

• о возможность видеть допущенные ошибки после выполнения; о индикация и поддержка таймера отсчета времени решения заданий;

• о блокировка результатов после выполнения, исключение возможности подмены результатов проверки и др.

Таблица 2

Компоненты профессиональной компетенции	Показатели, характеризующие уровень сформированности профессиональной компетенции	Средства контроля и оценивания с использованием информационных технологий
Мотивационно-ценностный	– интерес к профессиональной деятельности; – стремление к профессиональному самосовершенствованию; целеполагание в профессиональной деятельности	– интернет-олимпиады, конференции; – оформление и защита профессионально-ориентированных проектов; – участие в видеоконференциях.
Профессионально-когнитивный	– овладение общенаучными и специальными знаниями в профессиональной области; – сформированность качеств мышления (гибкость, мобильность, осознанность, креативность, логичность и т.д.)	– компьютерное тестирование; – интерактивные задачки; – виртуальные лабораторные работы.
Профессионально-деятельностный	– готовность и способность к самостоятельному применению сформированных умений и качеств в различных профессиональных и социальных ситуациях	– защита электронного эссе, презентации; – форум, чат; – автоматизированная система проверки качества учебных компьютерных программ.

Технологии видеоконференции и Интернет-трансляции поддерживаются многими современными информационными системами управления учебным процессом, нашли широкое применение в организации:

• научно-исследовательской работы студентов: большое количество научно-исследовательских конкурсов и конференций проводится в заочной форме, с использованием указанных технологий;

• самообразовательной работе студентов: многие ИТ-компании проводят различные обучающие бесплатные семинары по применению корпоративных технологий;

• дистанционного взаимодействия преподавателя и студента, например, в условиях технологии дистанционного обучения или тех видах учебной деятельности (производственная практика, научно-исследовательская работа), где не предусмотрена аудиторная работа.

Если учесть специфику направления «Информатика и вычислительная техника», можно отметить, что преподаватели ИТ-дисциплин тратят большое количество времени на проверку учебных компьютерных программ, более того, преподаватели сталкиваются с дополнительными проблемами: невозможность проверки работ без компьютера, необходимость разбирать большие объёмы некомментированного кода, и нетривиальность определения его качества. Использование автоматизированных систем проверки учебных компьютерных программ (подобных тем, которые используются на олимпиадах по программированию) позволит значи-

тельно облегчить труд преподавателя, повысить объективность оценки.

**Список литературы**

1. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 годы (утв. распоряжением Правительства РФ от 7 февраля 2011 г. № 163-р).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2009 г. № 553. – М., 2009. – 25 с.

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИЗДАНИЙ**

Шалкина Т.Н.

*ГОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», Тюмень,  
e-mail: shalkina-tn@vandex.ru*

В статье рассматривается методика комплексной экспертной оценки качества электронных образовательных изданий, включающей в себя элементы педагогического эксперимента, методы групповых экспертных оценок предметной и технической составляющей. В качестве основы для формирования системы критериев оценки рассмотрен метод анализа иерархий.

Электронные средства обучения и контроля: учебники, пособия, мультимедийные конспекты лекций, компьютерные тренажеры прочно вошли в структуру современного образовательного процесса всех уровней образования. Последнее значительно повысило интерес к проблеме оценке качества подобных изданий, которые

прочно укрепились в современных технологиях обучения.

Под ЭОИ понимают учебное средство, реализующее возможности средств информационных и коммуникационных технологий и ориентированное на достижение следующих целей: предоставление учебной информации с привлечением средств технологии мультимедиа; осуществление обратной связи с пользователем при интерактивном взаимодействии; контроль результатов обучения и продвижения в учении; автоматизация процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением, а также реализующее возможности решения воспитательных задач [1, с. 30].

Прежде, чем приступить к разработке методики оценки качества ЭОИ, необходимо дать четкое определение понятию качества. Если говорить о понятии качества «в целом», то под качеством понимается совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворить установленные и предполагаемые потребности [2].

Если говорить о качестве ЭОИ, то оно должно отвечать потребностям системы образования. Под качеством ЭОИ будем понимать совокупность характеристик ЭОИ, определяющих способность ЭОИ обеспечить требуемый уровень знаний обучаемого. ЭОИ должно отличаться высоким уровнем исполнения и художественного оформления, полнотой информации, качеством методического инструментария, качеством технического исполнения, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения.

Проанализировав источники литературы можно выделить несколько подходов к оценке качества электронных изданий.

Аналитический подход: в основе этого подхода лежит аналитическая оценка учебников на печатной основе [3]. А поскольку электронный учебник отличается от «бумажного» интерактивностью и мультимедийностью, то в системе оценки вводится ряд дополнительных требований: соблюдение полиграфических норм качества мультимедиа; наличие программных оболочек, позволяющих учителю самостоятельно вносить дополнения и изменения в материалы курса; наглядность представления информации средствами мультимедиа и т.д.

Оценка качества электронных изданий на разных этапах жизненного цикла Процесс человеко-машинного взаимодействия в электронной обучающей системе разделяется на несколько шагов, которые оцениваются в отдельности [4, 5, 6].

Экспериментальный – программное средство оценивается в ходе проведения педагогического эксперимента [7].

Для оценки ЭОИ возможно использовать комплексный метод, включающий в себя элементы технической оценки качества ЭОИ как

программного средства, элементы педагогического эксперимента, методы групповых экспертных оценок. Комплексная экспертиза предполагает участие специалистов разных профилей, дающих оценку качества на основе выделенных критериев.

Система оценки качества ЭОИ экспертным методом должна удовлетворять следующим основным требованиям:

– организация работ должна осуществляться на основе системного подхода; в качестве экспертов должны привлекаться специалисты разного профиля, в совокупности обеспечивающие всесторонний анализ ЭОИ;

– труд и опыт экспертов высшей квалификации (ведущих специалистов в своей области) необходимо использовать только для принятия глобальных решений;

– работа по экспертизе ЭОИ должна быть разделена на основную и подготовительную; всю подготовительную работу могут осуществлять специалисты более низкой квалификации;

Требования к организации комплексной экспертизы ЭОИ предполагают подход, включающий экспертизу технических, педагогических, психолого-педагогических и эргономических аспектов создания и эксплуатации ЭОИ. Итоговое заключение по качеству ЭОИ должно основываться на результатах всех указанных экспертиз. Каждый вид экспертизы проводится специалистами соответствующей предметной области.

В ходе подготовительной работы могут создаваться специальные шаблоны, которые представляют собой набор критериев, объединенных в группы. Каждая группа критериев создается для конкретного вида экспертизы. Каждому критерию (или группе критериев) может быть сопоставлен, так называемый весовой коэффициент. Весовой коэффициент характеризует важность критерия (или группы критериев). Весовые коэффициенты могут определяться по экспертным путем по методу анализа иерархий (МАИ) и зависят от типа ЭОИ, для которого создан шаблон.

Все задачи в МАИ представляются в виде иерархий. На самом верхнем уровне всегда располагается цель. На нижних уровнях могут располагаться подцели, факторы и т. д. На самом нижнем уровне располагаются альтернативы [8]. В данном случае иерархия будет состоять из двух уровней: цель и альтернативы (т. е. критерии или группы критериев). После построения иерархии необходимо произвести попарные сравнения критериев (или групп критериев) между собой. В ходе попарных сравнений эксперт определяет насколько один критерий (или группа критериев) по значимости превосходит другой. После математической обработки данных, предоставленных экспертами, получается вектор приоритетов. Этот вектор содержит весовые коэффициенты для каждого критерия (или группы критериев).

Использование весовых коэффициентов обусловлено тем, что разные критерии имеют разную значимость. Так, например, наглядность учебного материала является более приоритетным, чем доступность; дидактические критерии оказывают большее влияние на качество ЭОИ, чем технические и т.д. Для одних и тех же критериев, но для разных типов ЭОИ весовые коэффициенты также могут различаться.

Отличительной особенностью МАИ по сравнению с другими методами является то, что

он позволяет установить достоверность суждений экспертов за счет анализа характеристик согласованности. Принято считать, что если отношение согласованности больше 0,2, то суждения экспертов являются недостоверными и подлежат пересмотру.

В табл. 1 представлен пример шаблона для оценки качества электронных мультимедийных конспектов лекций (ЭМКЛ), а на рис. 1 – иерархия для группы критериев «дизайн-эргономические».

Таблица 1

Шаблон оценки качества ЭМКЛ

№ п/п	Критерии оценки ЭОИ	Весовой коэффициент
I	<i>Технические</i>	-
1	Сложность установки и использования	0,596
2	Ресурсоемкость	0,085
3	Наличие встроенной среды	0,319
II	<i>Методические</i>	-
1	Соответствие ФГОС ВПО	0,068
2	Наличие МУ	0,247
3	Наличие обучающих элементов	0,685
III	<i>Дидактические</i>	-
1	Доступность	0,143
2	Наглядность	0,143
3	Научность	0,714
IV	<i>Дизайн-эргономические</i>	-
1	Размещение учебного материала	0,097
2	Выделение информации	0,062
3	Шрифтовое оформление учебного материала	0,117
4	Цветовое оформление учебного материала	0,154
5	Использование интерактивных и мультимедийных объектов	0,570



Рис. 1. Иерархия дизайн-эргономических критериев

На первом уровне иерархии располагается цель «Определить весовые коэффициенты критериев», на втором – критерии группы «дизайн-эргономические».

После проведения экспертизы получился следующий результат, представлен в табл. 2.

Как видно из таблицы, наибольшую важность имеет критерий «использование интерактивных и мультимедийных объектов», наименьшую – «выделение информации». Согласованность суждений экспертов находится в норме (отношение согласованности меньше 0,2).

**Таблица 2**  
Результат экспертизы

Критерий	Весовой коэффициент
Размещение учебного материала	0,097
Выделение информации	0,062
Шрифтовое оформление учебного материала	0,117
Цветовое оформление учебного материала	0,154
Использование интерактивных и мультимедийных объектов	0,570
Отношение согласованности	0,171

На основном этапе работы каждому эксперту соответствующей предметной области предлагается оценить качество ЭОИ по группе критериев, соответствующей виду экспертизы. Для каждого

критерия эксперт выставляет оценку в диапазоне от 0 до 5. В случае если ЭОИ полностью удовлетворяет требованиям данного критерия, ставится оценка 5, если же данный критерий в ЭОИ полностью отсутствует, то ставится оценка 0. Также эксперт может выставлять промежуточные оценки, если ЭОИ частично удовлетворяет требованиям данного критерия.

Для автоматизации процесса оценки качества ЭОИ была разработана автоматизированная информационная система (АИС) (<http://iot-asu.ru>, зарегистрирована в Роспатенте №2011615567), структура которой представлена на рис. 2.

АИС реализована в виде web-приложения, работающего в трехзвенной архитектуре по локальной сети или сети Интернет по протоколу TCP/IP. В качестве инструмента для разработки использован интерпретатор Perl 5.10, web-сервер Apache 2.2, СУБД MySQL 5.1.

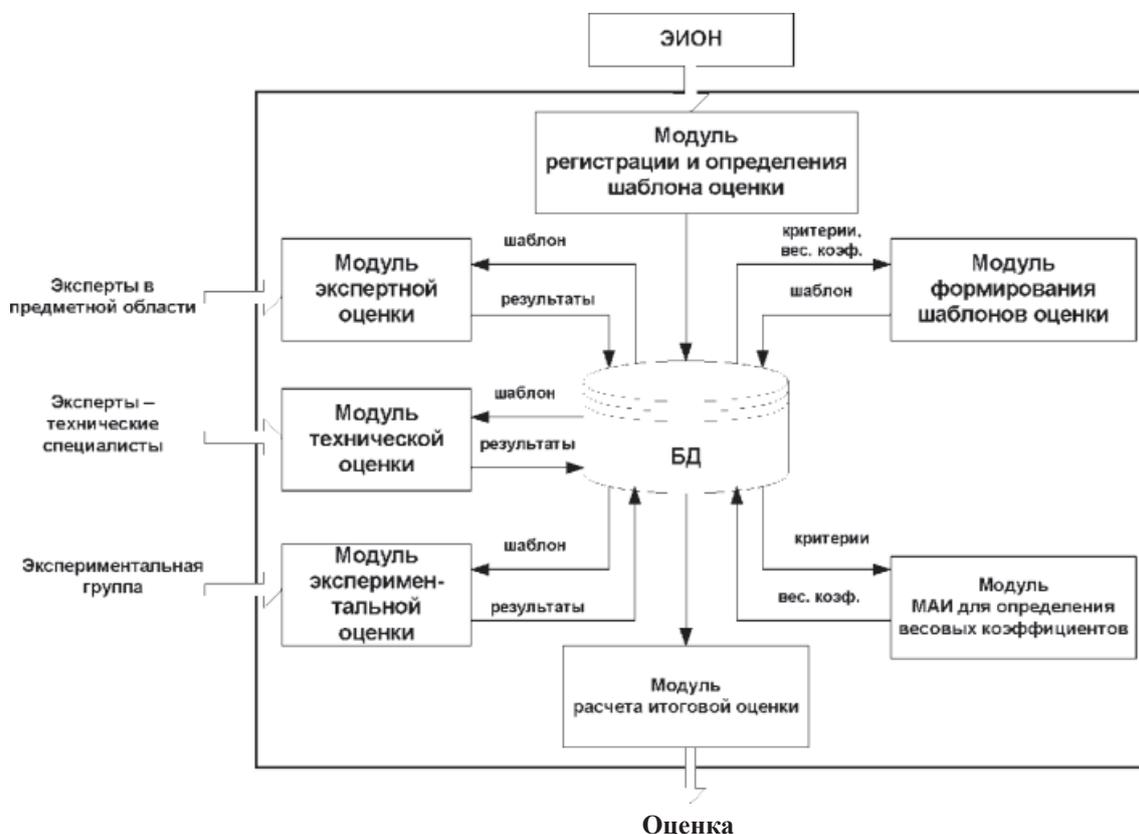


Рис. 2. Структура автоматизированной информационной системы

#### Список литературы

1. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. – М.: ИИО РАО, 2009. – 96 с.
2. Международный стандарт I SO 8402 Управление качеством и обеспечение качества – словарь.
3. Аспицкая А.Ф., Фоминых Ю.Ф. Аналитический подход к оценке качества учебников // Химия (ИД «Первое сентября»). – 2000. – № 24. – С. 14, 15.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-90 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристика качества и руководства по их применению. – Введ. 01.07.1994. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 12 с.

5. ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения – Введ. 1990-01-07. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 31 с.
6. ГОСТ 28806-90 Качество программных средств. Термины и определения Введ. 01.01.1992. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 8 с.
7. Вострокнутов И.Е. Теория и технология оценки качества программных средств образовательного назначения: монография. – М.: Госкоорцентр, 2001. – 300 с.
8. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.