

На правах рукописи
УДК 37.026.1

Геддис Елена Викторовна

**ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕГРИРУЮЩЕЙ ФУНКЦИИ
СОВРЕМЕННОГО УЧЕБНИКА
(НА МАТЕРИАЛЕ УЧЕБНИКОВ ПО ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫМ
ПРЕДМЕТАМ ДЛЯ ШКОЛ ВЕЛИКОБРИТАНИИ)**

Специальность: 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Санкт-Петербург
2024

Работа выполнена на кафедре теории и методики непрерывного педагогического образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»

Научный руководитель:

член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики непрерывного педагогического образования федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»

Писарева Светлана Анатольевна

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры начального, основного и среднего общего образования государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования имени К.Д. Ушинского»

Алексашина Ирина Юрьевна

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогических технологий непрерывного образования государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет»

Смелова Валентина Геннадьевна

Ведущая организация:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина»

Защита состоится **18 июня 2024 года** в 10.00 часов на заседании Совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 33.2.018.18, созданного на базе Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, по адресу: наб. р. Мойки, д. 48, к. 11, ауд. 32

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена (191186, г. Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48, корп.5) и на сайте университета по адресу:

https://disser.herzen.spb.ru/Preview/Vlojenia/000001020_Disser.pdf

Автореферат разослан 18 апреля 2024 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета

кандидат педагогических наук, доцент

Гладкая Ирина Вячеславовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Актуальные научные знания, как часть социального опыта человечества, адаптируются в процессе формирования содержания предметного образования и предъявляются учащимся в виде учебных программ и учебника. Школьный учебник по-прежнему рассматривается в качестве основного дидактического средства, ключевого источника информации о предмете, формирующего единое образовательное пространство в стране. С учетом того, что современное общество характеризуется бурным ростом научного знания, актуализируется задача поиска научно обоснованных путей его отражения в содержании образования, поскольку именно научное знание является источником для формирования научного взгляда на современную картину мира. Поэтому решение вопроса о создании школьного учебника нового поколения с учетом актуальных достижений развития современной науки является важнейшей задачей научно-профессионального сообщества. О значимости школьных учебников в формировании содержания школьного образования свидетельствуют масштабные работы, которые проводятся Министерством просвещения РФ в отношении формирования и своевременного обновления единого перечня школьных учебников.

Исследование проблемы отбора и совершенствования содержания образования традиционно является предметом исследовательского интереса ученых различных научных областей. В настоящее время *оформлены философские взгляды на современную интерпретацию понятия «научная картина мира»* (Б.М. Кедров, Т.Кун, С.П. Курдюмов, В.С. Степин, Э.Г. Юдин и др.); *созданы концепции современного естествознания* (И. Лакатос, К. Поппер, В.С. Степин, Г. Хакен); *создана концепция содержания школьного образования* (В.В. Краевский, О.Е. Лебедев, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, А.П. Тряпицына); *разработаны отечественные концепции интегративного характера предмета естествознания для старших классов основной общеобразовательной школы* (И.Ю. Алексашина, О.С. Габриелян, Н.С. Пурышева, А.П. Садохин); *разработана общая теория школьного учебника* (В.Г. Бейлинсон, В.П. Беспалько, Г.Г. Граник, Д.Д. Зуев, Т. Оутс, А.П. Тряпицына, С.Г. Шаповаленко), и *определены функции школьного учебника* (Я.В. Даниэльян, В.В. Николина, С.А. Писарева, М.Н. Скаткин); *разработана теория межпредметных связей* (В.С. Безрукова, И.Д. Зверев, В.Н. Максимова); *разработаны модели интеграции содержания школьного образования* (Б. Андерссон, Р. Греснигт и др., С.М. Дрейк, Дж. Осборн и др., Р. Фогарти, Р. М. Харден); *выявлены параметры оценки естественно-научного образования учащихся в сравнительном аспекте* (ЮНЕСКО, ОЭСР (PISA, TIMMS)); *охарактеризовано состояние современного естественно-научного образования за рубежом* (Р. Миллар, Дж. Осборн, Дж. Хэтти).

Анализ состояния школьных учебников по естественно-научным предметам указывает на то, что в ряде западных стран имеется опыт создания учебников но-

вого поколения. В число этих стран входит и Великобритания. Назревшая необходимость проведения исследования состояния современного учебника направила наше обращение к британским исследованиям содержания образования и создания учебника нового поколения.

Традиционная система образования в Великобритании за многовековую историю своего развития подвергалась нескольким образовательным реформам (С. Айзеке, А. Уайтхед, Дж. Уэлтон, У. Э. Фостер, Г. Фишер, Р. Батлер, Дж. Адамс и др.). Одним из результатов современной реформы образования 1988–2020 гг. стало создание учебников нового поколения, в которых отражаются актуальные достижения естественных наук в созданной определенным образом структуре учебника (Р. Миллар, Т. Оутс, Дж. Осборн, Э. Уолш и др.). Данные учебники нового поколения прошли апробацию в 2018 г. и введены в учебный план британских школ. Обращение к британской практике создания школьного учебника нового поколения по естественно-научным предметам и анализ современного научного дискурса демонстрирует актуальность освещения вопросов, раскрывающих проявления в учебнике особенностей, отличающих его от учебников предыдущего поколения.

В этой связи в контексте данного исследования изучены официальные аутентичные документы и материалы современной реформы образования в Великобритании: проанализированы аутентичные научные публикации (статьи и монографии), касающиеся интеграции содержания образования; проанализированы собранные эмпирические данные о состоянии современного учебного плана и ряда современных учебников по естественно-научным предметам.

Согласно теории школьного учебника, учебник должен отражать современное научное знание. Для достижения этой образовательной цели построение учебника основывается на функциональном анализе его структурных компонентов. Среди традиционных дидактических функций учебника, к которым относятся информационная, трансформационная, систематизирующая, закрепляющая функция, возрастающее значение отводится интегрирующей функции, содействующей формированию целостности содержания образования.

Проведенный анализ современного школьного образования позволяет сформулировать **научную задачу**, заключающуюся в выявлении в современном учебнике нового поколения по естественно-научным предметам особенностей реализации интегрирующей функции, которая отражает изменение цели образования в постиндустриальном обществе, связанное с приоритетной ориентацией на личность, на развитие умений решать жизненно важные задачи с использованием научного знания и научных методов познания.

Поставленная научная задача обуславливает выбор темы исследования: «Особенности реализации интегрирующей функции современного учебника (на материале учебников по естественно-научным предметам для школ Великобритании)».

Объект исследования: функции современного учебника.

Предмет исследования: особенности реализации интегрирующей функции современного учебника (на материале учебников по естественно-научным предметам для школ Великобритании).

Цель исследования: выявить особенности реализации интегрирующей функции современного учебника, основываясь на материале учебников по естественно-научным предметам для школ Великобритании.

В основу **гипотезы** исследования положено предположение о том, что целостность содержания современного учебника проявляется не только в установлении связи учебника с системой учебных пособий, а создается на основе реализации его интегрирующей функции в содержании через построение внутренних взаимосвязей между компонентами структуры самого учебника.

Для проверки гипотезы поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать философскую, науковедческую и научно-педагогическую литературу, систематизировать научные представления о построении содержания образования и отражении в нем интегративного характера современного научного знания.

2. Проанализировать научные исследования, раскрывающие формирование теории учебника в аспекте его основного функционального назначения.

3. Провести отбор источниковой базы исследования и обосновать выбор учебников по естественно-научным предметам для основной школы Великобритании для проведения последующего анализа.

4. Разработать методику анализа учебника, позволяющую выявить особенности реализации его интегрирующей функции, провести апробацию.

5. Выявить условия переноса выявленных особенностей реализации интегрирующей функции современного учебника по естественно-научным предметам Великобритании в практику создания отечественных учебников по естественно-научным предметам.

Методологическую основу исследования составил *системный подход*, строящийся на представлениях о системе, как совокупности взаимосвязанных компонентов, образующей целостность, что позволяет рассматривать учебник в следующих аспектах: учебник как объект, состоящий из определенного множества компонентов, взаимосвязь которых обуславливает его целостность (Б.Г. Юдин, Р. Миллар, Дж. Осборн, Т. Оутс, Б. Андерссон, Э. Уолш); содержание учебника как отражение актуальных научных достижений в рамках научного представления о целостности научной картины мира, как динамично развивающейся сложной системы, состоящей из взаимосвязанных компонентов (В.С. Степин, Т. Кун, Г. Хакен); концепция содержания современного образования как парадигма построения учебника нового поколения (В. В. Краевский, Дж. Осборн). Таким образом, системный подход позволяет выявить особенности реализации интегрирующей функции во взаимосвязях компонентов учебника.

Теоретическими основаниями исследования выступили труды:

— философские исследования развития науки, ее эволюция, классификация, концепция интеграции научного знания и целостного представления о картине мира (Б.М. Кедров, Е.Н. Князева, В.В. Краевский, Т. Кун, С.П. Курдюмов, И. Лакатос, К. Поппер, И. Пригожин, В.С. Степин);

— методология педагогического исследования (Г.Г. Граник, В.В. Краевский, В. Оконь, Н.Ф. Радионова, А.П. Тряпицына, А.В. Хуторской);

— концепция содержания образования (В.В. Краевский, О.Е. Лебедев, И.Я. Лернер, Н.Ф. Радионова, М.Н. Скаткин, А.П. Тряпицына);

— концептуальные положения о реализации интегративного подхода в содержании образования в педагогической науке (Т.К. Александрова, И. Ю. Алексашина, В.С. Безрукова, И.Д. Зверев, Д.Д. Зуев, В.Н. Максимова, А.М. Новиков, В. Оконь, С.А. Писарева, А.П. Тряпицына, Г.П. Щедровицкий);

— положения общей теории учебника, функции и принципы формирования его структуры и содержания (В. П. Беспалько, Д. Д. Зуев, И. К. Журавлев, В. В. Краевский, О. Е. Лебедев, И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин, С. Г. Шаповаленко);

— результаты исследований проблем школьного учебника, выполненные в научных школах РГПУ им. А.И. Герцена (О.В. Акулова, В.В. Барабанов, Е.В. Баранова, Р.У. Богданова, В.Г. Болотова, Н.А. Вершинина, Е.З. Власова, Я.В. Даниэльян, О.Н. Крылова, О.В. Литовченко, Т.В. Менг, С.А. Писарева, Е.В. Пискунова, И.Н. Пономарева, И.В. Симонова, О.Б. Соболева, А.П. Тряпицына, В.Д. Черняк, Н.Л. Шубина);

— подходы к формированию учебно-методических комплексов по естественно-научным предметам (В.В. Николина, О.С. Габриелян), по естествознанию (И.Ю. Алексашина, О.А. Абдулаева, Ю.П. Киселев);

— результаты исследований проблем истории развития учебной книги, выполненные учеными ТГПУ им. Л.Н. Толстого (Е.Ю. Ромашина, И.И. Тетерин);

— зарубежные исследования вопросов содержания современного образования и модернизации естественно-научного учебника (Л. Белл / L. Bell, Р.Миллар/ R. Miller, Дж. Осборн/ J. Osborn, Т. Оутс/ T. Oates, Э. Уолш/ E. Walsh).

Методы исследования.

Теоретические методы. Анализ научной литературы, результатов ранее выполненных исследований, школьных учебников по естественно-научным предметам. Изучение официальных аутентичных материалов, документов, научных публикаций. Проведение контент-анализа ключевых понятий исследования; качественного и количественного анализа понятийного аппарата учебников; систематизации и выявления взаимосвязей между компонентами структуры учебника, определение их функциональной направленности. Систематизация и обобщение результатов теоретического анализа.

Эмпирические методы. Сбор, анализ и обобщение документов (стандартов, учебных планов); анализ текстов учебников; апробация методики, экспертная оценка.

Метод моделирования. Создание модели учебника нового поколения.

Источниковую базу исследования составили:

— опубликованные российские и аутентичные монографии и материалы о проблемах школьного учебника, интеграции содержания образования (О.А. Абдулаева, И.Ю. Алексашина, Б. Андерссон, А.Н. Бакушина, В.В. Баранов, Е.В. Баранова, А.Я. Данилюк, Д.Д. Зуев, Ю.П. Киселев, В.В. Краевский, О.Е. Лебедев, В.Н. Максимова, Р. Миллар, В. Оконь, Дж. Осборн, Т. Оутс, Ф. Пингель, С.А. Писарева, А.П. Тряпицына);

— 66 диссертационных работ периода с 1998 по 2022 гг., посвященных проблемам интеграции содержания образования и учебника, проблемам содержания образования в Великобритании и других зарубежных странах;

— статьи, посвящённые интеграции содержания образования и межпредметным связям, опубликованные в серийном издании «Проблемы школьного учебника», а также в методических сборниках и журналах (1988–2021);

— 16 современных школьных учебников по естественно-научным предметам для старших классов, в настоящее время используемых в школах Великобритании: А. Учебники серии «Комплексная наука. Синергия»:

– учебник, состоящий из двух частей — «Комплексная наука о жизни и окружающей среде. Синергия» и «Физика как комплексная наука. Синергия» (Life and Environmental Sciences for Combined Science: Synergy & Physical Sciences for Combined Science: Synergy), 2016, издательство Коллинз, Англия;

– учебник, состоящий из двух частей — «Комплексная наука о жизни и окружающей среде. Синергия» и «Физика как комплексная наука. Синергия» (Life and Environmental Sciences for Combined Science: Synergy; & Physical Sciences for Combined Science: Synergy), 2016, издательство Оксфордского университета, Англия.

Б. Учебники серии «Комплексная наука. Трилогия»:

— учебник, состоящий из трех частей — «Биология как часть комплексной науки трилогии», «Химия как часть комплексной науки трилогии» и «Физика как часть комплексной науки трилогии» (Biology for Combined Science: Trilogy, Chemistry for Combined Science: Trilogy, Physics for Combined Science: Trilogy), 2016, издательство Коллинз, Англия;

— учебник «Комплексная наука: Трилогия 1 и Трилогия 2» (Combined Science — Trilogy 1 & Trilogy 2), 2016, издательство Образование Ходдера, Англия;

— учебник «Комплексная наука трилогия» (Combined Science Trilogy), 2016, издательство Образование Ходдера, Англия;

— учебник, состоящий из трех частей — «Биология как часть комплексной

науки трилогии», «Химия как часть комплексной науки трилогии» и «Физика как часть комплексной науки трилогии» (Biology for Combined Science: Trilogy, Chemistry for Combined Science: Trilogy, Physics for Combined Science: Trilogy), 2016, издательство Оксфордского университета, Англия;

— учебник «Комплексная наука трилогия начального уровня» (Foundation: Combined Science Trilogy and Entry Level Certificate), 2016, издательство Оксфордского университета, Англия.

В. *Линейки учебников по естественной науке:*

— по естествознанию для начальной школы и по естественно-научным предметам «Комплексная наука» (Combined Science, CGP, 2021) для основной школы в Англии.

Этапы исследования. Избранная теоретико-методологическая основа и поставленные задачи определили ход исследования проблемы, которое продлилось с 2016 по 2023 годы и состояло из трех этапов.

На **первом этапе** (2016–2018 гг.) проведена работа по определению проблемы исследования, обоснован выбор источников, касающихся философии науки, проведен анализ научной литературы, раскрывающей проблемы классификации науки, состояния постнеклассической науки в современный период. Анализ научно-педагогической литературы определил понятие о научном знании, целостности представления о научной картине мира, концепцию содержания образования. На первом этапе проходит осмысление возможного направления исследования с целью выявления значимости для отечественной педагогики проведения исследования зарубежного опыта. Сформированы цель, задачи, выдвинута первоначальная гипотеза исследования.

На **втором этапе** (2019–2020 гг.) проведена работа по определению дидактических условий реализации интегративной функции содержания школьных учебников по естественно-научным предметам. Для этого были проанализированы результаты реформы образования и особенности построения содержания современного образования в Великобритании, необходимые для построения содержания современного учебника по естественно-научным предметам. Сформированы критерии отбора учебников, разработана методика анализа учебников, позволяющая выявить интегрирующую функцию в учебнике.

На **третьем этапе** (2021–2023 гг.) апробирована диагностика возможных критериев и методов выявления интегративного характера содержания образования в отечественных учебниках по естественно-научным предметам. Проведена работа по обобщению и систематизации результатов исследования, формулировке выводов и оформлению научной работы. На каждом этапе исследования результаты публиковались в научных изданиях, обсуждались на отечественных и международных межвузовских научно-практических конференциях и семинарах.

Положения, выносимые на защиту, включают совокупность утверждений, раскрывающих особенности реализации интегрирующей функции в современном учебнике по естественно-научным предметам:

1. *Основная особенность интегрирующей функции* заключается в том, что в современном учебнике изменяется приоритет направленности ее реализации от построения внешних взаимосвязей между учебником и другими учебными пособиями учебно-методического комплекса к установлению *внутренних связей* между традиционными и новыми *компонентами* структуры учебника. Это позволяет при создании учебников нового поколения перейти от устоявшегося взгляда на построение содержания учебника как изложения хода истории развития предметного научного знания к представлению (характеристике) междисциплинарности современной науки.

2. В современном учебнике в отличие от имеющихся представлений *реализация интегрирующей функции* проявляется в установлении взаимосвязей между:

— *целью обучения*, направленной на формирование представлений о сложных саморазвивающихся природных системах;

— *содержанием образования*, отражающим актуальное современное состояние науки, представленное в виде интегрированного знания о живой и неживой природе, методах научного познания окружающего мира, в т.ч. методах математической обработки данных;

— *результатами обучения*, которые в соответствии с требованиями образовательного стандарта отражаются в экзаменационной программе по предмету и ориентированы на формирование умений принимать и объяснять окружающие явления и процессы на основе межпредметного знания о живой и неживой природе, а также умений и навыков применения научных методов познания при решении жизненно важных и личностно-значимых проблем.

3. *Каждый компонент учебника имеет свое функциональное назначение*, поэтому расположение текстовых и внетекстовых компонентов в учебнике строго определено в *трех основных частях учебника*, включающих обязательные компоненты: *вводная часть* (титульный лист, оглавление, введение в предмет, предисловие), *основная часть* (введение в раздел, введение в главу, параграфа различных типов), *дополняющая часть* (приложение, словарь, индексный указатель, список условных обозначений и сокращений).

4. *Изменение направленности реализации интегрирующей функции* приводит к изменению требований к структуре самого учебника — его основного текста, аппарата организации усвоения, иллюстративного материала и аппарата ориентировки следующим образом:

— *основной текст* приобретает жесткую структуру фиксированного формата, в котором в определенной последовательности размещаются параграфы-уроки в зависимости от функциональной направленности (тематический, математический, практический, закрепляющий, контрольный), объединенные одной

ключевой идеей главы; каждый параграф-урок имеет одинаковый объем и построен в едином формате трех усложняющихся частей (от простого к сложному — базовая часть, основная часть и сложная часть); совокупность типов параграфов направлена на формирование целостного знания о изучаемых саморазвивающихся природных системах и навыков его практического применения;

— *аппарат организации усвоения* представлен заданиями в основном тексте параграфов, а также в виде отдельных параграфов, которые предназначены для самооценки или для работы под контролем учителя, содержат усложняющиеся задания в определенной последовательности («Начало работы», «Дальше», «Более сложные», «Самые требовательные»), а также примеры решения экзаменационных задач по теме главы с описанием примерного содержания и формы задания в программе экзаменационных испытаний; назначение аппарата организации усвоения — содействие развитию у учащихся понимания и навыков применения научных методов познания при решении жизненно важных и лично-значимых проблем;

— *иллюстративный аппарат* тесно взаимосвязан с основным текстом прямыми ссылками, представлен не только схемами и рисунками, но преимущественно фотографиями реальных объектов, процессов, явлений, которые учащиеся могут наблюдать в реальной жизни, или рисунками, если фотография не может быть создана;

— *аппарат ориентировки* реализует единого формата навигации в каждом разделе (главе), путем введения обязательных отсылок к ранее изученному учебному материалу с материалом, который будет изучаться в главе, применения навигации на колонтитулах, связи каждого научного понятия, отраженного в рубрике «Ключевые понятия» параграфа, с глоссарием в конце учебника.

5. *Модернизация учебников по естественно-научным предметам предполагает реализацию следующих управленческих условий:*

— определение новых нормативных рамок для изучения естественно-научных предметов, предполагающих равноценное распределение учебного времени на изучение физики, химии, биологии;

— создание возможности для дифференцированного и интегрированного изучения естественно-научных предметов (параллельно) учащимися с учетом их склонностей, познавательных интересов и перспектив профессионального выбора;

— создание экспертных экзаменационных комиссий для разработки экзаменационных и оценочных материалов, а также для участия в работе авторских коллективов учебников.

Научная новизна результатов исследования заключается в обогащении теории школьного учебника научным знанием, раскрывающим новое направление реализации интегрирующей функции школьного учебника и взаимосвязанные с этим требования к структуре учебника нового поколения по естественно-научным предметам.

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в том, что выявленные дополнения к теории школьного учебника выражаются в следующем:

— доказаны положения, уточняющие значимость интегрирующей функции учебника, необходимой для использования в построении взаимосвязей между поставленной целью, содержанием образования, государственной экзаменационной программой по предмету;

— дополнены знания об усложняющейся структуре параграфа, основанной на построении интегративных связей его компонентов и с другими параграфами раздела (главы);

— расширены знания о связях аппарата организации усвоения и определены оценочные задания, связывающие задания учебника с программой экзаменационных испытаний;

— проанализирован и систематизирован современный зарубежный опыт построения интегративного учебника, имеющий значение для отечественной практики.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что в ходе исследования: разработана и апробирована методика анализа учебника «Шкала интегративного учебника»; разработана инвариантная модель учебника нового поколения; выявлены условия переноса особенностей реализации интегрирующей функции учебника на другие учебники по естественно-научным предметам; определены адресаты, заинтересованные в практическом использовании полученных результатов — методисты, авторы учебников в естественно-научной области, специалисты-педагоги, учителя гуманитарных и естественно-научных предметов, педагоги дополнительного образования, специалисты, проводящие отбор учебников для школ, другие специалисты школьного образования; обоснован масштаб диссеминации результатов и условия, характеризующие готовность практики к использованию полученных результатов на примере их внедрения в работу групп ученых, преподавателей-методистов, института педагогики, института русского языка как иностранного, факультета географии РГПУ им. А.И. Герцена, разрабатывающих новую линию учебников, учебный методический комплекс, модель учебника нового поколения.

Достоверность и обоснованность результатов исследования определяется анализом основных теоретических положений (проанализировано 28 философских исследований о состоянии современной науки, 120 источников научной литературы о состоянии естественно-научного образования и учебников, 45 аутентичных источников педагогической литературы, монографий научных статей о состоянии естественно-научного образования, а также 66 диссертационных работ об интеграции образования и содержании учебников и образовании в Великобритании), и полученными из них выводами; использованием системного метода исследования 16 зарубежных и 9 отечественных учебников по естественно-научным предметам,

непротиворечащего природе предмета исследования; проведением широкой экспертной оценки на этапе исследования (12 педагогов-экспертов); использованием опыта автора, полученного в ходе преподавательской работы в государственных школах Великобритании, а также собственной частной школе «Первая русская школа Белфаста» (с 2013 г.).

Апробация основных результатов на каждом этапе проводилась через публикации, выступления на конференциях, форумах, семинарах, круглых столах на научных мероприятиях международного и вузовского уровней в городах России и за рубежом: на Всероссийском симпозиуме молодых ученых (РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, 2017 г.), научном семинаре Северо-Западного регионального научного центра Российской академии образования (РГПУ им. А.И. Герцена, 2019 г.), Межрегиональной конференции «Эффективные модели и дистанционные технологии, обеспечивающие обучение русскому языку как неродному» (АИРО им. А. М. Топорова, 2019 г.), семинаре университета Даларна (Швеция, 2022 г.); выставке научных достижений РГПУ им. А.И. Герцена (г. Санкт-Петербург, 2022 г.), а также в публикациях в научных изданиях. Апробация разработанной методики проходила в Институте педагогики в РГПУ им. А.И. Герцена.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, выводов по диссертации, заключения, приложения. 187 страниц основного текста. Список литературы включает 262 источника. Результаты исследования представлены в таблицах и рисунках, иллюстрирующих диссертацию.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении представлена проблема исследования, обоснована ее актуальность, определены объект, предмет, цель, задачи и гипотеза исследования. Приводится характеристика методологических оснований, этапов исследования, сформулированы положения, выносимые на защиту, представлены результаты исследования и структура диссертации.

В первой главе «**Интегрирующая функция школьного учебника как объект педагогического исследования**» представлены результаты анализа теоретических взглядов о назначении и особенностях учебника по естественно-научным предметам в содержании образования, об отражении в школьном учебнике современного естественно-научного знания, рассмотрены исследования, развивающие теорию школьного учебника в аспекте его функционального назначения, раскрыты особенности реализации интегративного подхода в содержании образования в Великобритании.

Проблема отбора содержания школьного учебника и отражение в нем современного научного знания актуализируется в связи с развитием трансформационных процессов в образовании. Изменение уклада жизни современного обще-

ства, связанного с бурным ростом научного знания, внедрением техники и технологий в повседневную жизнь, расширяет доступность к разнообразным информационным источникам, тем самым снижая потребность в использовании учебника, что в итоге приводит к снижению качества образовательных результатов.

Начиная с конца XX века содержание школьных учебников все чаще становится предметом научных и общественных дискуссий. В конце прошлого века в школах многих стран мира отмечался отход от использования учебника, связанный с утратой актуальности его содержания, что вынуждало учителей прибегать к поиску других информационных источников.

Международные исследования содержания учебников, проведенные Кембриджским университетом в 2010–2011 гг., показали различное отношение к школьным учебникам в образовательных системах разных стран. Анализ собранных данных продемонстрировал, что в странах с высоким уровнем достигнутых результатов в основе обучения лежит активная работа с учебником.

Международные исследования образовательных программ ЮНЕСКО показали, что постоянное совершенствование школьных учебников является обязательным условием функционирования современной школы. В учебнике должны отражаться не только национальные интересы конкретной страны, но и актуальные проблемы всемирного масштаба.

Сложившаяся ситуация со школьными учебниками является фактором для переоценки значения учебника в образовательном процессе современной школы. Становится очевидным, что для проведения качественного урока и успешного достижения поставленных образовательных целей необходимо создание новой модели учебника, позволяющей формировать у учащихся целостное представление о предмете, основанное на современном научном знании.

Исследования отечественных ученых позволили сформировать теорию школьного учебника с представлением его структуры, функций, принципов, методов: а) разработке классической теории школьного учебника посвятили свои работы В.Г. Бейлинсон, В.П. Беспалько, Д.Д. Зуев, В.И. Журавлев, В.В. Краевский, О.Е. Лебедев, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, С.Г. Шаповаленко и др.; б) современные проблемы школьного учебника исследуются в РГПУ им. А.И. Герцена С.А. Писаревой, А.П. Тряпицыной, Я.В. Даниэльян, О.В. Литовченко, Е.З. Власовой, В.Г. Болотовой; в) учебно-методические комплексы по естественным наукам разрабатываются коллективами ученых под рук. И.Ю. Алексашиной, по географии — Ю.Н. Гладким, В. В. Николиной; г) вопросы истории развития учебной книги исследуют ученые ТГПУ им. Л.Н. Толстого Е.Ю. Ромашина, И.И. Тетерин. Для нашего исследования представляют интерес труды зарубежных ученых Б. Андерсон, Т. Оутс, Э. Уолш, Ш. Ширази, и др.

В теории школьного учебника установлено, что учебник как дидактическое средство обучения реализует целый ряд функций в образовательном процессе, раскрытых в теории школьного учебника. Дидактические функции, устанавлива-

ющие внешние связи учебника, реализуются при помощи ресурсов самого учебника, а точнее, внутренних компонентов, составляющих его структуру. При этом роль каркаса в реализации всех функций в учебнике выполняет интегрирующая функция. Любые изменения, происходящие в функциональном назначении учебника, приводят к изменению его структуры (В.П. Беспалько, Л.Я. Зорина, Д.Д. Зубев, И.К. Журавлев, В.В. Краевский, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, С.Г. Шаповаленко). Далее мы обратились к анализу существующего знания о структуре школьного учебника и более подробному рассмотрению назначения всех его структурных компонентов в процессе обучения, в т. ч. к концепции учебника фиксированного формата, разработанной коллективом ученых РГПУ им. А.И. Герцена.

Проведенный теоретический анализ позволил нам в качестве теоретической основы поиска особенностей реализации интегрирующей функции учебника выбрать концепцию, раскрывающую иерархическую структуру построения целостного содержания образования, и рассматривающую содержание как деятельностный аспект науки (В. В. Краевский).

Поскольку новизна научных достижений влияет на изменения жизни в обществе, то и содержание образования подвержено изменению в соответствии с состоянием науки и запросами общества. Актуальные научные знания, как часть социального опыта человечества, адаптируются педагогической наукой и становятся доступными в том или ином возрасте учащихся благодаря их отражению в учебной программе и в учебнике.

Поскольку учебник по естественно-научным предметам всегда отражает актуальные научные достижения, то далее в исследовании проведен анализ теоретических представлений о состоянии современной науки и рассмотрены философские взгляды ученых на состояние науки. Значимыми для исследования особенностей интегрирующей функции учебника являются философские взгляды В.С. Степина, предложившего концепцию постнеклассического этапа развития науки, который характеризуется интегративными тенденциями в развитии науки, что, в свою очередь, обусловлено тем, что объектом научных исследований становятся сложные саморазвивающиеся системы и уровни их организации, а не простые системы (как в классической науке) и не сложные системы (как в неклассической науке).

Постнеклассический этап развития науки характеризуется доминированием междисциплинарных, интегративных исследований. Еще одной особенностью этого этапа является расширение методов познания и подтверждения результатов. По мнению ирландских ученых Д. Клара и Г. Саймона смена методов исследования необходима для доказательства истины, которое в недавнем прошлом основывалось на наблюдениях и механических измерениях, а современные же научные доказательства объектов, процессов и явлений осуществляются при помощи статистического моделирования, основанного на математических (компьютерных) вычислениях, устанавливающих теории и гипотезы. Тем самым подтверждается

идея Б.М. Кедрова о математизации научного знания, свидетельствующей о единстве науки.

Далее подробнее рассматриваются различные взгляды отечественных и зарубежных ученых о дифференциации и интеграции науки. Постнеклассическая наука охватывает обширные научные области, разделенные на множество различных научных дисциплин, включая смежные/ пограничные науки. При этом очевидно, что в рамках школьной учебной программы не представляется возможным освещать в полном объеме все результаты научных достижений. Поэтому важно найти новый путь отбора содержания и построения учебника.

Поскольку основной целью научных исследований естественных наук является поиск оптимального, наиболее приемлемого пути использования природных ресурсов, а любое использование природных ресурсов приводит к преобразованию и возможному изменению объектов природы, то в школе важно проводить такую учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая способствует развитию навыков предположения возможных изменений, преобразований и последствий от использования тех или иных объектов природной среды (Н.И. Логинов, В.Ф. Спиридонов).

Исходя из проявления интегративного характера постнеклассической науки, а также педагогического взгляда на интеграцию содержания образования становится очевидным, что содержание современного учебника должно отражать интегративный характер. Неоспоримость комплексного подхода в естественно-научных предметах основывается на утверждении о том, что изучение природы, как единой функционирующей системы, оказывает влияние на формирование научного знания, научного подхода к восприятию окружающего мира, а также знания научных методов безопасного и здорового существования в нем. Поэтому, содержание школьного учебника, традиционно основанное на знании фундаментальных и прикладных наук, должно отражать актуальные естественно-научные знания, характерные для постнеклассической науки, что подтверждается образовательными требованиями ФГОС.

Далее в главе рассматриваются теоретические взгляды на сущность интеграции в содержании школьного образования, подробнее раскрывается интегрирующая функция учебника в предложенном С.Г. Шаповаленко понимании, т. к. более исследователи не обращались к изучению трансформации смысла этой функции и, соответственно, назначения ее в современном учебнике. Понятие об интеграции в научной педагогике появляется относительно недавно. Но, несмотря на это, попытки создания для школы интегративного содержания образования проводятся как в России, так и за рубежом и имеют вековую историю, поэтому интегративный характер содержания образования целесообразно рассматривать с учетом зарубежного опыта.

Проведенный нами анализ 54 диссертационных работ периода 1992-2021 гг., посвященных исследованию интеграции содержания образования в практике есте-

ственно-научного образования и учебников по естественным наукам, позволил определить, что исследования отечественных ученых отражают поиски интегративных связей между естественно-научными предметами с целью создания целостной научной картины мира, однако вопрос об особенностях реализации интегрирующей функции содержания учебников в данных научных работах не поднимался. В основном идеи интеграции в содержании образования отражены на уровне учебных курсов и учебных материалов, а практика реализации содержания образования развивалась на уровне отдельно проведенных уроков, например, бинарных уроков. В дальнейшем идея построения интегративных уроков не получила своего развития.

В отечественной практике создание интегративного содержания учебника для основной и старшей школы является одним из направлений совершенствования школьной учебной книги. Однако, в целом, содержание школьных учебников по естественно-научным предметам часто не затрагивает актуальные вопросы жизни общества, а изучение естественных наук представляет собой скорее ретроспективный, устоявшийся взгляд на классическую естественную науку, строится на последовательном отражении хода истории развития самой науки, недостаточно отражают интегративный характер современной науки.

Далее мы провели анализ зарубежных научных работ, посвященных интегративному подходу в содержании образования (*Дж. Дьюи, Р. Миллар, Дж. Осборн, В.Окон и др.*) и выявили, что в процессе освоения учебной программы по естественно-научным предметам важную роль играет содержание учебника, в котором фокус на науку приводит к пониманию предмета, а через него и на построение целостного понимания основ естественной науки. В процессе анализа классификации интеграции учебных программ (*Р. Фогарти, М. Дрейк и Р. Бернс, У. Херли, группа Р. Греснигт и др.*) выявлено, что в современном содержании образования свое место занимает не только *межпредметная* интеграция, существующая в рамках одной предметной области, но и *транспредметная*, выходящая за рамки отдельных дисциплин, объединяющая знание о системе природы. Очевидно, что основанием создания комплексной системы послужили практические разработки интегративных образовательных программ. Так, программа “STEAM education” (Science, Technology, Engineering and Mathematics) представляет комплекс обучения, в котором интеграция естественных наук, технологии, инженерии и математики позволяет достигать высоких результатов обучения, развивать умение логического построения связей, ставить научную проблему и ее решать.

В поиске реализации интегрирующей функции в учебнике мы обратились к современным школьным учебникам по естественно-научным предметам для школ в Великобритании. Выбор данной страны определен следующим. Во-первых, лидерство Великобритании в реформировании школьного образования, проведенном на рубеже XX–XXI вв., признанное во многих странах мира. Во-вторых, повышенное внимание к модернизации школьного учебника, созданию оптимальной

модели учебника нового поколения по естественно-научным предметам, а также организации и проведению ежегодного международного саммита в Лондоне по вопросам модернизации школьного учебника. В-третьих, личным опытом работы автора данного исследования в системе образования Великобритании. Проанализированные национальные требования к содержанию образования в этой стране, их отражение в программах национального экзамена, учебные планы и учебники, позволили выявить, что создание современных учебников стало результатом реформы образования 1988–2020 гг.

Прежде, чем приступить к анализу содержания британского учебника, мы провели сопоставительный анализ основных требований к целям и задачам естественно-научных предметов (физики, химии и биологии), для старших классов основной школы, представленных в требованиях ФГОС РФ и «Национального учебного плана в Англии».

Обзор нормативных документов показал, что в целом требования к содержанию общего образования совпадают, проявляется схожесть в поставленных образовательных целях — овладение научными терминами и понятиями, познание явлений и процессов природы, научных методов, различных научных исследований, развитие критического мышления в решении поставленных задач, развитие умения построения доказательств и выводов. Однако, в требованиях ФГОС РФ и требованиях «Национального учебного плана» есть и различия. Например, анализ российского базисного учебного плана по естественно-научным предметам показал, что введение естественно-научных предметов в образовательную программу основной школы проходит поэтапно: биология изучается с 6 по 9 класс, физика — с 7 по 9 класс, химия — с 8 по 9 класс, что, очевидно, приводит к вопросу о необходимости установления межпредметных связей. Тогда как в Великобритании изучение естественно-научных предметов проводится одновременно.

Таким образом, требования к содержанию британских учебников не противоречат требованиям к российским учебникам, поэтому мы обратились к анализу современных учебников по естественно-научным предметам, используемых в школах Великобритании. Далее в главе подробно проанализирована система школьного естественно-научного образования в Великобритании.

Построение естественно-научного содержания предполагает следующую последовательность в освоении — сначала изучаются базовые понятия об окружающей среде в рамках интегрированного курса природоведения (начальные классы), далее следует дифференцированное изучение основных понятий, составляющих базовое знание естественно-научных предметов, на завершающем этапе предлагается выбор изучения естественных наук в виде комплексного содержания или как предметное (традиционное).

Поскольку совокупность учебников по естественно-научным предметам составляет целостность естественно-научного образования, то введение в учебную программу комплексного учебника связано с актуальностью создания целостного

естественно-научного образования с целью обеспечения всех учащихся базовым научным знанием, необходимым для жизни в современном обществе. Такая логика построения содержания естественно-научного образования прослеживается и в отечественной школьной практике, что подтверждается проведенным в ходе исследования анализом российских учеников.

Далее выявлено, что требования к содержанию предмета направлены на то, чтобы в содержании учебника отражался только тот учебный материал, который связан с экзаменационной программой данного предмета. Необходимость построения взаимосвязей между содержанием учебной и экзаменационной программы явились причиной создания *экспертных экзаменационных комиссий*, работа которых связана не только с разработкой экзаменационных программ для обязательных школьных предметов, их оценивания и установление уровней школьного образования, но и участия в решении проблемы предметного содержания — в создании учебников. Таким образом, в процессе реформы образования оформлены условия для создания современного учебника — установлены взаимосвязи между требованиями национального учебного плана, содержанием учебника и содержанием экзаменационной программы.

Подробно представленные в данной главе диссертации результаты проведенного анализа позволили нам в ходе исследования разработать методику анализа школьного учебника, ориентированную на выявление в нем особенностей реализации интегрирующей функции.

Во второй главе **«Выявление особенностей реализации интегрирующей функции в школьном учебнике «Синергия»** представлено обоснование выбора современного учебника по естественно-научным предметам для его последующего исследования, раскрыта методика выявления реализации интегрирующей функции в современном учебнике по естественно-научным предметам, разработаны условия переноса интегрирующей функции учебника на другие учебники по естественно-научным предметам.

С целью проверки гипотезы исследования мы обратились к изучению особенностей построения внутренних связей между структурными компонентами учебника. Для этого, была разработана методика выявления интегрирующей функции учебника «Шкала интегративного учебника», представленная в приложении к диссертации.

К апробации матрицы «Шкала интегративного учебника» были привлечены 26 участников. Однако, в ходе анализа представленных экспертных листов выявлено, что не все привлеченные участники обладают квалификацией профессиональной оценки школьного учебника по естественно-научным предметам, либо не все выбранные для экспертизы учебники соответствуют предъявляемым критериям данного исследования. В итоге апробация методики «Шкала интегративного учебника» проведена 12 экспертами — преподавателями РГПУ им. А.И. Герцена, имеющими базовое естественно-научное образование, среди которых заведующие

кафедрами методики обучения физике и методики обучения биологии, и экологии, являющиеся соавторами учебников для школы, доцентами института педагогики, имеющими опыт экспертной деятельности и практику работы учителями естественно-научных предметов в школе; преподаватель НГПУ им. К. Минина, имеющий базовое естественно-научное образование, автор учебников для школы; методистами по естественно-научным предметам информационно-методических центров Санкт-Петербурга; магистранты профиля «Школьное образование» и «Экспертиза в образовании», являющиеся учителями школ.

Эксперты провели оценку предложенных критериев реализации интегрирующей функции учебника, результаты анализа экспертных оценок представлены в тексте главы. Из предложенных 28 критериев экспертами было отобрано 17 критериев для выявления интегрирующей функции учебника.

Далее мы обратились к анализу британских учебников: учебники по биологии, физике, химии; серия учебников «Комплексная наука: Трилогия» по биологии, физике и химии; учебник «Комплексная наука: Синергия», состоящий из двух частей; учебники по естествознанию. Проведенный анализ позволил выявить два направления формирования содержания естественно-научного образования: 1) *дифференцированное* изучение биологии, химии и физики, нацеленное на формирование специализированных знаний, умений и навыков в рамках отдельного предмета; 2) *интегративное* изучение естественно-научных предметов, нацеленное на формирование базовых знаний, умений и навыков в рамках комплексной естественной науки.

В результате анализа мы остановили свой выбор на учебнике «Комплексная наука: Синергия» под ред. Э. Уолш, из-во Коллинз, Англия, в котором отражено актуальное научное содержание, раскрывающее научное знание об окружающей среде без указания названия предметов. Данный учебник состоит из двух книг «Наука о жизни и среде обитания» и «Физические науки» и рассчитан на двухгодичное обучение учащихся 14 и 15-летнего возраста в 8 и 9 классах. В тексте главы подробно раскрыто содержание учебника: раздел 1 «Введение в науку» — учебный материал, изучением которого занимаются химия, биология и физика; раздел 2 «Транспортировка веществ на длинные расстояния» — только биология; раздел 3 «Взаимодействие человека с окружающей средой» — химия и физика; раздел 4 «Развитие жизни на Земле» — биология и география; раздел 5 «Строительные блоки» — химия; разделы 6, 7 и 8 «Взаимодействие веществ на коротких и длинных расстояниях», «Движение и взаимодействие тел», «Направление космического корабля Земля по направлению в устойчивое будущее» — химия и физика.

Исследование данного учебника позволило раскрыть связи в общей структуре учебника и его компонентах — в текстовом компоненте (основной, дополнительный, пояснительный), внетекстовом компоненте (аппарат ориентировки, аппарат организации усвоения, иллюстративный материал), а также выявить осо-

бенности реализации интегрирующей функции, повлиявшие на трансформацию параграфа учебника следующим образом: — фиксированный формат объема параграфа, размещающегося на развороте двух страниц, предназначенного для работы на одном уроке, поэтому правомерно использовать понятие «параграф-урок»; — основной текст параграфа-урока разделен на три информационные части — базовая часть, основная и сложная; — каждая усложняющаяся часть сопровождается заданиями; — в зависимости от функционального назначения основной текст включен в разные типы параграфов-уроков — тематический, математический, практический и закрепляющий, объединенные одной ключевой идеей главы.

Анализ 25 глав и 165 параграфов-уроков позволил раскрыть последовательность расположения в учебнике биологических, химических и физических понятий, объединенных в тематические главы, что указывает на комплексность научного содержания, интеграция которого проявляется в общем научном понятии (объект), его действии (процесс), и его взаимодействия с другими объектами с целью построения матрицы взаимодействующих объектов. Фокус на науку отражается в различных типах параграфов.

На основании проведенного теоретического анализа интегративного характера современной науки, проведенного анализа педагогического понимания интеграции, анализа теории школьного учебника, как основного средства обучения, а также зарубежного опыта модернизации учебника, нами проведен анализ реализации интегрирующей функции в школьном учебнике (табл. 1):

Таблица 1. Особенности реализации интегрирующей функции в современном учебнике

Учебник по естественно-научным предметам	Учебник «Комплексная наука: Синергия»
Направленность функции	
<p>Помощь в отборе и усвоении в качестве единого целого знания, приобретенного учащимися:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в процессе различных видов деятельности; - из различных источников знаний (школьные и внешкольные). <p>Проявляется в виде</p>	<p>Помощь в усвоении отобранного в учебник единого целого знания, объединенного в темы глав и параграфы-уроки каждой темы.</p> <p>Проявляется в виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) объединения сведений из различных научных областей о сложных саморазвивающихся системах живой и неживой природы; 2) введения математического аппарата в содержание тем глав учебника в виде заданий в основном тексте, в виде отдельных параграфов в каждой главе, взаимосвязанных с содержанием главы ключевыми понятиями; 3) введения практического параграфа для объединения адаптированного научного знания и практической

отсылок к другим источникам информации.	деятельностью для переноса абстрактного научного знания к умению практического его применения.
Основной текст	
<p>Установление межпредметных связей изучаемого учебного материала с учебным материалом других предметов в отдельных параграфах учебника.</p> <p>Проявляется в виде отсылок на школьные и внешкольные источники информации.</p>	<p>Построение основного текста как текста интегративной природы диалогического характера.</p> <p>Проявляется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в отборе интегрированного современного знания о сложных объектах, процессах, явлениях; 2) в построении текста в трех усложняющихся взаимосвязанных частях (фокусирующих внимание ученика на определенном содержании на разном уровне сложности – от простого к сложному), раскрывающих понимание ключевых понятий урока, взаимосвязь этих понятий с другими и затем взаимосвязь понятий с изучаемыми явлениями.
Аппарат организации усвоения	
<p>Установление связей изучаемого учебного материала с материалом, размещенном в школьных и внешкольных источниках информации.</p> <p>Проявляется в виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отсылок в заданиях на дополнительные издания для учащихся (рабочие тетради, справочники, словари, атласы и т.п.); 2. ссылок на дополнительную информацию, размещенную в других источниках; 3. ссылок на интернет-ресурсы и ли- 	<p>Установление фиксированного объема учебного материала и заданий в учебнике, взаимосвязанных с содержанием экзаменационного испытания, а также установление связей изучаемого учебного материала с методами практической познавательной деятельности и методами математической обработки данных.</p> <p>Проявляется в виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) введения в учебник параграфов следующих типов: тематический, математический, практический, закрепляющий, контрольный; 2) расположения параграфов внутри главы в определенной последовательности, не предполагающей пропуск параграфов при их изучении, установления взаимосвязи между внутренними компонентами учебника - между тестом параграфа и предыдущим параграфом, между текстом и глоссарием для расширения использования информационных источников адаптированного научного материала; 3) введения в каждый раздел контрольного параграфа, вопросы и задания, тематически связанные с заданиями, размещенными в тексте параграфов, актуализируют знания, полученные в результате изучения данной главы; 4) введения в содержание контрольных параграфов при-

<p>тературу в конце глав.</p>	<p>меров решения экзаменационных задач по теме главы с описанием примерного содержания и формы задач экзаменационных испытаний; а также контрольных задач по содержанию главы, распределенных на 4 части в определенной последовательности усложнения заданий («Начало работы», «Дальше», «Более сложные», «Самые требовательные»), предназначенных для самооценки или работы под контролем учителя;</p> <p>5) размещения в учебнике глоссария, отражающего толкования всех научных терминов, представленных в содержании учебника.</p>
-------------------------------	---

Иллюстративный аппарат

<p>Не выявлено, т.к. иллюстрации могут быть размещены без подписей и указания взаимосвязи с ними в основном тексте параграфа</p>	<p>Установление взаимосвязи основного текста с иллюстрациями, размещенными в этом параграфе.</p> <p>Проявляется в виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обязательного размещения названия иллюстрации и отсылки к этой иллюстрации в основном тексте; 2) преимущественного размещения иллюстраций в виде фотографий реальных объектов, процессов, явлений.
---	---

Аппарат ориентировки

<p>Установление взаимосвязи изучаемого материала с ранее изученным или с тем, который будет изучаться позднее.</p> <p>Проявляется в виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отсылок к ранее изученному учебному материалу с материалом, который будет изучаться в главе; 2) введения рубрик «Вспомните», «Это интересно», «Для углубленного изучения». 	<p>Установление взаимосвязи изучаемого материала с ранее изученным или с тем, который будет изучаться позднее.</p> <p>Проявляется в виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) постановки цели изучения учебного материала параграфа, выделения в каждом параграфе ключевых понятий, необходимых для усвоения, размещения краткого введения в тему; 2) обязательных отсылок к ранее изученному учебному материалу с материалом, который будет изучаться в главе (целесообразно вспомнить ранее изученный материал о явлении перед изучением новой главы, а не во время каждого урока); 3) установления связи изученного материала в параграфе с материалом следующего параграфа посредством выделения в конце параграфа проблемного вопроса; 4) введения рубрик «А вы знали, что...?», «Помните», «Важная информация», «Устанавливаем связь», «Безопасность», «Распространенные заблуждения»; 5) применения навигации на колонтитулах; 6) связи тем параграфов многих глав с одной таблицей,
---	--

	<p>для свободного поиска такую таблицу целесообразно разместить не в тематическом параграфе, а отдельно в приложении;</p> <p>7) связи каждого научного понятия, отраженного в рубрике «Ключевые понятия» параграфа, с глоссарием в конце учебника, таким образом, адаптированное научное толкование терминов и понятий не привязывается к тексту параграфа, а дается едином сборнике толкования терминов (глоссарии), что дает свободный поиск толкования понятия на любом этапе изучения учебного материала;</p> <p>8) индексного указателя, устанавливающего связи всех ключевых терминов и понятий, используемых в учебнике, с параграфами, в которых они изучаются.</p>
--	---

Проведенный анализ выявил возможность создания структуры учебника нового поколения, отличающегося междисциплинарностью, отобранном целостным знанием, представленным в учебнике в виде концепции, сфокусированной на развитие научного понимания, организацию деятельности учащихся, развитие умения использовать математический аппарат в процессе изучения науки. Все эти задачи решаются в аспекте одного учебника с задействованием УМК, в виде ресурсного фонда, созданного для конкретных тем данного учебника. Таким образом, проведенное исследование показало, что реализация интегрирующей функции в учебнике возможна при помощи средств обучения, которыми располагает сам учебник, то есть речь идет не столько о построении внешних связей учебника с УМК, сколько о внутренних связях учебника.

Исходя представленного анализа компонентов учебника, делаем вывод о том, что каждый компонент учебника имеет свою собственную функцию, поэтому расположение текстовых и внетекстовых компонентов в учебнике должно распределяться в определенных частях учебника, в соответствии с их назначением в учебнике. Таким образом, мы определили, что модель учебника нового поколения основывается на трех основных частях — вводной части, основной содержательной части и дополняющей части, в которые включены все обязательные компоненты учебника: 1). *Вводная часть*, включает титульный лист, оглавление, введение в предмет, предисловие; 2). *Основная содержательная часть*, включает введение в раздел, в главу, типы параграфа (тематический, математический, закрепляющий, практический, контрольный) и контрольный фрагмент как заключительная часть главы; 3). *Дополняющая часть*, включает приложение, словарь, индексный указатель, список условных обозначений и сокращений.

Структура учебника нового поколения, в котором интегрирующая функция реализуется через построение внутренних взаимосвязей между компонентами структуры самого учебника представлена на рис. 1.

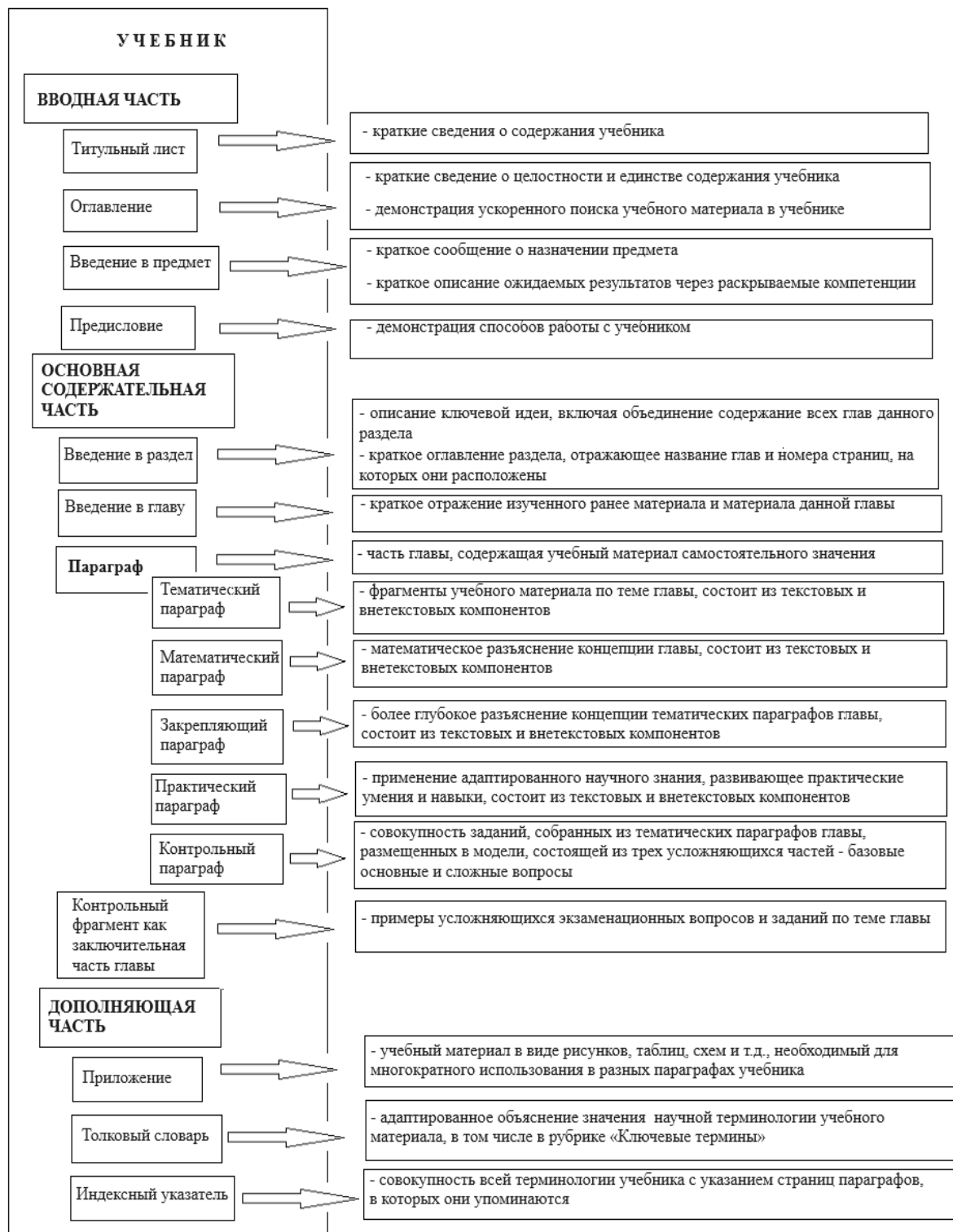


Рис. 1. Инвариантная структура учебника нового поколения

В заключении сделаны выводы в аспекте поставленных задач исследования, использованных методов, полученных результатов и обобщенных выводов по результатам проведенного исследования. Полученные в ходе исследования рекомендации могут быть использованы авторами учебников по естественно-научным предметам, методистами, специалистами-педагогам, учителям гуманитарных предметов, педагогам дополнительного образования, специалистам. Исследование открывает новые направления изучения данной проблемы.

В ПРИЛОЖЕНИИ представлены: 1. Диссертации по теме исследования; 2. Контент-анализ понятия «интеграция» в педагогике; 3. Общая характеристика актуальных отечественных и зарубежных учебников по естественно-научным предметам; 4. Требования к содержанию естественно-научного образования в России и в Великобритании; 5. Методика анализа реализации интегрирующей функции учебника «Шкала интегративного учебника» и результаты ее экспертной оценки.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

В рецензируемых журналах из перечня ВАК

1. Геддис Е.В. Методика «Шкала интегративного учебника»: методическое пособие/ Е. В. Геддис // Письма в Эмиссия. Оффлайн: электронный научный журнал. – 2022. – Т2 (методическое приложение). МЕТ 097. <http://met.emissia.org/offline/2022/met097.htm> (1, 72 п. л.)
2. Геддис Е. В. Интеграция содержания образования в учебнике по естественнонаучным предметам «Синергия» для основной школы в Великобритании / Е. В. Геддис // Человек и образование. – 2022. – №2 (71). – С. 191–201. (0, 7 п. л.)
3. Геддис Е. В. Роль интегрирующей функции в школьном учебнике при формировании целостного представления о научной картине мира/ Е. В. Геддис // Человек и образование. – 2021. – № 2. – С. 165–173. (0,6 п. л.)
4. Геддис Е. В. Современный школьный учебник как средство построения процесса обучения / Е. В. Геддис // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2019. – № 193. – С. 84–91. (0,5 п. л.)
5. Геддис Е. А. Реализация принципа интеграции в учебнике естествознания/ Е. В. Геддис // Письма в Эмиссия. Оффлайн: электронный научный журнал. – 2019. – № 5. – С. 2724. <http://www.emissia.org/offline/2019/2724.htm> (0,25 п. л.)
6. Геддис Е.В. Изменение содержания естественнонаучного образования в условиях реформы школы в Англии / Е. В. Геддис // Человек и образование. – 2019. – № 3 (60). – С. 119–122. (0,25 п. л.)
7. Геддис Е. В. О содержании нового курса естествознания «Комбинированное естествознание: Синергия» в старших классах школы в Англии / Е. В. Геддис // Проблемы современного образования. – 2018. – № 5. – С. 170–175. (0, 4 п. л.)
8. Геддис Е. В. Исследование тенденций реформирования образования современной школы Великобритании / Е. В. Геддис // Человек и образование. – 2017. – № 2 (51). – С. 137–141. (0,6 п. л.)

9. Геддис Е. В. Стандартизация современного школьного образования в Соединенном Королевстве Великобритании / Е. В. Геддис // Научное мнение. – 2017. – № 3. – С. 48–56. (0,6 п. л.)

В других изданиях

10. Геддис Е. В. Особенности организации системы школьного образования в Великобритании/ Е. В. Геддис // Гуманитарium. – 2018. – №2 (7). – С. 14–18. (0,8 п. л.)

11. Геддис Е. В. Проект «Национальная стратегия» как инструмент совершенствования качества образования в школах в Англии / Е.В. Геддис // Гуманитарium. – 2018. – №1 (6). – С. 11–12. (0,4 п. л.)

12. Геддис Е. В. Структура школьного учебника по естествознанию общеобразовательной школы Великобритании / Е. В. Геддис // Проблемы человека в педагогических исследованиях: Сборник научных статей Всероссийского симпозиума молодых ученых 26–28 апреля 2017 года / Ред. совет: С. А. Писарева, И. В. Гладкая, Ю.С. Матросова, Н. М. Федорова, Т. Б. Шурилова. – Санкт-Петербург: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена. – 2017. – С. 218–223. (0, 4 п. л.)

13. Геддис Е. В. Реформа образования в Великобритании: интеграция основного и дополнительного образования в школе / Е. В. Геддис // Текст культуры и культура текста: Материалы IV Международного педагогического форума, г. Сочи, 16–17 октября 2017 / Редколлегия: Л. А. Вербицкая, С. И. Богданов, О. Е. Дроздова [и др.]. – Сочи: Общество русского языка и литературы. – 2017. – С. 669–674. (0, 4 п. л.)