

М.А. Дубик,
Тюменский государственный нефтегазовый университет

Кому быть автором учебника физики нового поколения для инженеров

В условиях массовой высшей школы, информационной перегрузки, внедрения в вузы электронно-библиотечных систем, обеспечивающих режим онлайн-обучения, учебник по-прежнему остается одним из основных средств обучения.

В постиндустриальную эпоху развития инженерного образования студенты технических вузов, как правило, обучаются по учебному пособию «Курс физики» автора Т.И. Трофимовой [9]. Вектор физического образования в этом учебном пособии направлен на изучение студентом основ физики. Модернизация же российского высшего профессионального образования предусматривает перенос акцента в образовании с изучения основ наук на формирование у студента общекультурных, дисциплинарных и профессиональных компетенций на материале науки. Следовательно, можно констатировать, что учебное пособие Т.И. Трофимовой не соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования.

Проблема создания учебника физики для инженеров, обеспечивающего готовность студента к организации самостоятельной работы с текстовой информацией, актуальна в условиях, когда в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования на самостоятельную работу отво-

Рассматривается лично ориентированный преемственный учебник физики для студентов технического вуза – учебник-конструкция. Одним из его авторов может стать конструктор-студент при условии, если у него сформированы информационно-коммуникативные компетенции средствами самого учебника.

Ключевые слова: лично ориентированный преемственный учебник физики, учебник физики, учебник физики нового поколения.

The article discusses the personality oriented and successive textbook on Physics for the students of technical universities – tutorial-design. One of its authors may be the designer-student if he formed the informational-communicative competence means the coursebook.

Key words: the personality oriented and successive textbook on Physics, the textbook on Physics, the textbook on Physics of a new generation.

дится 50% недельной нагрузки и большая часть учебной, научной и профессиональной информации на любом носителе имеет форму текстовой информации.

Образовательные традиции обеспечивают осуществление преемственности инженерного образования между различными эпохами.

В дореволюционной России инженерное образование было самым лучшим. С середины XIX века назначение лекции – это подготовка студента к самостоятельной работе с учебной книгой. Таким образом, чтобы инженерное образование в постиндустриальной России было самым лучшим, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования необходимо на учебном материале дисциплины формировать у студента следующие компетенции: владение основными методами, способами и

средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией. А значит, вектор образования на лекционном занятии должен быть направлен, на наш взгляд, на формирование информационно-коммуникативных компетенций [5].

В дореволюционной России значительная часть учебных пособий составлялась и издавалась самими студентами. Сегодня мы только мечтаем о том, чтобы физическое образование в постиндустриальной России было самым лучшим. Между тем для этого студенту достаточно овладеть настолько физическим языком, чтобы быть конструктором-автором собственного учебника физики. Тогда язык учебника будет доступен студенту (он будет прост, не перегружен, не будет упрощать дисциплину, в нем будут отсутствовать непонятные для сту-

Таблица

Процесс изучения уровня владения студентом физическим языком

№ п/п	Задание	Самостоятельная работа студента с учебным текстом	Результат самостоятельной работы студента с учебным текстом	Вывод
1.	Описать явление тяготения [9, с. 46–56]	Студент обращается к тексту учебника (фоновым знаниям) [3]. При чтении текста вступает в диалог с автором учебника. Ищет ответ на вопрос: «Что я знаю и умею?»	Студент способен описать протекание физического явления	Студент владеет физическим языком на уровне I
2.	Объяснить явление тяготения	Студент обращается к основному тексту учебника [7]. При чтении текста вступает в диалог с автором. Ищет ответ на вопрос: «Что я хочу знать и уметь?»	Студент может объяснить протекание физического явления (понимает наблюдаемое явление)	Студент владеет физическим языком на уровне II
3.	Зная скорость движения искусственного спутника, рассчитать траекторию его движения	Студент обращается к учебному, научному тексту и интернет-ресурсам. Ищет ответ на вопрос: «Что я узнал и что смогу?» При чтении текстовой информации студент вступает в диалог не только с автором учебного и научного текста, но и самим собой	Студент способен предсказать протекание явления (освоил элементы небесной механики и готов к выявлению основных характеристик тела, движущегося в гравитационном поле тяготения)	Студент владеет физическим языком на уровне III

дента слова, и при этом даст максимум информации).

Язык физики, как и язык любой другой науки, включает базовый язык, на котором ведется изложение (описание и объяснение), а также общенаучную и специальную терминологию, с помощью которой описываются и объясняются физические явления, строятся физические теории и прикладные знания. Уровень владения физическим языком – важнейший показатель усвоения студентом физики. Различают следующие уровни владения физическим языком.

Первый уровень. Умение описать протекание физических явлений.

Второй уровень. Умение объяснить протекание физических явлений.

Третий уровень. Умение предсказать протекание физических явлений.

Владение физическим языком может быть успешным при условии понимания его, но для этого необходима высокая степень абстрагирования изучаемой информации. С целью определения у студентов уровня владения физическим языком нами было проведено диагностирова-

ние их умений работать с учебником физики самостоятельно (табл.).

Результаты диагностирования умений студентов самостоятельно работать с учебником физики следующие: из 114 студентов справились с заданиями только 5 студентов, частично справились – 31, не справились – 78.

По результатам диагностирования имеем как минимум три группы студентов:

– студенты первой группы, у которых не сформирована информационно-коммуникативная (читательская) компетентность, т.е. они не могут описать, объяснить и предсказать протекание физических явлений (68 %);

– студенты второй группы, у которых частично сформирована информационно-коммуникативная (читательская) компетентность, т.е. они могут описать и объяснить протекание физических явлений, но не способны предсказать их протекание (27%);

– студенты третьей группы, у которых сформирована информационно-коммуникативная (читательская) компетентность, т.е. они могут описать, объяснить и предсказать протекание физических явлений (5%).

С целью «получить» студентов-первокурсников, научившихся самостоятельной работе с текстовой информацией и владеющих физическим языком, обучаем их на лекционном занятии самостоятельной познавательной деятельности с учебником физики. А именно:

– студенты первой группы работают с текстом учебника непосредственно с преподавателем. Преподаватель обучает студентов самостоятельной познавательной деятельности с учебником;

– студенты второй группы самостоятельно работают с текстом учебника, опосредованно с преподавателем. Преподаватель осуществляет контроль и коррекцию отдельных действий самостоятельной познавательной деятельности студентов с учебником;

– студенты третьей группы самостоятельно работают с текстом учебника без преподавателя. Студенты сами организуют и управляют самостоятельной познавательной деятельностью с учебником.

Продуктом самостоятельной работы с текстовой информацией на любом носителе является опорный конспект, в котором студент концентрирует теоретический материал в блок и опреде-

ляет его содержание. Конечным продуктом самостоятельной работы студента с текстовой и нетекстовой информацией является лично ориентированный модуль учебника-конструкции – лично ориентированный преемственный учебник физики – учебник физики нового поколения.

Использование понятия «учебник нового поколения» предполагает осознание того факта, что это явление не характеризуется определенным временным промежутком времени и не имеет точных хронологических рамок. Основываясь на категориальном значении слова «учебник»

(М.А. Дубик) [6, с. 14–15] и определении понятия «учебная книга» как «комплексная информационная модель» (В.П. Беспалько) [2] и «многомерное образование» (А.А. Гречихин) [4], даем следующее определение учебнику нового поколения: это комплексная информационная модель, удовлетворяющая условию многомерного образования. А именно:

– во-первых, это книга, включающая совокупность теоретических положений о явлениях природы, представленных на бумажном или электронном носителе;

– во-вторых, деятельность по усваиванию/осваиванию совокупности научных и методологи-

ческих знаний, а также дисциплинарных и общекультурных компетенций;

– в-третьих, средство информационного обеспечения образовательной практики, преемственности отдельных ступеней системы непрерывного образования, допуска индивидуальной траектории обучения [6, с. 15–16].

Под лично ориентированным преемственным учебником понимаем учебник-конструкцию, который состоит из отдельных учебников: базового, преемственного и лично ориентированного. Учебники, в свою очередь, состоят из отдельных модулей. Отдельные модули

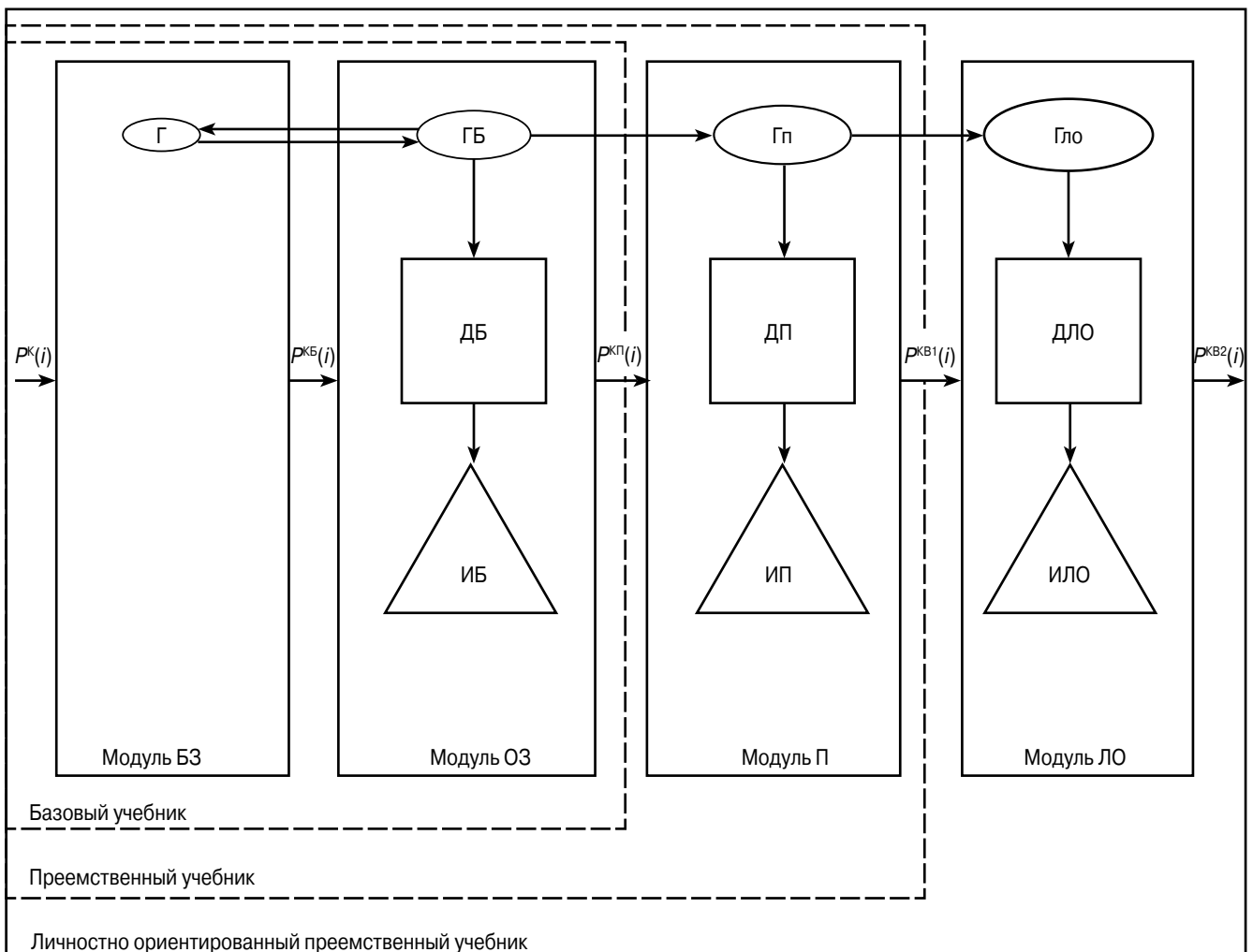


Рис. Структурно-функциональная модель лично-ориентированного преемственного учебника физики:

○ – главное; □ – доказательство (аргументирование) главного; △ – иллюстрации главного.

Примечание. БЗ – модуль базовые знания, ОЗ – модуль основные знания, П – модуль преемственный, ЛО – модуль лично ориентированный.

«сшиты» в тематический блок. Тематический блок – это структурная единица личностно ориентированного преемственного учебника (рис.).

В иллюстрации модели:

– величина $P^k(i)$ соответствует уровню знаний, полученных студентом до начала его работы с учебником;

– величина $P^{KB}(i)$ соответствует уровню знаний, полученных студентом после его работы с модулем «базовые знания» базового учебника;

– величина $P^{KP}(i)$ соответствует уровню знаний, полученных студентом после его работы с модулем «основные знания» базового учебника;

– величина $P^{KB1}(i)$ соответствует уровню знаний, полученных студентом после его работы с лекционным модулем преемственного учебника;

– величина $P^{KB2}(i)$ соответствует уровню знаний, полученных студентом после его работы с личностно ориентированным моду-

лем личностно ориентированного преемственного учебника.

Параметр (i) соответствует номеру блока темы и последовательно принимает значения 1, 2, ... n . Индекс (Б) обозначает базовый, (П) – повышенный, (В 1) и (В 2) – высокий и более высокий уровень знаний студента соответственно [6, с. 40].

К числу главных требований к тексту личностно ориентированного преемственного учебника физики относятся требования к языку: во-первых, язык есть один из существенных воспитателей человека (К.Д. Ушинский) [10], во-вторых, язык обеспечивает осуществление духовной преемственности между различными эпохами (Э.А. Баллер) [1]. Слово является основным элементом языка и основным средством кодирования опыта (А.Р. Лурия) [8].

Вектор физического образования в преемственном учебнике (конструктор-автор – преподаватель) направлен:

– на формирование у студента технического вуза общекультурных, дисциплинарных и профессиональных компетенций на учебном материале физики;

– на формирование у студента умений описывать, объяснять и предсказывать протекание физических явлений, используя известные функции научного знания: описательную, объяснительную и прогностическую.

Таким образом, конструктор-автор собственного личностно ориентированного преемственного учебника физики – учебника физики нового поколения может быть и конструктор-студент, у которого на учебном материале физики сформированы информационно-коммуникативные компетенции, а также знания физического языка: умения описывать, объяснять и предсказывать протекание физических явлений. Владение студентом функциями научного знания указывает на его компетентность в области физики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баллер Э.А. Преемственность в развитии культуры. М., 1969.
2. Беспалко В.П. Теория учебника: дидактический аспект. М., 1988.
3. Валгина Н.С. Теория текста: учеб. пособие. М., 2004.
4. Гречихин А.А., Древис Ю.Г. Вузovская учебная книга: типология, стандартизация, компьютеризация: учебн.-метод. пособие. М., 2000.
5. Дубик М.А. Формирование у студентов технического вуза информационно-коммуникативных компетенций в процессе самостоятельной работы с учебником физики // Высшее образование сегодня. 2014. № 7.
6. Дубик М.А. Личностно ориентированный преемственный учебник (учебник физики нового поколения для студентов технического вуза). Тюмень, 2012.
7. Зуев Д.Д. Школьный учебник. М., 1983.
8. Лурия А.Р. Язык и сознание / под ред. Е.Д. Хомской. М., 1979.
9. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов. М., 2007.
10. Ушинский. Антология гуманной педагогики. М., 2001.

LITERATURA

1. Baller Ye.A. Preemstvennost' v razvitii kul'tury. M., 1969.
2. Bespal'ko V.P. Teorija uchebnika: didakticheskii aspekt. M., 1988.
3. Valgina N.S. Teorija teksta: ucheb. posobie. M., 2004.
4. Grechihin A.A., Drevis Yu.G. Vuzovskaja uchebnaja kniga: tipologija, standartizacija, komp'yuterizacija: uchebn.-metod. posobie. M., 2000.
5. Dubik M.A. Formirovanie u studentov tehničeskogo vuza informacionno-kommunikativnyh kompetencii v processe samostojatel'noi raboty s uchebnikom fiziki // Vyshee obrazovanie segodnja. 2014. № 7.
6. Dubik M.A. Lichnostno orientirovannyi preemstvennyi uchebnik (uchebnik fiziki novogo pokolenija dlja studentov tehničeskogo vuza). Tyumen', 2012.
7. Zuev D.D. SHkol'nyi uchebnik. M., 1983.
8. Lurija A.R. Jazyk i soznanie / pod red. E.D. Homskoi. M., 1979.
9. Trofimova T.I. Kurs fiziki: ucheb. posobie dlja vuzov. M., 2007.
10. Ushinskii. Antologija gumannoi pedagogiki. M., 2001.