

3.3. Учебные издания и информационно-аналитические материалы – важнейший компонент научно-методического обеспечения учебного процесса учреждений профессионального образования

Одним из фундаментальных профессиональных умений педагога-инженера является умение осуществлять отбор учебной литературы на этапе перспективной и (или) предурочной подготовки к занятиям. Она представляет собой один из ключевых элементов научно-методического обеспечения по учебному предмету, является источником знаний и относится к вербальным средствам обучения учащихся в УПО [6], [36].

Учебная литература представлена различными видами учебных изданий (учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия), которые содержат систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для изучения и преподавания, и рассчитанные на учащихся разного возраста и ступеней обучения [37], [38].

Учебник – это массовая, т. е. официально утвержденная и изданная определенным тиражом учебная книга, содержащая систематическое изложение учебного предмета или дисциплины (в полном соответствии с учебной программой), для обязательного усвоения учащимися с учетом их возрастных, познавательных или иных особенностей [6], [37], [39].

Учебным пособием называют труд, содержащий детальное рассмотрение отдельных тем, разделов или вопросов, изложенных в учебнике, либо материалы для практического руководства процессом обучения с его помощью. К учебным пособиям относятся собственно учебные пособия, рабочие тетради, хрестоматии, практикумы, сборники задач и упражнений¹¹, инструкционных карт, пособия по проектированию, учебные альбомы и атласы чертежей, таблиц, схем и др. В принципе учебное пособие не может появиться до выхода в свет учебника. Оно ему помогает (пособляет), отсюда и название данного вида изданий [6].

Рабочая тетрадь – популярная в настоящее время разновидность учебного пособия, предназначенного для самостоятельной работы учащихся над освоением учебного предмета (учебной дисциплины) в аудитории и/или в домашних условиях. В ней может содержаться как краткий учебный материал, структурированный согласно учебной программе, так и набор заданий в виде схем, чертежей, рисунков и т.д., которые необходимо дополнить в специально пропущенных местах [37].

¹¹ В сборники задач и упражнений могут также включаться (или даже могут составлять их целиком) тесты – особый вид заданий, позволяющий проводить объективный текущий контроль знаний и умений учащихся на учебных занятиях теоретического и производственного обучения. Методика разработки средств педагогического контроля в условиях УПО и УССО представлена в методических рекомендациях [40].

Очень близки по характеру к учебной литературе **справочники**. Они содержат основные научные факты, математические и физико-химические величины, сведения производственно-технического характера, не содержащиеся в учебниках и других учебных пособиях (таблицы режимов резания, геометрические параметры режущего инструмента, диаграммы, номограммы, технические характеристики металлорежущего оборудования и т. д.). При создании данного вида литературы в качестве основного принят следующий принцип: максимум информации при минимуме объема текста [6].

В подавляющем большинстве случаев справочники не могут выступать как учебные пособия для самостоятельной домашней работы учащихся. Материал любого справочника по сложности однороден, поэтому предназначен он для выборочного, а не для сплошного чтения. Их обычно используют в учебных ситуациях, связанных с анализом рабочего чертежа, выбором конструкционного или инструментальных материалов, расчетом режимов резания, выбором металлорежущего оборудования, технологической оснастки и др.

Учебно-методическая литература предназначена исключительно для самих педагогов-инженеров. Это могут быть методические пособия, общие и частные методические руководства к учебникам и наглядным пособиям, методические разработки к отдельным темам, пособия по организации и проведению практических работ, руководства к факультетам и др. [6].

При анализе четкости структуры учебника следует принимать во внимание следующее. Каждый учебник имеет определенную композицию (архитектонику), элементами которой являются *части, разделы, главы, параграфы и подпараграфы*. Наименьшей структурной единицей является параграф. В учебнике для параграфов принято применять сквозную нумерацию. Единицей содержания образования в учебнике, отражающей все вышеперечисленные компоненты, является глава. Именно в ней учебный материал разворачивается в единстве его образовательного, воспитательного и развивающего аспектов.

Каждый учебник создается и функционирует в конкретной дидактической системе, базирующейся на определенной теории обучения. В учебном процессе используются четыре разработанные на основе известных теорий обучения модели учебников:

- *конвенциональный*, соответствующий установившимся традициям классической педагогики и имеющий энциклопедический или монографический характер;
- *программированный*, основанный на обучении по схеме «стимул – реакция» и выступающий в виде линейной или разветвляющейся программы;

– *проблемный*, построенный на основе теории проблемного обучения и включающий, главным образом, учебные вопросы проблемного характера, которые подлежат разрешению научными средствами;

– *комбинированный*, включающий отдельные элементы других моделей [25, с. 65].

Помимо уже широко известных традиционных видов учебной литературы, изготовленных на бумажной основе, в настоящее время становится популярной *электронная учебная литература первого* (отсканированные тексты бумажных учебников) и *второго поколения* (обладает качественной системой навигации, отличается интерактивностью, гиперссылок к первоисточникам, наличием видеофайлов и др.) [41].

На этапе перспективной подготовки к занятиям педагогу-инженеру необходимо определить возможность использования издания в качестве учебника или учебного пособия в условиях измененной учебной программы. Кроме того, также важно определить порядок пользования ей в аудитории или дома, выбрать при необходимости основной учебник из ряда учебников, рекомендуемых Министерством образования РБ и т.д.

Эти задачи могут быть решены только путем глубокого анализа качества рекомендованной учебной литературы по предмету. В ряде случаев, например, при наличии нескольких учебников, для выбора из них основного педагогу-инженеру необходимо выполнить не только качественный (описательный), но и количественный анализ их достоинств.

Д.Д. Зуев отмечает, «в настоящее время существует около 300 методов и приемов анализа и оценки учебников. Из них широко известны *экспериментальный, социологический, экспертный, органолептический (балльный) методы*, а также *метод структурно-функционального анализа*» [39, с. 190]. Сущность первых трех методов ясна из их названия, поэтому остановимся на характеристике последних двух.

В основе **структурно-функционального метода** оценки лежит представление об учебнике как об основной части системы средств обучения, обладающей относительной самостоятельностью и собственной структурой. Каждый элемент внутренней структуры учебника выполняет свои функции, имеет свою конструкцию и форму. Оценка качества учебника осуществляется путем анализа полноты реализации в данной книге функций учебника как элемента системы средств обучения и как целостной системы, а также на основе анализа текстов и внетекстовых элементов как структурных составляющих учебника со своей подструктурой.

Из всех видов учебной литературы важнейшим является учебник. Д.Д. Зуев [39, с. 60-61] отмечает, что «современному учебнику присущи следующие дидактические функции»:

– *информационная*, направленная на фиксацию предметного содержания образования и видов деятельности, которые должны быть сформированы у учащихся с обязательным определением предельно допустимого для учащихся объема (дозы) учебной информации;

– *трансформационная*, связанная с педагогической переработкой определенного объема научно-теоретических, технико-технологических и других знаний для их последующего включения в учебник в качестве содержания образования с учетом принципа доступности;

– *систематизирующая*, обеспечивающая строгую последовательность изложения учебного материала в учебнике;

– *закрепления, самоконтроля и самообразования*, т. к. учебник должен всемерно облегчать учащемуся восприятие, усвоение и закрепление учебной информации, содействовать ему в самостоятельном освоении нового материала и восполнении пробелов в знаниях и умениях;

– *интегрирующая*, поскольку учебник предполагает помощь в формировании у учащихся целостного знания о предмете изучения, приобретенного ими из разных видов деятельности, из разных источников;

– *координирующая*, поскольку, являясь основным средством обучения, учебник должен координировать функции всех остальных средств обучения, в том числе учебных, учебно-методических пособий, технических средств обучения, наглядных пособий и др.

– *развивающе-воспитательная*, ведь учебник должен также содействовать формированию гражданственности, активной жизненной позиции, воспитанию и всестороннему развитию личности учащегося.

К вышеперечисленным функциям В.П. Беспалько также справедливо причисляет основную – *дидактическую или обучающую функцию* [42].

Все эти функции определяют наличие в учебнике не только предметного, но и педагогического содержания.

Предметное содержание, являясь источником информации, реализуется в учебнике в виде двух важнейших ***систем текстового*** (основного, дополнительного и пояснительного текста) ***и внетекстового компонентов*** (аппарата организации усвоения – АОУ, иллюстративного материала – ИМ, аппарата ориентировки – АО).

Первостепенным условием (или фактором) организации усвоения знаний в процессе работы с учебником, являются, прежде всего, различные учебные **тексты (основной, дополнительный, пояснительный)**, составляющие основу его текстового компонента.

Основной текст – частная вербальная структура, содержащая дидактически и методически отработанный и систематизированный автором (авторским коллективом) учебный материал [39, с. 103].

Дополнительный текст – частная вербальная структура, привлекаемая автором для подкрепления и углубления положений основного текста. Можно выделить следующие элементы дополнительного текста для учебной литературы по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: документы, биографические сведения, статистические сведения, в том числе в форме таблиц, справочные материалы, дополнительные упражнения, тесты, задачи [6].

Пояснительный текст – частная вербальная структура, содержащая необходимый для понимания и наиболее полного усвоения учебный материал. Можно выделить следующие элементы пояснительного текста для учебников по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: введение, примечания и разъяснения, словари, алфавиты, определители, пояснения к картам, схемам, диаграммам, графикам, списки символических обозначений и сокращений, используемых в учебнике [6].

Основной текст служит главным источником учебной информации, обязательной для изучения и усвоения учащимися. Основной текст входит в состав разделов, глав, параграфов учебника, распределяющих его смысловое значение на дозы, соответствующие оптимальным возможностям учащихся.

Все элементы основного текста можно разделить на 2 большие группы: *теоретико-познавательные* (доминирующая функция – информационная) и *инструментально-практические* (доминирующая функция – трансформационная) [6].

Существуют различные методы анализа основного текста (тем, разделов и т.д.). К ним И.Н. Кузнецов [43] относит *информационный, терминологический, психолингвистический методы, а также методы контент-анализа*¹², экспертных оценок и др. [6].

Метод информационного анализа основного учебного текста предполагает его формальную характеристику по нескольким параметрам: физическому объему (габаритам), информационному объему, информационной емкости, информативности и т. д.

Физический объем (ФО) информации на бумажных носителях измеряют количеством печатных страниц или печатных листов (1 печатный лист в зависимости от размеров издания, используемых шрифтов, полей, количества иллюстраций $\approx$ 16-22 страницы; данное соотношение обычно указывается на

¹² Сущность метода контент-анализа количественного изучения содержания учебного материала заключается в подсчете частоты встречающихся в тексте учебных единиц: знаков, комбинаций знаков, букв, слов, терминов, словосочетаний, фамилий отдельных лиц и т. д. После подсчета выделенные единицы выстраиваются в порядке убывания частоты их употребления (использования) в тексте, т.е. формируется тезаурус. Результаты подсчета позволяют увидеть то, что рассеяно в тексте и на первый взгляд не видно.

последней странице учебника). Учебные видеофильмы, кинофильмы и звукозаписи измеряются временем демонстрации (звучания).

Информационный объем (ИО) измеряется длиной или площадью непрерывного текста исключая пробелы, поля, паузы. Часто информационный объем измеряется количеством знаков – байтов. В электронных учебниках он может измеряться в мега- или даже гигабайтах.

Отношение информационного объема темы к ее физическому объему называется компактностью (К). Наиболее компактен документ, несущий большой информационный объем в небольшом физическом. Это более экономно, но в то же время влечет за собой трудности в восприятии текста. В печатных текстах компактность достигается уменьшением свободных полей, применением мелкого шрифта. Современные ТСО позволяют использовать электронные учебники с относительно небольшими габаритными размерами, но включающими, однако, чрезвычайно масштабный информационный объем, что и определяет их популярность и перспективность использования в учебном процессе.

Информационная емкость (ИЕ) основного текста измеряется подсчетом слов и словосочетаний, несущих в тексте основную смысловую нагрузку – дескрипторов. Дескрипторы различаются по значимости. Чем более значим дескриптор, тем чаще он встречается. Информационная емкость текста – это произведение общего числа элементов текста на среднюю их повторяемость. Полный список проранжированных по значимости или по алфавиту дескрипторов есть тезаурус.

Информационная плотность (ИП) основного текста есть отношение информационной емкости к информационному объему. Наиболее плотен тот текст, в котором содержится наибольшее число дескрипторов на единицу объема. И, наоборот, менее плотен тот текст, в котором большую его часть составляют недескрипторы – дополнительные и вспомогательные тексты. Они не несут особой смысловой нагрузки, поэтому в процессе чтения внимание на них не задерживается.

Документ с малой плотностью легко просматривать, быстро листая страницы. При большой плотности текст сразу прочесть невозможно, приходится его откладывать, осмысливать, возвращаться к нему. Информационная плотность текста также зависит от языка, стиля, жанра, отраслевой принадлежности и т. д. Например, текст на английском языке, как правило, более плотен, чем на немецком. Тексты технического, естественнонаучного содержания более плотны, нежели гуманитарные.

Важнейшим параметром, характеризующим качество текста, является их *информативность* – сложная характеристика документа, связанная с получением субъектом новой и значимой для него учебной информации.

Существующие определения понятия информативности документа сводятся к следующему: это количество содержащейся в документе информации, новой для данного потребителя.

Широко известно изречение профессора С.В. Савельева: «Читателей много, «понимателей» мало», следствием чего может быть «информационно-мировоззренческая каша» в головах и умах обучающихся. Это означает, что необходимым условием реализации информативности документа является смысловая доступность его текста для восприятия и понимания учащихся. Она обеспечивается отсутствием или малым количеством избыточной информации (лаконичностью) текста, разумным соотношением новой и уже известной потребителю информации, правильным выбором структуры документа, логичностью, последовательностью изложения, языковой корректностью, отсутствием громоздких построений, умеренностью в употреблении сложных словосочетаний, точностью терминологии и т. д. [6].

Внетекстовые компоненты учебника содержат **аппарат ориентировки**, **иллюстративный материал** и **аппарат организации усвоения**.

Аппарат ориентировки (аннотация, предисловие, оглавление, рубрикация, шрифтовые и цветовые выделения, сигналы-символы, предметные и именные указатели, библиография, колонтитулы и др.) обеспечивает целенаправленную ориентацию обучаемого в содержании и структуре учебника, создавая необходимые условия для успешной самостоятельной работы с ним.

Иллюстративный материал (иллюстрации, чертежи, схемы, планы, диаграммы, графики, карты и т. д.), находясь в тесном взаимодействии с другими структурными компонентами учебника, реализует его дидактические функции специфическими, только ему присущими средствами черно-белого или цветного изображения. Он призван усилить познавательное воздействие учебного материала на учащегося и обеспечить ему тем самым его успешное усвоение.

В учебниках нового поколения, авторы которых стремятся реализовать идеи и принципы развивающего и воспитывающего обучения, связанные с формированием умений и навыков самостоятельной работы с учебным материалом, также эффективно используют различные элементы **аппарата организации усвоения** (упражнения, вопросы и задания, ответы к ним, а также систематизирующие и обобщающие таблицы).

Структурно-функциональный метод требует разработки критериев оценки на каждом уровне анализа учебника. Он достаточно трудоемок, включает анализ учебника на соответствие его таким качествам, которые для педагога-инженера на этапе перспективной подготовки к занятиям не играют

значимой роли. К тому же он не дает возможности осуществлять сравнительный количественный анализ нескольких учебников.

Более прост и свободен от указанных недостатков **органолептический метод** анализа, который базируется на использовании опыта лица, производящего оценку. Поэтому точность определения показателей качества зависит от квалификации и способностей педагога-инженера. В данном случае к оценке разных учебников подходят с едиными критериями.

Сущность органолептического метода оценки учебников состоит в том, что педагог-инженер, выделив определенные показатели качества, оценивает каждый из сравниваемых учебников суммой баллов, после чего, руководствуясь полученными данными, выбирает лучший учебник. Расчет суммы баллов за качество каждого учебника производится по формуле (1):

$$N_j = \sum k_i p_{ij}, \quad (1)$$

где N – общая сумма баллов, набранная j -м учебником;

i – показатель качества учебников (перечень показателей разрабатывается педагогом-инженером, проводящим анализ, $1 < i < n$);

n – число показателей качества;

k – коэффициент значимости i -го показателя качества, устанавливаемый на основе личного опыта педагога-инженера от 2 до 5;

p_{ij} – оценка степени реализации в j -м учебнике i -го показателя качества по четырехбалльной системе в процессе анализа учебника.

В качестве основных дидактических требований, на соответствие которым следует проверять учебники, В.И. Никифоров рекомендует применять *научность учебного материала, учет возрастных и познавательных возможностей учащихся, систематичность и последовательность изложения материала, достаточное число иллюстраций, схем, таблиц, наглядность оформления, четкость архитектоники (рубрикации) учебника.*

Анализируя выделенные дидактические требования (рекомендуемое число показателей по каждому из них 10-15) и пути их реализации в учебниках, можно видеть, что по целому ряду из них трудно дать обобщающую оценку всего учебника, поэтому целесообразно выделенные показатели разбить на две группы – *характеризующие учебник в целом и отдельные его разделы* [6], [25].