывать эффективное влияние на формирование у учащихся целостного представления о научной картине мира? Вопрос о необходимости проведения модернизации в содержании школьного учебника поднимается в документах международной организации ЮНЕСКО как острая необходимость, помогающая не только и не столько отразить в школьных учебниках национальные интересы конкретной страны, сколько затронуть проблемы всемирного масштаба [2]. В анализе результатов международной программы PISA по оценке образовательных достижений учащихся говорится о снижении показателей в оценке знаний российских учащихся, способных продемонстрировать естественнонаучную компетенцию (естественнонаучную грамотность) в решении задач различных жизненных ситуаций, связанных с естествознанием и технологией, – от 3,7% в 2015 г. к 3,1 % в 2018 г. [3]. В анализе исследований PISA комментируется проблема отсутствия заданий, которые должны быть нацелены на развитие у учащихся умения работать со схемами, размещенными в российских учебниках по физике и химии [3].

³ **Определение внутренних связей в учебнике.** Для определения связи между основным текстом, заданиями, иллюстрациями в учебнике, а также выявления других внутренних и внешних связей учебника обратимся к теории школьного учебника, в разработке которой принимали участие отечественные ученые В.Г. Бейлинсон, Д.Д. Зуев, В.В. Краевский, С.Г. Шаповаленко и др. По определению школьный учебник является основным средством обучения, необходимым для использования в работе учителя и учащегося [4]. Отражение содержания школьного образования, решение учебных задач по предмету, поставленных государственным учебным планом, в учебнике реализуются при

помощи дидактических функций, формирующих его качества как средства обучения. Поэтому учебник представляет собой специальную учебную книгу с особым образом разработанными структурой и содержанием, отличающими учебник от какой-либо другой научно-познавательной литературы и информационных источников. Согласно теории школьного учебника его структуру составляют следующие компоненты: текстовые компоненты, аппарат организации усвоения (АОУ), иллюстративный материал (ИМ) и аппарат ориентировки (АО), как видно в табл. 1.

4 **Таблица 1. Структура учебника (по Д.Д. Зубову)**

5

	Основные компоненты учебника	Структурные компоненты учебника	Виды элементов структурных компонентов
У Ч Е Б Н И К	Текстовые компоненты	Основной текст	Функционально-смысловой
			Теоретико-познавательный
			Инструментально-практический
			Документально-хрестоматийный
			Материалы необязательного изучения
			Обращение
		Пояснительный текст	Справочный материал
			Предметное введение
			Примечания и разъяснения
			Словарь, глоссарий, алфавит
	Внетекстовые компоненты	Аппарат организации усвоения (АОУ)	Вопросы и задания
			Таблицы
			Инструктивные материалы
			Выделения
			Подписи под иллюстрациями
		Иллюстративный материал (ИМ)	Предметные
			Художественно-образные, сюжетные
			Документальные
			Технические
			Инструктивно-методические
			Декоративно-символические
			Чертежи; схемы; диаграммы
			Графики; карты; планы
		Аппарат ориентировки (АО)	Предисловие
			Оглавление
			Рубрики

			Указатели
			Библиография
			Символы ориентировки
			Колонтитулы

⁶ *Источник: составлено автором по материалам Д.Д. Зуева*

⁷ При создании взаимосвязей между внутренними компонентами учебника (см. табл. 1) можно говорить о том, что учебник представляет собой целостную систему. Но эта целостная система учебника, как, впрочем, и любая другая система, не может существовать изолированно, оставаясь только лишь на уровне взаимодействия своих внутрипредметных связей. В свою очередь, учебник стремится не только интегрироваться в более сложную систему – в систему образования, но проявить себя как ведущая часть этой системы. Очевидно, что для реализации внутренних связей в самом учебнике и для реализации внешних связей учебника необходимо задействовать дидактические функции.

⁸ Проведенное Я.В. Даниэльян исследование функций учебника выявляет их множественность и вариативность, зависящую от изменений предназначения самого учебника. Так, с середины XX в. прослеживается трансформация функций учебника по следующим направлениям:

- от организации познавательной деятельности — к мотивационной функции — к развитию познавательных возможностей;
- от организации домашней работы — к самообразованию — к развитию предметных компетенций;
- от систематизирующей функции — к ориентации на познавательную деятельность — к самостоятельной деятельности [5].

⁹ При этом в учебнике выделяются и инвариантные, неизменяющиеся функции — это информационная функция, отражающая требования государственной учебной программы к содержанию образования по предмету, и трансформационная, при которой перерабатываются достоверные источники научных достижений в содержание учебного материала, доступное пониманию учащихся [4].

¹⁰ Представленные выше функции проявляются в разной деятельности учебника. Для создания взаимодействия внешних и внутренних компонентов в учебнике необходимо выявить интегрирующую функцию. В 1974 г. С.Г. Шаповаленко обосновывает интегрирующую функцию учебника, указав на связи учебника с программой предмета и средствами массовой информации [4]. С тех пор в отечественной педагогической науке не проводилось более глубокого исследования этой проблемы, тогда как назрела необходимость исследования интегрирующей функции школьного учебника нового поколения для выявления новых компонентов, способствующих достижению цели, поставленной государственной учебной программой, по формированию у учащихся целостного представления о естественнонаучной картине мира, развитию естественнонаучной компетенции.

¹¹ **Методы выявления интегрирующей функции в учебниках по естественнонаучным предметам.** В поисках более четкого представления об интегрирующей функции в учебнике нового поколения мы обратились к актуальным российским учебникам, а также к учебникам, используемым в школах в Англии. Основанием обращения к зарубежному опыту создания учебников послужила образовательная реформа в Англии периода 1988-2020 годов, в рамках которой проведена модернизация школьных учебников [6].

¹² Отбор школьных учебников для определения *учебника нового поколения* проводится по следующим *критериям*:

- учебник по естественнонаучному предмету содержит научное знание о живой и/ или о неживой природе;
- наличие рекомендации Министерства образования и науки Российской Федерации для российских учебников, для британских учебников – рекомендация экспертной комиссии AQA, Pearson в Англии;
- представление российских учебников в Федеральном перечне учебников Министерства просвещения 2020 года, британских учебников – в перечне учебной литературы, рекомендованной для подготовки к сдаче национального экзамена по предмету в Англии 2020 года;
- учебник является составной частью линии учебников по естественнонаучному предмету;
- учебник входит в учебно-методический комплекс по данному предмету;
- создание единым авторским коллективом линии учебников по предмету и учебно-методического комплекса для учебника;
- учебники предназначены для обучения старшеклассников в возрасте 14 и 15 лет основной общеобразовательной школы;
- учебник издан не ранее 2013 года и является актуальным в современном образовании;
- тираж учебника не менее 20 000 экземпляров.

¹³ Составленный банк данных по российским учебникам для основной школы включил 8 линий учебников по биологии, состоящих из 56 учебников, 5 линий учебников по химии, состоящих из 12 учебников, и 8 линий учебников по физике, состоящих из 30 учебников; банк по британским учебникам для старших классов основной школы включил 3 учебника по биологии, 3 учебника по физике, 3 учебника по химии; 2 учебника по биологии как комплексной науке; 2 учебника по физике как комплексной науке; 2 учебника по химии как комплексной науке и 6 учебников по естествознанию, состоящих из двух частей. В качестве объекта исследования из банка данных отобраны следующие учебники: 1) «Биология. 8 класс», Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н., 2016 г.; 2) «Биология. 9 класс», Пасечник В.В., Каменский А.А., Криксунов Е.А., Швецов Г.Г., 2018 г.; 3) «Физика. 8 класс», Перишкин А.В., 2013 г.; 4) «Физика. 9 класс», Перишкин А.В., Гутник Е.М., 2014 г.; 5) «Химия. 8 класс», Габриелян О.С., 2013 г.; 6) «Химия. 9 класс», Габриелян О.С., 2014 г.; 7) «Жизнь и окружающая среда. Естествознание: синергия», Блум К., Ширази Ш., Уокер Дж., под ред. Э. Уолш, 2016 г. [7]; 8) «Физические науки. Естествознание: синергия», Блум К., под ред. Э. Уолш, 2016 г. [8].

14 Поиск реализации *интегрирующей функции* в учебнике основывается на следующих *критериях*:

1. наличие взаимосвязи между основным текстом и внутренними компонентами учебника в аппарате организации усвоения, АОУ;
2. наличие взаимосвязи между основным текстом и наполнением иллюстративного материала, ИМ;
3. наличие взаимосвязи между основным текстом и практической деятельностью;
4. наличие взаимосвязи между основным текстом и линией учебника по данному предмету;
5. наличие взаимосвязи между основным текстом и учебно-методическим комплексом, УМК;
6. наличие взаимосвязи между основным текстом и дополнительным материалом из смежных предметов;
7. наличие взаимосвязи основного текста, аппарата организации усвоения, АОУ, с экзаменационной программой по предмету.

15 Сравнительное исследование интегрирующей функции в учебниках по естественнонаучным предметам на основе вышеперечисленных критериев отражено в табл. 2.

Таблица 2. Сравнительное исследование интегрирующей функции в учебниках по естественнонаучным предметам

	Критерии взаимосвязи между основным текстом учебника и ...	Российские учебники для 8 и 9 классов	Британские учебники для 8 и 9 классов		
		Биология	Физика	Химия	Синергия
16	1 ... внутренними компонентами учебника в аппарате организации усвоения (АОУ)	Сложное построение вопросов, часто удалено от текста. Например: Какие вопросы рассматриваются на клеточном уровне? Ответ на этот вопрос занимает абзац в 6 строк. В конце параграфа 5-6 вопросов и задания на закрепление текста. +	Вопросы преимущественно на понимание текста: Какое...? Расскажите.... Объясните... В конце параграфа 3-5 вопросов на понимание материала урока, в некоторых параграфах упражнения (2) и задания (2). +	Вопросы преимущественно на понимание текста: что такое...? Приведите примеры.... Почему ... В конце параграфа 6 – 7 вопросов и заданий по решению уравнений химических реакций, включая математические расчеты. +	Вопросы поставлены к каждой секции урока с нарастающей сложностью. Например, вопросы первого уровня сложности: «Круговорот воды». 1) Что такое водоносный горизонт? 2) Объясни, почему человек использует только 0,3% от всей воды. Второго уровня сложности: «Объяснение круговорота воды». 3) Объясни уровни циркуляции воды. 4) На каких

					уровнях круговорот воды может быть: а) газом, б) в твердой форме? + + +
2	... внутренними компонентами учебника с иллюстративным материалом (ИМ).	1. Около 10% рис. без подробного объяснения в тексте. 2. Нет ИМ, где требуется, например в тексте о Мечникове. +	8 кл 31% и 9 кл 24% рис. без ссылок. —	ИМ сопровождает текст и связан ссылками с текстом. + + +	текст сопровождается иллюстрациями, в тексте указан порядковый номер ИМ. + + +
3	... внутренними компонентами учебника в аппарате ориентировки (АО)	В начале параграфа размещены 2-4 вопроса, активизирующие ранее полученные знания и настраивающие на усвоение нового материала. Символов ориентировки нет.	Есть главы. Нет введения в урок. Есть символы ориентировки на вопросы и на упражнения.	Есть главы. Нет введения в урок. Есть символы ориентировки на вопросы и на электронное приложение.	Во введении в главу кратко излагается ранее изученный материал и материал, который предстоит изучить в данной главе. Содержание глав и параграфов соответствует логике изложения учебного материала и уч. плану. Виды параграфов: тематический, контрольный, практический и математический.
4	... практической деятельностью	Нет —	Кл. 8 – 11 лаб. работ к 4 главам, 70 параграфам. Кл. 9 – 9 лабораторных работ к 5 главам, 67 параграфам. +	Кл. 8 – 2 практикума к 5 главам, 44 параграфам. Кл. 9 – 2 практикума к 4 главам, 42 параграфам. +	Содержание текста и ИМ связаны с примерами, по возможности связанными с повседневной практикой. +
5	учебно-методический комплекс (УМК)	Есть +	Есть +	Есть +	Есть +
6	линией учебников	Нет —	Нет —	Нет —	Есть +
7	доп. материалом из смежных предметов	Есть материал химии – хим. Реакции +	Нет —	Нет —	Комплексное содержание +
	... подготовкой к государственному экзамену по предмету.	Нет —	Нет —	Нет —	Контрольные уроки и задания для самоконтроля и подготовки к экзамену

17 В таблицу «Сравнительное исследование интегрирующей функции в учебниках по естественнонаучным предметам» включена информация,

ориентированная на выявление наличия (да, нет) заданного критерия в содержании учебника.

18 **Результаты исследования.** Анализ собранных сведений содержания в исследованных учебниках по естественнонаучным предметам, отображенных в таблице 2, показывает, что интегрирующая функция в школьном учебнике проявляется в следующих случаях:

1. при взаимосвязи компонентов внутренней структуры учебника между основным текстом и аппаратом организации усвоения (АОУ), между иллюстративным материалом (ИМ) и аппаратом ориентировки (АО), что раскрывает *внутрипредметную интеграцию* учебника;
2. при взаимосвязи содержания учебника с другими компонентами, входящими в учебно-методический комплекс по данному предмету, включая дополнительные информационные источники (хрестоматии, справочники, словари, энциклопедии, средства массовой информации (СМИ), научно-популярную литературу, игры);
3. при взаимосвязи содержания учебника с предыдущим и последующим учебным материалом в линии учебников, соответствующей предмету;
4. при взаимосвязи содержания учебника с дополнительными информационными источниками из смежных предметов, тематически совпадающими с темами данного учебника, что раскрывает в учебнике *интеграцию между смежными предметами*;
5. при взаимосвязи содержания учебника с государственной/ национальной экзаменационной программой по предмету.

19 Исследование выявляет: реализация интегрирующей функции возможна только в школьном учебнике, как видно на рис. 1, что подтверждает целостность системы учебника.

20



21 **Рис.1.** Интегрирующая функция (ИФ) в учебнике нового поколения.

22 Анализ проведенного исследования показывает, что интегрирующая функция в учебнике обеспечивает связь между его внутренними компонентами: между содержанием учебника и дополнительными источниками по предмету, между содержанием учебника и материалом смежных предметов, что обеспечивает возможность реализации поставленной образовательной цели — формированию у учащихся целостного представления о научной картине мира [2].

23 **Выводы.** Вывод по исследованным учебникам. В содержании российских учебников по естественнонаучным предметам выявлено, что интегрирующая функция: 1) проявляется в связях с учебным-методическим комплексом (УМК); 2) задействуется частично в аппарате организации усвоения, иллюстративном материале, аппарате ориентировки и практической деятельности; 3) отсутствует в линии учебников и дополнительном материале из смежных предметов. В анализе исследования учитывается маркировка в учебниках «стереотипное издание», то есть переиздание учебной книги без внесения в содержание существенных изменений, что позволяет сделать вывод о том, что структура и содержание российских учебников по естественнонаучным предметам относятся к традиционному типу школьного учебника.

24 В содержании учебников по естественнонаучным предметам, впервые выпущенных в Англии в 2016 и 2017 гг., в аппарате ориентировки структуры учебника присутствуют разделы, состоящие из взаимосвязанных компонентов: а) внутренних компонентов (введение, главы и параграфы); б) внутрипредметных компонентов (линия учебников по предмету, учебно-методический комплекс (УМК); в) дополнительных материалов из смежных предметов. Таким образом, интегрирующая функция в британских учебниках отчетливо проявляется во всех критериях исследования в виде *внутриструктурной интеграции, внутрипредметной интеграции и интеграции между смежными предметами*, что позволяет считать данные учебники учебниками нового поколения.

Библиография:

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, № 64101 от 31 мая 2021 г. // Министерство просвещения Российской Федерации. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/> .
2. Pingel F. UNESCO Guidebook. On Textbook Research and Textbook Revision. Paris: Braunschweig. 2010. 83 p. URL: <https://www.ehu.eus/documents/3120344/3356415/Unesco+guidebook.pdf/6bdf16d1-a184-4a42-a90e-033b77fdbd42>.
3. Министерство просвещения Российской Федерации. Институт стратегии развития образования Российской академии образования. Центр оценки качества образования. В каком направлении развивается российская система общего

образования? По результатам международной программы PISA-2018. URL:
<http://www.centeroko.ru>

4. Зуев Д.Д. Школьный учебник. М.: Просвещение, 2015. 319 с.
5. Даниэльян Я.В. Развитие представлений о функциях школьного учебника в отечественной педагогике второй половины XX – начала XXI века: дис. ... кан. пед. наук: 13.00.01. СПб., 2008. С. 219.
6. Геддис Е.В. Изменения содержания естественнонаучного образования в условиях реформы школы в Англии // Человек и образование. 2019. 3 (60). С. 119–122.
7. Walsh E. The science of life and the environment for a unified science: Synergy. London: Collins; 2016. 392 p.
8. Walsh E. Physical sciences for combined science: Synergy. London: Collins; 2017. 372 p.

The role of the school textbook integrating function in developing holistic view on the scientific picture of the world

Elena Geddis

*Postgraduate student, Herzen State Pedagogical University of Russia
Russian Federation, Saint Petersburg*

Abstract

The article analyzes a spectrum of school science textbooks and determines the need to create a modern textbook that shows the achievements in natural science disciplines, which are mentioned in the Federation State Educational Standard, UNESCO report and the results of the PISA. The study is primarily based on the theory of a school textbook developed by Russian scientists, V.G. Beilenson, D.D. Zuev, V.V. Kraevsky, S.G. Shapovalenko plus other authors. Based on the criteria put forward for the selection of textbooks, a comparative study of current Russian and British textbooks is carried out on natural science subjects for the final grades of secondary school to identify ways to implement the integrating function. It is shown that the integrating function manifests itself in the relationship between the internal components of the textbook as intra-structural integration, as intra-forms connecting school progress and the textbook with additional material as integration between related subjects. The article highlights principal components interrelated with the textbook, obtained during this research: modules and sections of the textbook; line of textbook series; and the national examination programme for the combined science subjects. It is shown that the integrating function in the school textbook contributes to the formation of a complete worldview of the natural science picture for the development of combined natural science competence.

Keywords: modern school textbook, integrating function, textbook line and series, worldview approach to science

Publication date: 16.02.2022

Citation link:

Geddis E. The role of the school textbook integrating function in developing holistic view on the scientific picture of the world // *Man and Education* – 2021. – Issue 4 (69) C. 165-173 [Electronic resource]. URL: <https://человекиобразование.рф/S181570410018649-8-1> (circulation date: 18.05.2024). DOI: 10.54884/S181570410018649-8