Научная статья
УДК 372.857
doi: 10.52422/25879375_2026_3_134

Модель учебника биологии: использование структурных компонентов для оценивания его качества

Теремов Александр Валентинович[1], Богданов Николай Александрович[2], Пятунина Светлана Камильевна[3], Жигарев Игорь Александрович[4], Петросова Рената Арменаковна[5], Смирнова Татьяна Александровна[6]

[1–6] ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Москва
[1] av.teremov@mpgu.su
[2] na.bogdanov@mpgu.su
[3] sk.pyatunina@mpgu.su
[4] ia.gigarev@mpgu.su
[5] ra.petrosova@mpgu.su
[6] ta.smirnova@mpgu.su

Аннотация: В статье обсуждается важность конструктивного подхода к созданию школьного учебника биологии на основе модели, в которой «в чистом виде» будут представлены структурные компоненты, обеспечивающие фиксацию содержания учебного материала и описывающие действия обучающихся по его усвоению. Структурные компоненты учебника являются базой для оценки его качества.

Текст (основной, дополнительный и пояснительный) учебника служит основным носителем учебной информации, определяющим сущность и объём содержания предметных знаний, предназначенных для усвоения обучающимися. Он является своеобразным «внутренним скелетом» учебника, его материальной основой, раскрывающей содержание учебного материала в фактах, понятиях, терминах, формулировках законов, следствиях, а также обеспечивающей последовательное и максимально полное изложение учебного материала в соответствии с учебной программой. Иллюстрации (художественно-образные, сюжетные, предметные, документальные, технические, фотоиллюстрации) учебника находятся в тесной связи с другими его структурными компонентами, реализуя функции учебника специфическими, только им присущими средствами цветного или чёрно-белого изображения. Аппарат организации усвоения определяет конкретные виды учебно-познавательной деятельности обучающихся и представлен в учебнике вопросами, заданиями, инструктивными материалами, таблицами, подписями к иллюстрациям, упражнениями для закрепления и повторения учебного материала, выводами и резюме. Аппарат ориентировки представлен совокупностью вербальных и символических элементов обязательного конструктивного оформления учебника, призванного помочь обучающимся ориентироваться в его содержании и усваивать прочитанное.

На примере учебников биологии для общеобразовательных организаций даются краткие характеристики структурных компонентов. Предлагаются показатели, позволяющие на основании анализа текста и внетекстовых компонентов учебника оценивать его качество.

Ключевые слова: биология, учебник, модель учебника, структурные компоненты учебника, текст, внетекстовые компоненты (иллюстрации, аппарат организация усвоения, аппарат ориентировки)

Финансирование: исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства просвещения РФ (тема № 126030418319–0 «Государственные учебники: Биология, 5–9-е классы (базовый уровень). Биология, 10–11-е классы (базовый уровень)»).

Для цитирования: Теремов, А. В. Модель учебника биологии: использование структурных компонентов для оценивания его качества / А. В. Теремов, Н. А. Богданов, С. К. Пятунина, И. А. Жигарев, Р. А. Петросова, Т. А. Смирнова // Педагогические измерения. 2026. № 3. С. 134. doi: 10.52422/25879375_2026_3_134

A Model for a Biology Textbook: Using Structural Components to Assess Quality

Teremov A. V.[1], Bogdanov N. A.[2], Pyatunina S. K.[3], Zhigarev I. A.[4], Petrosova R. A.[5], Smirnova T. A.[6]

[1–6] Moscow Pedagogical State University, Moscow
[1] av.teremov@mpgu.su
[2] na.bogdanov@mpgu.su
[3] sk.pyatunina@mpgu.su
[4] ia.gigarev@mpgu.su
[5] ra.petrosova@mpgu.su
[6] ta.smirnova@mpgu.su

Abstract. This article discusses issues related to school biology textbooks and highlights the importance of a constructive approach to textbook development. The authors rely on a model whose structure includes the components that, on the one hand, capture the educational content, and, on the other, describe the student actions required to master it. These structural components serve as the basis for evaluating the textbook quality.

The text in the textbook, its main, supplementary, and explanatory sections, serve as the primary vehicle for educational information, determining the nature and scope of the subject-specific knowledge to be mastered by students. The text is the supporting structure, the textbook foundation, which helps unfold the educational content through facts, concepts, terms, formulations of laws, and their implications, while ensuring a coherent and comprehensive presentation of the material in accordance with the curriculum. The textbook illustrations (artistic, narrative, object-based, documentary, technical, and photographic) are closely linked to the other structural components, fulfilling the textbook functions through the specific means of color or black-and-white imagery. The organization of teaching\learning process determines the specific types of educational and cognitive activity for students; in the textbook, this is represented by questions, assignments, instructional materials, tables, figure captions, exercises to consolidate and revise the material, as well as conclusions and summaries. The navigation aids include a set of verbal and symbolic elements (essential structural features of the textbook) designed to help students navigate its content and comprehend the material they read.

Brief descriptions of these structural components are provided, with examples based on the contents of biology textbooks. Criteria have been proposed for evaluating textbook quality, based on the analysis of its text and non-textual components.

Keywords: biology, textbook, textbook model, structural components of a textbook, text, non-textual components: illustrations, aids for facilitating learning, navigation aids

Funding: The study was commissioned by the Ministry of Education of the Russian Federation, No. 126030418319–0: “State Textbooks: Biology, Grades 5–9 (Basic Level); Biology, Grades 10–11 (Basic Level)”.

For citation: Teremov, A. V. The model of a biology textbook: using structural components to assess its quality / A. V. Teremov, N. A. Bogdanov, S. K. Pyatunina, I. A. Zhigarev, R. A. Petrosova, T. A. Smirnova // Pedagogical measurements. 2026. № 3. P. 134. doi: 10.52422/25879375_2026_3_134

© Теремов А. В., Богданов Н. А., Пятунина С. К., Жигарев И. А., Петросова Р. А., Смирнова Т. А., 2026
© Федеральный институт педагогических измерений, 2026

Сто лет назад Н. К. Крупская на Всероссийском совещании школ взрослых, на которое съехались представители 23 губерний, сказала, что стране нужен хороший, стандартизированный учебник, и кустарщина при его создании недопустима. За прошедшее с того совещания время изданы сотни учебников, написано огромное количество научных статей по проблемам школьного учебника, защищены диссертации, однако каждый автор или авторский коллектив до сих пор в основном продолжают самостоятельно изобретать свой учебник, качество которого оценивается приблизительно, «на глазок». В ряде публикаций раздаются призывы создавать принципиально новый учебник, который учитывал бы сложившийся онлайн-формат работы с информацией и, таким образом, ориентировал общее образование прежде всего на удовлетворение личностных запросов обучающихся, формирования у них soft skills, т. е. гибких навыков, обеспечивающих коммуникацию, регуляцию, развитие креативного мышления, эмоционального интеллекта и творческих способностей [2, 6].

Однако для обеспечения технологического суверенитета нашей страны распоряжением Правительства РФ от 19 ноября 2024 года (№3333-р) был принят «Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года», в котором особая роль отведена общеобразовательным организациям по формированию у обучающихся предметных знаний и умений, а также поставлена задача подготовки линий единых государственных учебников для базового и углублённого уровней изучения учебных предметов, в том числе и биологии.

В нашей стране в прошлом уже была качественная система естественно-научного, в том числе и биологического, образования, которая в советский период доказала свою результативность. Поэтому сейчас не нужны кардинальные преобразования, а требуется лишь возвратная модернизация естественно-научного, в том числе и биологического, образования. Это же касается и учебников по естественно-научным предметам, среди которых имеются зарекомендовавшие себя с положительной стороны издания, выдержавшие миллионные тиражи и по праву считающиеся нашей национальной гордостью, признанной в педагогическом сообществе и среди обучающихся «копилкой» знаний. Историко-педагогический анализ эволюции отечественного школьного учебника биологии убедительно демонстрирует, что его становление как целостной дидактической системы прошло длительный

путь развития, в ходе которого выработаны устойчивые структурно-содержательные решения, во многом предопределившие облик современных учебных изданий [9, с. 5]. Полагаем, что новые учебники должны сохранить роль основного содержательного ресурса предметной подготовки, без которого невозможно сформировать у обучающихся основы естественно-научных знаний, овладеть практическими приёмами работы с ними [4].

В годы реформ системы общего образования отсутствие стандартов в создании учебника привело к тому, что на рынке учебной литературы появилось огромное количество учебных изданий, и до недавнего времени это предполагало возможность выбора наиболее качественного из них для использования в образовательном процессе. Возникали и продолжают возникать вопросы: «Как оценить качество учебника?», «Какое сочетание структурных компонентов учебника определяет наилучший вариант?», «Как эффективнее использовать учебник на уроке и во внеурочной деятельности?», «Можно ли обойтись без учебника в условиях цифровой трансформации образования?». Эти и ряд других вопросов выдвигают требование к стандартизации создания учебника, прозрачности процедуры оценивания его качества, что особенно актуально в условиях, когда количество выпускаемых издательствами учебных книг резко сократилось, а Министерство просвещения РФ планирует к 2027 году оставить по каждому учебному предмету один учебник для базового и один учебник для углублённого уровня изучения учебного предмета, предназначенные для использования в общеобразовательных организациях.

Вопрос стандартизации создания учебника поставлен не сегодня. Ещё 20 лет назад один из теоретиков создания и применения учебника В. П. Беспалько писал: «Настоящий учебник не пишут, а создают, конструируют и отрабатывают так, как отрабатывается любая машина, обязанная надёжно и продуктивно работать» [1, с. 3]. В этой связи авторы и авторские коллективы учебников должны стать конструкторами учебной книги, её авторами-составителями, использующими имеющиеся в их распоряжении тексты, иллюстрации, вопросы и задания для отбора содержания учебного материала и организации его усвоения на уроках и во внеурочное время. От их умения создавать работающие конструкции учебника в значительной мере будет зависеть успешность той или иной учебной книги, её востребованность среди учителей и обучающихся.

Для того чтобы чётко понимать, на какой основе следует конструировать учебник и как оценивать его качество, нужно прежде всего разработать его модель, т. е. заместитель реальной учебной книги, в которой «в чистом виде» будут представлены структурные компоненты, обеспечивающие фиксацию содержания учебного материала и описывающие действия обучающихся по его усвоению. Системный подход к созданию школьного учебника биологии требует рассматривать его не как простую сумму текстовых и внетекстовых компонентов, а как целостную педагогическую систему, в которой каждый элемент выполняет строго определённые дидактические функции и находится в закономерной взаимосвязи с другими [8, с. 25]. Научно-методические основы школьного учебника биологии предполагают единство содержательного, процессуального и ориентировочного компонентов, каждый из которых выполняет свою дидактическую функцию [7, с. 45]. В этом смысле моделирование означает мысленное имитирование реально существующей (натуральной) системы путём специального конструирования аналогов (моделей), в которой воспроизводятся принципы организации и функционирования этой системы. Модель обычно определяется как «... некий объект (система), исследование которого служит средством для получения знаний о другом объекте (оригинале)» [10, с. 152].

В зависимости от способов построения и средств, с помощью которых производится моделирование изучаемых объектов, все модели могут быть разделены на действующие (или материальные) и воображаемые (или идеальные). *Модель учебника* — идеализированный образ учебной книги, в которой зафиксировано в виде структурных компонентов основное содержание учебного предмета и определены учебные действия, обеспечивающие его усвоение обучающимися. *Структурный компонент учебника* — это блок его модели, находящийся во взаимосвязи с другими составляющими и обеспечивающий выполнение учебником двух дидактических функций: 1) материализованного носителя содержания учебного материала, определённого программой учебного предмета;

2) организации процесса усвоения содержания учебного материала обучающимися с учётом их возрастных и иных особенностей.

Структурный компонент учебника обладает следующими признаками:

- является необходимой частью учебника, ибо только при этом условии может быть установлена относительно устойчивая связь между структурными компонентами учебника в составе единой педагогической системы, которой является учебный предмет;
- обеспечивает взаимосвязь с другими структурными компонентами учебника, что и определяет его целостность, несоблюдение которой, например, в случае выпадения одного из структурных компонентов, негативно сказывается на качестве всего учебника;
- обладает своей, только ему присущей формой, находящей своё отражение посредством имеющихся в распоряжении автора и издательства средств;
- выполняет определённые функции, связанные с достижением поставленной цели и задач изучения учебного предмета.

Рассмотрим структурные компоненты учебника, как слагаемые его модели, которые можно использовать для оценивания его качества (рис. 1).

Текст — основной вербальный носитель учебной информации, определяющий сущность и объём содержания предметных знаний, предназначенных для усвоения обучающимися. Текст учебника является своеобразным его «внутренним скелетом», материальной основой, раскрывающей содержание учебного материала в фактах, понятиях, терминах, формулировках законов, следствиях, а также обеспечивающий последовательное и максимально полное изложение учебного материала в соответствии с учебной программой.

Основной текст учебника — главный источник учебной информации, обязательный для изучения и усвоения обучающимися, ориентированный на выполнение учебником своей первой дидактической функции. Ядром основного текста являются фундаментальные знания об основных фактах, понятиях, законах, теориях и способах деятельности (в том числе о логических формах и методах познания); он входит в состав разделов, глав, параграфов, подпараграфов (статей) учебника, распределяющих его смысловое содержание на дозы (части), соответствующие оптимальным возможностям усвоения учеником, обладающим средними способностями. В сегодняшних учебниках биологии текст перегружен научной терминологией, содержит огромное количество узких предметных понятий, требующих простого механического запоминания и нигде больше не используемых (имеются учебники, превосходящие по такому показателю даже тексты, предназначенные для изучения иностранных языков). Анализ содержания учебников биологии для основной и старшей школы показывает, что каждый параграф, предназначенный для одного урока, содержит от 5 до 15 новых терминов и определений биологических понятий. Причём некоторые из них имеют индекс, равный единице, т. е. встречаются только в одном месте учебника и дальше не развиваются. Например, в одном из учебников биологии для 8-го класса в материале о дождевых червях читаем, что человек их использует для «вермикомпостирования». Данный термин является производным от двух латинских слов, обозначающих червей и перегной — продукт разложения органических остатков, полученных в результате деятельности бактерий, обитающих в кишечнике этих животных. Проще было бы написать, что дождевых червей человек используют для получения перегноя, а не вводить в текст

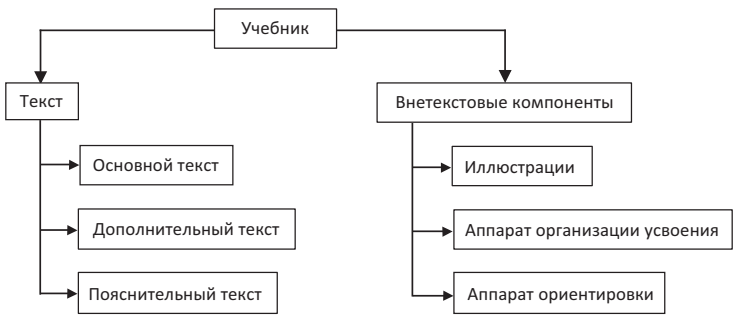


Рис. 1. Структурные компоненты учебника — слагаемые его модели

трудно запоминаемый и в дальнейшем не используемый научный термин.

На наш взгляд, основной текст учебника должен быть суховатым, лишён экспрессии, характерной для художественной литературы. Неуместны в учебнике речевые обороты, размывающие содержащуюся в тексте мысль, не работающие на усвоение учебного материала, а лишь призванные создавать настроение у читающего. Например, в одном из учебников биологии для 8-го класса в параграфе, посвящённом пресмыкающимся, ученики узнают, что «...движения змей полны чарующего своеобразия». Создаётся впечатление, что движение других ползающих животных лишены этого качества, к тому же никакой значимой биологической информации данный фрагмент текста не содержит.

Основной текст учебника представлен теоретико-познавательными и инструментально-практическими текстами. Первые из них содержат термины и понятия с определениями, факты, законы, закономерности и их следствия, основные положения теорий, характеристики ведущих идей и перспективных направлений в данной области знаний; мировоззренческие и идеологические обобщения и оценки; выводы и резюме; вторые — вопросы и задания по проработке содержания теоретико-познавательных текстов, т. е. использования теоретических знаний в различных видах деятельности по учебному предмету.

Ключевые показатели теоретико-познавательных текстов учебника — их научность, логичность и доступность. Исходя из этого, теоретическое содержание учебного материала должно соответствовать современному уровню науки, отвечать индуктивной и дедуктивной логике изложения, учитывать возрастные и иные особенности обучающихся. Учебный материал, по возможности, должен иметь интегративный характер, так как только интегрированное знание способно обеспечить готовность к решению проблем окружающей действительности, с которыми сталкивается современный человек и которые появятся в ближайшем будущем.

Умение собирать факты, анализировать их с разных точек зрения, привлекая знания из других областей — основа интеллектуального развития личности и помочь в этом призваны инструментально-практические тексты учебника. Они включают в себя перечень основных способов деятельности, необходимых для усвоения учебного материала и добывания знаний; особенности методов познания в данной предметной области; набор и описание задач, упражнений, опытов, экспериментов, необходимых для выведения правил, обобщений; набор и описание заданий, необходимых для формирования у обучающихся комплекса общеучебных и специальных предметных умений; характеристика нравственно-моральных и эстетических норм, необходимых для деятельности в данной предметной области; перечень логических операций и приёмов, необходимых для усвоения теоретической информации (для мыследеятельности со знаниями); обзоры, специальные разделы, систематизирующие и обобщающие учебный материал; специальные текстовые элементы, служащие для закрепления и повторения учебного материала.

Один из типичных недостатков текста учебников биологии — слабое отражение в нём процесса научного поиска, исследований, показывающих обучающимся путь к открытию, «механизм работы научной мысли». В текстах чаще всего преобладает упоминание готовых научных результатов, недостаточно и совсем отсутствуют описания биологических наблюдений, опытов и экспериментов, по которым обучающиеся могли бы создать для себя систему достоверности их получения, что имеет важное значение для формирования естественно-научного мировосприятия и миропонимания. Выполнять эту функцию учебника призван дополнительный текст. *Он* служит для подкрепления и углубления основного текста. Дополнительный текст вводится как некоторая доля учебного материала сверх программы (необязательная для усвоения обучающимися), которая должна усилить научную доказательность и эмоциональную нагрузку основного текста.

Основной и дополнительный текст учебника не работают без пояснительного текста — вербальной структуры, содержащей необходимый для понимания и наиболее полного усвоения обучающимися учебный материал. Пояснительный текст представлен справочным аппаратом учебной книги; примечаниями, пояснениями к рисункам, схемам, таблицам; указателями принятых в учебнике условных обозначений; определителями, например, наиболее часто встречающихся

растений и животных. Хорошо составленный пояснительный текст — важный показатель уровня издательской культуры, реализации положений книговедения о том, что учебник должен способствовать формированию у обучающихся навыков поиска, запоминания, преобразования и использования знаковой информации. Такой текст способствуют более полному и глубокому усвоению обучающимися учебного материала, подготавливает их к самостоятельной работе, например, в случае вынужденного онлайн-формата обучения или во время внеурочной деятельности по учебному предмету.

Часть учебника, обслуживающую текст, содействующую усвоению содержания учебного материала, побуждающую школьников к учению, помогающую в выработке умений практического применения теоретических и прикладных знаний, составляют его внетекстовые компоненты: иллюстрации, аппарат организации усвоения и аппарат ориентировки.

Иллюстрации (художественно-образные — сюжетные и предметные; документальные, технические; фотоиллюстрации, в том числе и комбинированные) находятся в тесной связи с другими структурными компонентами учебника, реализуя дидактические функции специфическими, только им присущими средствами цветного или чёрно-белого изображения. Учебников биологии без иллюстраций не бывает. Это связано с важностью создаваемых в сознании обучающихся образов биологических объектов, процессов и явлений, являющихся продуктом одновременной работы левого (словесно-логического) и правого (образно-интуитивного) полушарий головного мозга, отвечающих за восприятие информации в виде текстов и изображений. Иллюстрации служат опорой для мысли, усиливают эмоциональное воздействие текста учебного пособия на обучающихся, способствуют лучшему пониманию содержания учебного материала, подкрепляют текст учебника, а также стимулируют познавательную активность обучающихся в ходе анализа содержания изображённых на иллюстрациях биологических объектов, процессов и явлений. Дидактический потенциал учебника биологии не ограничивается формированием предметных знаний, но может и должен быть целенаправленно использован для развития экологической компетенции школьников через специально организованную работу с текстовыми и внетекстовыми компонентами [5, с. 143]. Особо ценными в дидактическом отношении являются комбинированные изображения, в которых сочетаются реальные макро- и микрофотографии и схемы с подписями (рис. 2). Подчеркнём, что изобразительная наглядность не отменяет натуральную наглядность — живых и фиксированных биологических объектов. Только при их совместном использовании на уроках происходит формирование у обучающихся наиболее правильных и точных образов изучаемых биологических объектов, процессов и явлений.

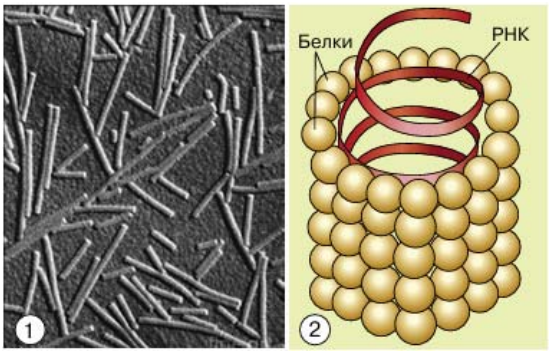


Рис. 2. Вирус табачной мозаики (ВТМ):
1 — электронная микрофотография;
2 — схема строения

Оценивание иллюстраций учебника происходит по признакам: правильная передача формы и цвета изображённых биологических объектов; наглядность и точность демонстрации биологических процессов и явлений в виде схем; общее количество и размеры иллюстраций на полосах учебника. Среди книгоиздателей распространено мнение о «взрослении» учебника от начальной к старшей школе, следствием чего стало уменьшение в учебниках биологии количества и размера иллюстраций к 10–11-м классам. Полагаем, что для изучения биологии доля иллюстративного материала в учебнике должна находиться в интервале от 1/3 до 1/4 площади каждой полосы. В содержании школьной биологии много абстрактных понятий, объяснение которых требует наглядного сопровождения в виде схемно-модельных форм (рис. 3).

Аппарат организации усвоения — структурный компонент учебника, прямо и целенаправленно предназначенный для усвоения

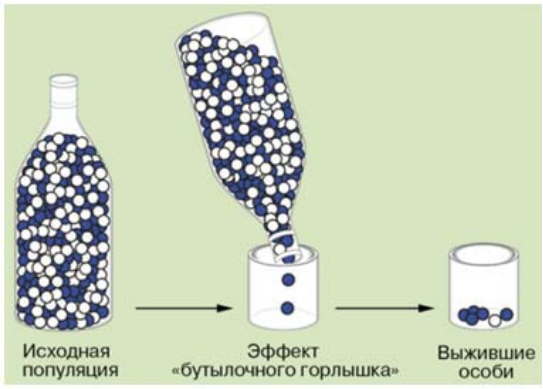


Рис. 3. Модель эффекта «бутылочного горлышка» во внутрипопуляционных генетических процессах: вытряхивание из бутылки нескольких шариков является аналогом снижения численности популяции; синие шарики случайным образом оказались представлены большим числом, чем белые шарики

знаний, предопределяющих конкретные виды учебно-познавательной деятельности обучающихся. К нему относятся вопросы и задания, инструктивные материалы (памятки), таблицы (обобщающие, синхронистические), выделения в тексте, подписи к иллюстрациям, упражнения для закрепления и повторения учебного материала, а также выводы по главам и резюме. Оценивание аппарата организации усвоения производится по тому, насколько он в учебнике отвечает запросам обучающихся и пригоден для использования учителем в процессе преподавания. Например, целесообразно составлять вопросы и задания разного уровня, предусматривающие не только воспроизведение материала параграфов учебника, но и учебные действия, связанные с наращиванием знаний, их трансформацией из одной формы в другую, поиском недостающих знаний и их использованием для практической деятельности (выполнения лабораторных и проектных работ, организаций наблюдений в природе за биологическими объектами, постановкой опытов и экспериментов и др.). Причём в расположении вопросов и заданий после параграфа учебника следует придерживаться кумулятивности, т. е. самые простые задания давать вначале, более сложные — в середине, а самые трудные для выполнения — в конце.

НАВИГАЦИОННЫЙ ЗНАЧКИ

- Основная идея параграфа, что будет в нём рассматриваться
- Вопросы для понимания учебного материала
- Вопросы и задания для проработки параграфа
- Термины и понятия для запоминания
- Лабораторные и практические работы для приобретения практических умений и навыков
- Выводы по главе, краткое повторение содержания параграфов
- Темы докладов, рефератов, презентация, проектов для внеурочной работы
- Дополнительная информация для: расширения кругозора
- Сведения из истории научных открытий, с переднего края науки
- Краткие сведения о профессиях, связанных с биологией
- Межпредметные связи

Рис. 4. Пример аппарата ориентировки учебника

Отметим, что появление в последние годы в некоторых учебниках заданий по самостоятельному поиску обучающимися недостающей учебной информации, составлению статей параграфов, обнаружению внесённых авторами в текст в качестве методического приёма ошибок, считаем неуместным. Учебник должен, прежде всего, учить — и учить правильно, т. е. содержать выверенный набор дидактических единиц предметных знаний, которые не оттолкнут от него ни начинающего учителя, ни педагога со стажем. В этом случае учебник будет выполнять свою вторую дидактическую функцию, связанную с организацией процесса усвоения учебного материала, контроля достигнутых обучающимися образовательных результатов по учебному предмету.

Ещё одним внетекстовым структурным компонентом учебника является *аппарат ориентировки*. *Он* представлен совокупностью вербальных и символических элементов обязательного конструктивного оформления учебника, призванного помочь обучающимся ориентироваться в его содержании и усваивать прочитанное. В аппарате ориентировки учебника реализуются два направления: а) скрытое оформление, способствующее спокойному и сосредоточенному чтению текста и работе с иллюстрациями (читатель не замечает аппарат ориентировки, он присутствует имплицитно, т. е. неявно); б) открытое оформление, при котором конструкция учебной книги сама «берёт на себя» функцию управления процессом чтения и усвоения прочитанного. В последнем случае аппарат ориентировки становится самой заметной частью учебника, например, это может быть его навигатор (рис. 4).

Кроме навигатора, аппарат ориентировки представлен в учебнике его введением, заключением, оглавлением, списком литературы и интернет-ресурсов, рекомендуемых для дополнительного чтения, указателями (предметным, именным), шмуцтитулами, колонтитулами.

Подведём итог. Каким же должен быть современный учебник? В идеализированной, т. е. модельной форме, он должен:

- содержать набор фундаментальных знаний по учебному предмету;
- иметь структуру, похожую на ранее изданные учебники по данному учебном предмету, иначе его не примут учителя;
- формулировать проблемы, отбирать и находить необходимые для их решения предметные и иные знания;
- иметь диалогичный и проблемный характер, а не повествовательный; быть понятным школьникам, а не только нагружать их память;
- быть хорошо иллюстрированным, иметь задания к иллюстрациям;
- содержать вопросы, мотивирующие обучающихся к овладению предметными знаниями разного уровня сложности;
- включать задания, которые учат применять знания на практике;
- на уровне старшей школы использовать вузовскую терминологию («вопросы к семинару», «вопросы для обсуждения», «к зачёту» и т. п.).

В заключение уместно привести слова Д. Д. Зуева, посвятившего в должности директора издательства «Просвещение» много лет изданию учебников: «... теория школьного учебника опирается на две базовые науки: педагогику и книговедение. Что же касается конструкторской деятельности в процессе издания учебников, то её основной смысл заключается в целенаправленном формировании всеми доступными средствами системы дидактических функций учебника и реализации их в его структуре» [3, с. 13]. Полностью согласны с этим мнением признанного специалиста в области учебного книгоиздания о важности конструирования структурных компонентов учебника для реализации его дидактических функций в образовательном процессе.

Список использованных источников:

1. *Беспалько, В. П.* Учебник. Теория создания и применения. — М.: НИИ школьных технологий, 2006. — 192 с.
2. *Дьяченко, Л. С.* Учебник как средство формирования ценностных отношений школьников / Л. С. Дьяченко, Р. В. Загорулько, М. В. Макрицкий // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. — 2022. — № 4. — С. 29–41. — DOI 10.35231/18186653_2022_4_29. — EDN CKJLLQ.
3. *Зуев, Д. Д.* Школьный учебник. — М.: Педагогика, 1983. — 240 с.
4. Основные закономерности и правила конструирования учебника биологии для основной школы (базовый уровень) как содержательный ресурс биологического образования / А. В. Теремов, Н. А. Богданов, С. К. Пятунина и др. // Наука и школа. — 2026. — № 4. — С. 78–91. https: // doi.org / 10.31862/1819–463X-2026–4-78–91.
5. *Петрищева, Г. С.* Возможности учебника биологии для формирования экологической компетенции / Г. С. Петрищева // Региональные геосистемы. — 2009. — № 3 (58). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-uchebnika-biologii-dlya-formirovaniya-ekologicheskoy-kompetentsii (дата обращения: 09.09.2026).
6. *Петрощенко, Л. А.* Современный школьный учебник как средство обучения биологии в основной школе / Л. А. Петрощенко // Академическая публицистика. — 2025. — № 5–1. — С. 310–315. — EDN MWHKIE.
7. *Суматохин, С. В.* Научно-методические основы школьного учебника биологии: специальность 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)»: диссертация на соискание учёной степени доктора педагогических наук / С. В. Суматохин. — Москва, 2005. — 308 с. — EDN NNMBFZ.
8. *Суматохин, С. В.* Системный подход к созданию школьного учебника биологии: монография / С. В. Суматохин; под ред. В. В. Пасечника; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. обл. ун-т. — М.: Изд-во МГОУ, 2004. — 133 с. — ISBN 5–7017–0693–1. — EDN QTOOQP.
9. *Суматохин, С. В.* Учебник биологии в российской школе (конец XVIII — конец XX вв.): монография / С. В. Суматохин; под ред. Д. И. Трайтака; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. обл. ун-т. — М.: Изд-во МГОУ, 2004. — 123 с. — ISBN 5–7017–0674–5. — EDN PCACUV.
10. *Штофф В. А.* Роль моделей в познании. — Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1963. — 128 с.

References:

1. Bespal'ko, V. P. Uchebnik. Teoriya sozdaniya i primeneniya. — M.: NII shkol'nykh tekh-nologiy, 2006. — 192 p.
2. D'yachenko, L. S. Uchebnik kak sredstvo formirovaniya tsennostnykh otnosheniy shkol'nikov / L. S. D'yachenko, R. V. Zagorul'ko, M. V. Makritskiy // Vestnik Lenin-gradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A. S. Pushkina. — 2022. — № 4. — p. 29–41. — DOI 10.35231/18186653_2022_4_29. — EDN CKJLLQ.

3. Zuyev, D. D. Shkol'nyy uchebnik. — M.: Pedagogika, 1983. — 240 p.
4. Osnovnyye zakonomernosti i pravila konstruirovaniya uchebnika biologii dlya os-novnoy shkoly (bazovyy uroven') kak soderzhatel'nyy resurs biologicheskogo obra-zovaniya / A. V. Teremov, N. A. Bogdanov, S. K. Pyatunina i dr. // Nauka i shkola. 2026. №4. S. 78–91. https: // doi.org / 10.31862/1819–463X-2026–4-78–91.
5. Petrishcheva, G. S. Vozmozhnosti uchebnika biologii dlya formirovaniya ekologiche-skoy kompetentsii / G. S. Petrishcheva // Regional'nyye geosistemy. — 2009. — № 3 (58). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-uchebnika-biologii-dlya-formirovaniya-ekologicheskoy-kompetentsii (data obrashcheniya: 09.09.2026).
6. Petroshchenko, L. A. Sovremennyy shkol'nyy uchebnik kak sredstvo obucheniya biolo-gii v osnovnoy shkole / L. A. Petroshchenko // Akademicheskaya publitsistika. — 2025. — № 5–1. — p. 310–315. — EDN MWHKIE.
7. Sumatokhin, S. V. Nauchno-metodicheskiye osnovy shkol'nogo uchebnika biologii: spetsial'nost' 13.00.02 «Teoriya i metodika obucheniya i vospitaniya (po oblastyam i urovnyam obrazovaniya)»: dissertatsiya na soiskaniye uchenoy stepeni doktora pedago-gicheskikh nauk / Sumatokhin Sergey Vital'yevich. — Moskva, 2005. — 308 p. — EDN NNMBFZ.
8. Sumatokhin, S. V. Sistemnyy podkhod k sozdaniyu shkol'nogo uchebnika biologii: monografiya / S. V. Sumatokhin; pod red. V. V. Pasechnika; M-vo obrazovaniya i nauki Ros. Federatsii, Mosk. gos. obl. un-t. — Moskva: Izd-vo MGOU, 2004. — 133 p. — ISBN 5–7017–0693–1. — EDN QTOOQP.
9. Sumatokhin, S. V. Uchebnik biologii v rossiyskoy shkole (konets XVIII — konets XX vv.): monografiya / S. V. Sumatokhin; pod red. D. I. Traytaka; M-vo obrazovaniya i nauki Ros. Federatsii, Mosk. gos. obl. un-t. — Moskva: Izd-vo MGOU, 2004. — 123 p. — ISBN 5–7017–0674–5. — EDN PCACUV.
10. Shtoff, V. A. Rol' modeley v poznanii. — L.: Izd-vo Leningrad. Un-ta, 1963. — 128 p.

Информация об авторах

Теремов А. В. — доктор педагогических наук, профессор кафедры естественно-научного образования и коммуникативных технологий, Институт биологии и химии, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Москва

Богданов Н. А. — кандидат педагогических наук, доцент кафедры естественно-научного образования и коммуникативных технологий, Институт биологии и химии, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Москва

Пятунина С. К. — кандидат биологических наук, заведующий кафедрой естественно-научного образования и коммуникативных технологий, Институт биологии и химии, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Москва

Жигарев И. А. — доктор биологических наук, заведующий кафедрой зоологии и экологии, Институт биологии и химии, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Москва

Петросова Р. А. — кандидат педагогических наук, профессор кафедры естественно-научного образования и коммуникативных технологий, Институт биологии и химии, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Москва

Смирнова Т. А. — старший преподаватель кафедры естественнонаучного образования и коммуникативных технологий, Институт биологии и химии, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Москва

Author Information

Teremov A. V. — Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Natural Science Education and Communication Technologies, Institute of Biology and Chemistry, Moscow Pedagogical State University, Moscow

Bogdanov N. A. — Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Natural Science Education and Communication Technologies, Institute of Biology and Chemistry, Moscow Pedagogical State University, Moscow

Pyatunina S. K. — Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Natural Science Education and Communication Technologies, Institute of Biology and Chemistry, Moscow Pedagogical State University, Moscow

Zhigarev I. A. — Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Zoology and Ecology, Institute of Biology and Chemistry, Moscow Pedagogical State University, Moscow

Petrosova R. A. — Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Natural Science Education and Communication Technologies, Institute of Biology and Chemistry, Moscow Pedagogical State University, Moscow

Smirnova T. A. — Senior Lecturer, Department of Natural Science Education and Communication Technologies, Institute of Biology and Chemistry, Moscow Pedagogical State University, Moscow

Статья поступила в редакцию 06.09.2026; одобрена после рецензирования 15.09.2026; принята к публикации 25.09.2026.

The article was received by the editorial office on September 6, 2026; approved after peer review on September 15, 2026; and accepted for publication on September 25, 2026.