

**ЭКСПЕРТИЗА И СЕРТИФИКАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩЕЙ
НА БАЗЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Развитие процесса информатизации образования предполагает активное использование **педагогической продукцией, функционирующей на базе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)**, под которой будем понимать совокупность учебных, учебно-методических, дидактических, учебно-демонстрационных, справочных материалов, представленных в электронном виде, лабораторного оборудования (в том числе сопрягаемого с ПЭВМ), различных средств моделирования учебного эксперимента (как виртуального, так и реального), реализующих **дидактические возможности ИКТ: незамедлительная обратная связь; компьютерная визуализация учебной информации** об изучаемом объекте, процессе; **компьютерное моделирование** изучаемых или исследуемых объектов, их отношений, явлений, процессов; **автоматизация сбора, обработки, архивирования, хранения, передачи информации; автоматизация процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности и пр.**

Теоретические основы создания и использования педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ

Создание и использование педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, основано на следующих **теоретических положениях** (см. схему 9):

Дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий.

Педагогическая целесообразность реализации дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий.

Виды педагогической продукции, функционирующей на базе информационных и коммуникационных технологий.

Требования к психолого-педагогическому, содержательно-методическому, дизайн-эргономическому, технико-технологическому качеству каждого вида педагогической продукции, функционирующей на базе информационных и коммуникационных технологий.

Типизация электронных средств учебного назначения по функциональному и методическому назначению.

Методические подходы к оценке психолого-педагогического, содержательно-методического, дизайн-эргономического, технико-технологического качества педагогической продукции, функционирующей на базе информационных и коммуникационных технологий.

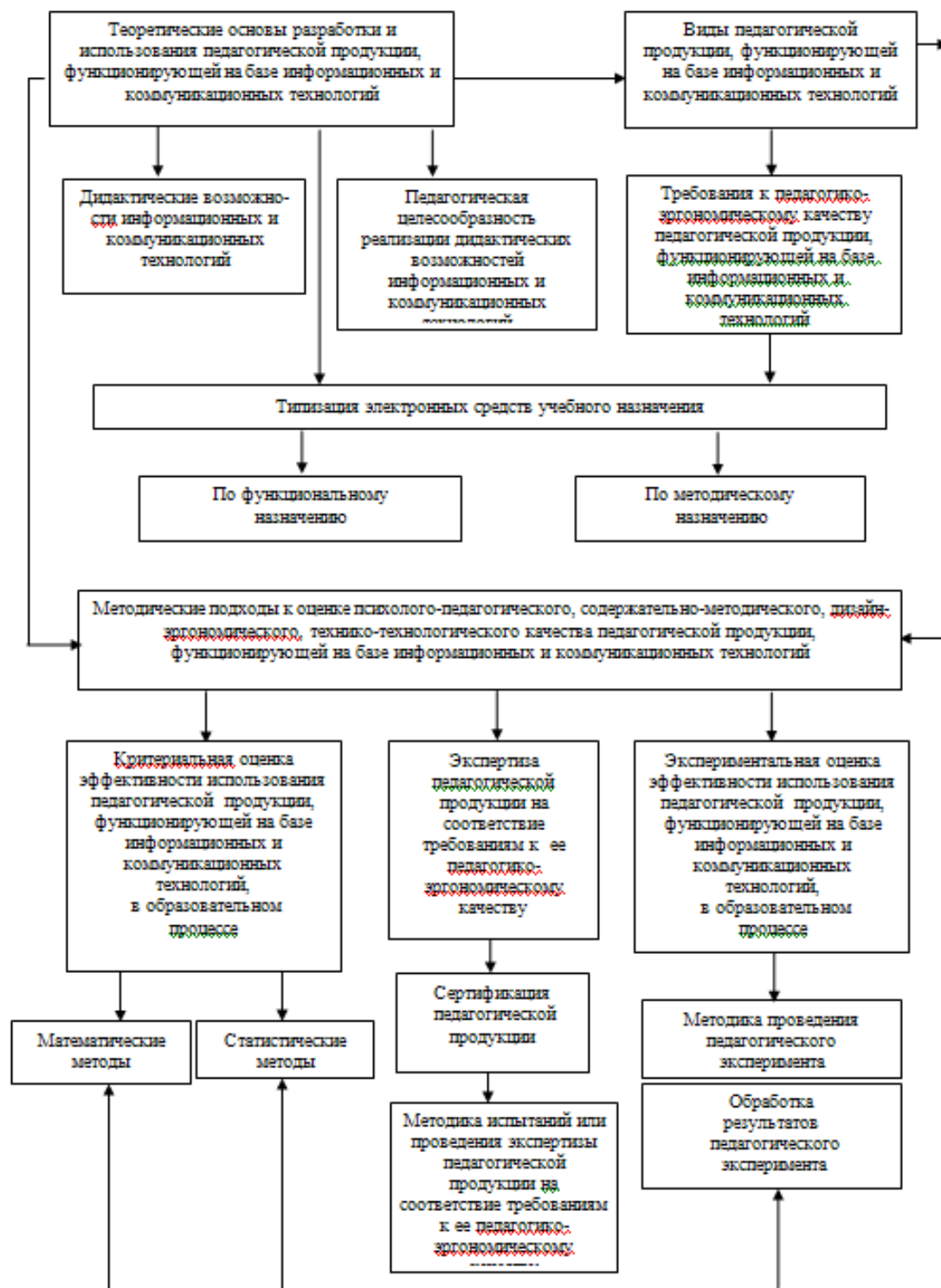


Схема 9. Теоретические основы разработки и использования педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ

Методические подходы к оценке психолого-педагогического, содержательно-методического, дизайн-эргономического, технико-технологического качества педагогической продукции, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий

В современных теоретических и практико-ориентированных исследованиях существует несколько подходов к проблеме оценки качества педагогической продукции:

Критериальная оценка методической пригодности, основывающаяся на использовании критериев оценки качества педагогической продукции.

Критериальная оценка эффективности использования педагогической продукции в образовательном (учебно-воспитательном) процессе (математические и статистические методы).

Экспертная оценка на соответствие требованиям к педагогическо-эргономическому качеству педагогической продукции, предполагающая сертификацию педагогической продукции по соответствующей (данному виду продукции) методике испытаний или методике проведения экспертизы педагогической продукции на соответствие требованиям к ее педагогическо-эргономическому качеству.

Экспериментальная оценка эффективности использования педагогической продукции в образовательном (учебно-воспитательном процессе) по специально организованной методике проведения педагогического эксперимента с обработкой его результатов.

Экспериментальная проверка педагогической целесообразности их использования, основанная на практической апробации их применения в процессе обучения в течение определенного периода.

Экспертная оценка качества, основанная на компетентном мнении экспертов, знающих данную область и имеющих научно-практический потенциал для принятия решения.

Комплексная оценка качества, интегрирующая все или некоторые из вышеперечисленных подходов.

Отечественный и зарубежный опыт оценки качества ПС учебного назначения убеждает в целесообразности проведения экспертной оценки психолого-педагогического и программно-технического качества ПС, используемых в учебных целях. При этом экспертиза программных средств учебного назначения, в том числе и ЭИ ОН, состоит в утверждении компетентного мнения большинства экспертов, знающих данную область и имеющих научно-практический потенциал для принятия решения. По мнению ряда авторов, при осуществлении экспертной оценки психолого-педагогического, дизайн-эргономического и программно-технического качества ПС целесообразно использование аттестатов, оценочных тестов или оценочных листов, заполняемых экспертами. Вместе с тем экспертная оценка качества программных средств учебного назначения, в том числе и ЭИ ОН не дает гарантий от ошибок и возникновения противоречий во мнениях разных экспертов.

В связи с вышеизложенным целесообразна комплексная оценка психолого-педагогического эргономического и программно-технического качества ПС учебного назначения, в том числе и ЭИ ОН, основанная на вышеозначенных теоретических положениях (пп. 8.1, 8.2). Кроме того, их обобщение позволяет сформулировать дидактические требования к ЭИОН, основанные на дидактических принципах обучения, осуществляемого в условиях реализации возможностей ИКТ (глава 1, п. 1.2), дизайн-эргономические, технико-технологические, содержательно-педагогические требования, а также выработать характеристики и методы оценки электронных изданий образовательного назначения.

Основные характеристики и методы оценки электронных изданий образовательного назначения

Серьезную озабоченность вызывает состояние дел в области экспертизы и сертификации педагогической продукции, представленной в электронном виде, в том числе популярных и востребованных на рынке педагогической продукции электронных средств/изданий образовательного назначения, которые повсеместно используются в процессе преподавания учебных дисциплин. Востребованными становятся также распределенный информационный ресурс образовательного назначения локальных и глобальной сетей, прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением и другая педагогическая продукция, представленная в электронном виде.

Вместе с тем, следует констатировать, что качество педагогической продукции, представленной в электронном виде, и прежде всего, электронных изданий образовательного назначения, не обеспечивает условия безопасного, педагогически целесообразного и эффективного ее применения в образовательном процессе.

Особенно опасны, с нашей точки зрения, возможные негативные последствия психолого-педагогического воздействия, оказываемого на ученика информационно емким и эмоционально насыщенным электронным средством обучения, не имеющего аналога в прошлом. Это связано с использованием недопустимого объема учебной информации, представленной на экране; несоответствием представляемой на экране информации (по структуре, качеству) индивидуальным возможностям личности; необеспеченностью позитивным психологическим климатом информационного взаимодействия с объектами виртуальных экранных миров; ориентацией разработчиков электронной продукции педагогического назначения на такие современные прикладные области, как реклама, шоу-бизнес, промышленные, дизайнерские, художественные применения.

В этой связи вызывает опасение отсутствие психолого-педагогической, дизайн-эргономической экспертизы, что приводит к использованию некачественной электронной педагогической продукции, применение которой может нанести серьезный вред физическому и психическому здоровью молодого человека.

Современное информационное общество периода массовой, глобальной коммуникации предъявляет новые требования к применению и продуцированию информационного ресурса Интернет, к освоению методов и средств информационного взаимодействия и коммуникации в локальных и глобальной сетях, к реализации возможностей средств ИКТ в процессе самостоятельного извлечения и представления знаний. Под **электронным изданием образовательного назначения**, под которыми будем понимать учебное средство, ориентированное:

на предоставление учебной информации с привлечением средств технологий мультимедиа, гипертекст, гипермедиа;

на осуществление обратной связи с пользователем при интерактивном взаимодействии;

на автоматизацию контроля результатов обучения и продвижения в учении;

на автоматизацию процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением.

Выявлению основных требований к электронным изданиям образовательного назначения (ЭИОН), ориентированным на технико-технологические, содержательно-методические, эргономические характеристики, а также методикам и способам проверки соответствия ЭИОН этим требованиям посвящены многие исследования. Исследования, посвященные педагогико-эргономическим условиям безопасного и эффективного использования средств вычислительной техники информатизации и коммуникации в сфере общего среднего образования, позволили разработать основные требования к характеристикам электронных изданий образовательного назначения и методам оценки значений этих характеристик.

Остановимся на основных подходах к определению дидактических, технико-технологических, эргономических и содержательно-педагогических характеристиках и методах оценки электронных изданий образовательного назначения.

Дидактические требования к электронным изданиям образовательного назначения

Требование обеспечения **научности** предполагает предъявление содержания учебного материала средствами информационных и (или) коммуникационных технологий в строгом соответствии с современными научно-достоверными фактами и сведениями (по возможности методами изучаемой науки). При этом обеспечение компьютерного моделирования, имитации изучаемых объектов, явлений, процессов (как реальных, так и виртуальных), представляемых на экране, позволяет обучающемуся осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность, инициирующую самостоятельное «открытие» закономерностей изучаемых процессов, и, вместе с тем, приблизить школьный эксперимент к современным научным методам исследования.

Требование обеспечения **доступности** означает, что предъявляемый средствами информационных и (или) коммуникационных технологий учебный материал, формы и методы организации учебной деятельности должны соответствовать уровню подготовки обучаемых и их возрастным особенностям. Установление того, доступен ли пониманию обучаемого предъявляемый с помощью средств информационных и (или) коммуникационных технологий учебный материал, соответствует ли он ранее приобретенным знаниям, умениям и навыкам, производится с помощью компьютерного тестирования. От установленных результатов зависит дальнейший ход обучения с использованием этих средств.

Требование обеспечения **компьютерной визуализации** учебной информации, предъявляемой средствами информационных и (или) коммуникационных технологий предполагает реализацию возможностей современных средств визуализации (например, средств компьютерной графики, технологии Мультимедиа) объектов, процессов, явлений (как реальных, так и «виртуальных»), а также их моделей, представление их в динамике развития, во временном и пространственном движении, с сохранением возможности диалогового общения с программой.

Требование **адаптивности** (приспосабливаемость к индивидуальным возможностям обучаемого) предполагает реализацию возможностей средств информационных и (или) коммуникационных технологий в области обеспечения индивидуального подхода к обучаемому, учет индивидуальных возможностей воспринять предложенный учебный материал. Реализация адаптивности может обеспечиваться различными средствами компьютерной визуализации изучаемых объектов, процессов, явлений и, кроме того, несколькими уровнями дифференциации при предъявлении учебного материала по сложности, объему, содержанию.

Требование обеспечения систематичности и последовательности обучения с использованием средств информационных и (или) коммуникационных технологий предполагает необходимость усвоения обучаемым знаний, системы понятий, фактов и способов деятельности в их логической связи, последовательности при условии обеспечения преемственности в овладении знаниями, умениями и навыками.

Требование обеспечения **сознательности обучения, самостоятельности и активизации деятельности** обучаемого предполагает обеспечение средствами информационных и (или) коммуникационных технологий самостоятельных действий по извлечению учебной информации, по формализации знаний при четком понимании конкретных целей и задач учебной деятельности. Осуществление разнообразных видов самостоятельной учебной деятельности (информационно-поисковая, экспериментально-исследовательская, деятельность по сбору, обработке, архивированию информации, в том числе информации о реально протекающих процессах и виртуальных) должно опираться на возможности средств информационных и (или) коммуникационных технологий. Активизация деятельности обучаемого может обеспечиваться возможностью: самостоятельного управления ситуацией на экране; выбора режима учебной деятельности; вариативности действий в случае принятия самостоятельного решения; создания позитивных стимулов, побуждающих к учебной деятельности, повышающих мотивацию обучения (например, вкрапление игровых ситуаций, юмор, доброжелательность при общении, использование различных средств визуализации).

Требование обеспечения **прочности усвоения результатов обучения** предполагает обеспечение средствами информационных и (или) коммуникационных технологий осознанного усвоения обучающимися содержания, внутренней логики и структуры учебного материала, представляемого с помощью этих средств. Этот принцип реализуется с помощью компьютерного самоконтроля и самокоррекции: обеспечением контроля на основе незамедлительной обратной связи, с выводом на экран результатов диагностики ошибок по результатам обучения и оценкой результатов учебной деятельности, с представлением на экране объяснения сущности допущенной ошибки; компьютерным тестированием, констатирующим продвижение в учении.

Требование обеспечения **интерактивности** различного уровня (низкого/среднего/высокого) предполагает необходимость обеспечения интерактивного диалога, его организации средствами информационных и (или) коммуникационных технологий при условии обеспечения возможности выбора вариантов содержания изучаемого, исследуемого учебного материала, а также режима учебной деятельности, осуществляемой с помощью средств информационных и (или) коммуникационных технологий.

Требование **развития интеллектуального потенциала** обучаемого предполагает обеспечение средствами информационных и (или) коммуникационных технологий: развития мышления (например, алгоритмического, программистского стиля мышления, наглядно-образного, теоретического); формирования умения принимать оптимальное решение или вариативные решения в сложной ситуации; формирования умений по обработке информации (например, на основе использования систем обработки данных, информационно-поисковых систем, баз данных).

Требование обеспечения **суггестивной** (от английского слова suggest – предлагать, советовать) **обратной связи** при работе со средствами информационных и (или) коммуникационных технологий предполагает как обеспечение реакции программы на действия пользователя, в частности при контроле с диагностической ошибок по результатам учебной деятельности на каждом логически законченном этапе работы по программе, так и возможность получить предлагаемый программой совет, рекомендацию о дальнейших действиях или комментированное подтверждение (опровержение) выдвинутой гипотезы или предположения. При этом целесообразно обеспечить возможность приема и выдачи вариантов ответа, анализа ошибок и их коррекции.

Требование обеспечения **информационной безопасности** содержания учебного материала и **защиты от некачественной нелегитимной информации**.

Требование **информационной переносимости** с одного изучаемого объекта на другой

Требования к технико-технологическим характеристикам электронного издания образовательного назначения

Требования к установке/удалению ЭИОН:

Наличие на информационных носителях, представленных разработчиком, необходимых программ-инсталляторов, шрифтов и дополнительного программного обеспечения (ПО).

Возможность активизации системы автозапуска при установке диска в привод CD.

Представление запросов, сообщений об ошибках и выполняемых действиях в ходе инсталляции на русском языке.

Наличие (в процессе инсталляции) автоматического предложения установки дополнительного ПО и шрифтов.

Требования к функционированию ЭИОН:

Наличие и работоспособность автоматической установки дополнительного ПО и шрифтов путем их непосредственной установки при запросах в ходе инсталляции.

Наличие и работоспособность автоматической установки дополнительного ПО и шрифтов путем их непосредственной установки при запросах в ходе инсталляции.

Наличие запроса на автоматический перезапуск ПЭВМ при окончании инсталляции. Если такой запрос отсутствует, осуществить запуск ЭИОН без принудительного перезапуска ПЭВМ и убедиться в отсутствии конфликтов с ОС.

Произвести инсталляцию ЭИОН; выключить ПЭВМ; через 20 секунд включить; убедиться в работоспособности ОС (проверить сохранность шрифтов ОС, разрядности цветовой палитры, разрешающей способности области экрана, частоты обновления экрана монитора); произвести запуск любых 2-3 программ, работающих в данной ОС; визуально убедиться, что при их запуске конфликты отсутствуют.

Произвести деинсталляцию ЭИОН и убедиться в отсутствии директорий и/или его отдельных программ в корневых каталогах на НЖМД АРМ.

Возможность определения размеров занятой дисковой памяти с установленным ЭИОН и без него; возможность сверить разность указанных величин с дисковой памятью, занимаемой непосредственно ЭИОН.

Требования к функционированию ЭИОН:

Возможность проверить нажатием на кнопки управления интерфейса ЭИОН (с помощью «мыши»/клавиатуры) наличие отклика ПС в соответствии с указанными функциями кнопок.

Возможность проверить нажатием на активные зоны ЭИОН проверить (с помощью «мыши»/клавиатуры) наличие отклика ПС.

Возможность визуально убедиться в наличии элементов управления (специальные кнопки/полосы прокрутки) и путем воздействия на них проверить работоспособность переходов.

При функционировании ЭИОН произвести запуск Word, Excel, PowerPoint и Adobe PhotoShop; убедиться в отсутствии конфликтов и ошибок при их одновременном запуске.

Возможность убедиться, что все элементы интерфейса пользователя ЭИОН (при установке русскоязычной версии) выполнены на русском языке.

Требования к эргономическим характеристикам электронного издания образовательного назначения

Требования к организации диалога

Возможность измерить секундомером время отклика на 20 элементарных запросов (нажатие на кнопки управления, воздействие на активные зоны, перемещение по структуре в конец, на начало и в середине ЭИОН, ввод пользовательской информации в диалоговом режиме и получение ответа); определить среднее время отклика.

Возможность измерить секундомером время выполнения итоговых вычислительных операций, вывода видеофрагментов, 3D графических изображений, анимационных эффектов (при наличии таковых); определить среднее время выполнения процедур.

Возможность в ходе работы с ЭИОН визуально убедиться в наличии инструкций и/или подсказок (желательно наличие всплывающих подсказок указателя).

Возможность убедиться в работоспособности клавиатуры при работе с ЭИОН (непосредственным вводом с клавиатуры в поля ввода пользовательской информации проверить функционирование кириллицы, проверить работоспособность клавиш, указанных разработчиком ЭИОН в качестве управляющих).

Требования к визуальной среде

Возможность определить полное время работы пользователя с ЭИОН и время его работы с ЭИОН в агрессивной среде на основе следующих критериев:

визуальная среда нормальная:

использование разнообразной цветовой палитры;

наличие не менее 4 однотипных объектов (при большом количестве объектов);

использование линий разной толщины;

визуальная среда агрессивная:

имеется поле, в котором отсутствуют видимые элементы, либо их число резко снижено;

имеется поле, в котором расположены однотипные объекты.

Возможность определить процентное соотношение установленных времен работы пользователя.

Требования к формату текста и параметрам знаков

Возможность установить постоянно используемых цветов при отработке операций диалогового режима (например, красный цвет – экстренная информация или сбой, желтый – внимание или слежение, зеленый – разрешение, синий – ожидание).

Возможность визуально определить наименьший шрифт и оценить его высоту при помощи штангенциркуля.

Для используемых в ЭИОН шрифтов при помощи штангенциркуля возможность определить высоту и ширину знаков; вычислить их отношение (при большом количестве шрифтов в ЭИОН проанализировать не менее 7 шрифтов); определить среднее значение отношения ширины знака к его высоте.

Для используемых в ЭИОН шрифтов при помощи штангенциркуля возможность определить высоту знаков и расстояние между словами; вычислить их отношение (при большом количестве шрифтов в ЭИОН проанализировать не менее 7 шрифтов); определить среднее значение отношения расстояния между словами к высоте знака.

Для 10 фрагментов, находящихся в различных участках ЭИОН, при помощи штангенциркуля возможность определить высоту знаков и расстояние между строками; вычислить их отношение; определить среднее значение отношения расстояния между строками к высоте знака.

Возможность визуально устанавливаются 10 наиболее длинных строк с малой высотой знака и производится непосредственный подсчет количества в них знаков.

Уровень реализации технологии мультимедиа

Наличие фото- и видеофрагментов.

Наличие компьютерной графики (2D, 3D графики, эффектов анимации).

Наличие звукового сопровождения.

Требования к звуковым характеристикам

Отсутствие «зависаний» звука, посторонних шумов и помех.

Возможность регулировки уровня громкости звука средствами ЭИОН и работоспособности соответствующих элементов управления.

Возможность раздельной регулировки основного и фонового звуоряда и работоспособности соответствующих элементов управления.

Требования к содержательно-педагогическим характеристикам электронного издания образовательного назначения

Область применения

Определить фактическую ориентацию ЭИОН.

Определить фактический возраст возможных пользователей ЭИОН (обучаемых).

Определить фактический тип ЭИОН.

Педагогическая целесообразность

Соответствие издания документам Правительства РФ, Министерства образования РФ, определяющим цели и задачи образования.

Соответствие издания регламентируемым Министерством образования РФ учебным планам, нормативным требованиям и иным документам.

Соответствие основным дидактическим принципам научности, доступности и т.д.

Полнота форм представления материала (аудио, видео, анимация, графика, таблицы).

Соответствие возрастным особенностям обучаемых

Выявить соответствие тем и учебных заданий возрасту обучаемых.

Убедиться в соответствии темпа подачи учебного материала индивидуальным особенностям обучаемых за счет наличия возможности регулировки и/или пошагового представления учебного материала.

Приемлемость требований к уровню технической подготовки обучаемых.

Возможность вариативности образования

Наличие нескольких уровней сложности, соответствующих уровням усвоения учебного материала.

Наличие возможности изменения последовательности подачи материала для поддержки традиционных и внедрения новых методик обучения.

Наличие разнообразных средств ведения диалога: вопросы в произвольной форме, ключевые слова, форма с ограниченным набором символов и др.

Учет психолого-педагогических требований

Возможность использования развивающих компонент в обучении.

Наличие способов активизации познавательной активности.

Наличие способов формирования опыта самостоятельного приобретения знаний, умений, навыков.

Методическая состоятельность продукта

Наличие методической поддержки ресурса (семинары, публикации, система подготовки учителей, Интернет-поддержка и др.).

Наличие автоматической системы отслеживания объема изученного материала с идентификацией пользователя (протокола хода занятий).

Наличие комплекта методических материалов (для учителя, для учителя и ученика, для ученика).

Наличие методических приёмов закрепления материала, умений, навыков.

Наличие промежуточных и/или итоговых форм контроля усвоения материала.

Экспертиза и сертификация педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ

В настоящее время, как уже было отмечено, особенно популярны на рынке педагогической продукции электронные средства/издания учебного/образовательного назначения, которые повсеместно используются в процессе преподавания учебных дисциплин, в том числе профессионально ориентированных. Востребованными становятся также инструментальные средства разработки авторских педагогических приложений, распределенный информационный ресурс образовательного назначения локальных и глобальной сетей, прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления учебным заведением, комплекты учебного лабораторного оборудования, сопрягаемого с компьютером, лабораторный практикум удаленного доступа.

Использование такой продукции осуществляется по «нарастающей» как в системе общего среднего образования, так и в системе начального, среднего и высшего профессионального образования. Причин этому несколько. Это, прежде всего, хронический дефицит учебно-методической литературы, особенно в системе начального и среднего профессионального образования; возможность организации активных форм и методов обучения с привлечением средств компьютерной визуализации, моделирования изучаемых объектов, явлений, аудирования, автоматизации контроля и т.п.

Однако следует констатировать, что качество этой продукции, особенно представленной в электронном виде, **не обеспечивает условия безопасного, педагогически целесообразного и эффективного ее применения в образовательном процессе.** Особенно опасны возможные негативные последствия психолого-педагогического воздействия, оказываемого на ученика информационно-мимическим и эмоционально насыщенный материалом, представляемым электронным учебным средством. Опасность связана с использованием недопустимого объема учебной информации, представленной на экране; с несоответствием представляемой на экране информации (по структуре, качеству) возрастным и (или) индивидуальным возможностям обучающегося; с необеспеченностью позитивным «психологическим климатом» информационного взаимодействия с объектами виртуальных экранных миров; с ориентацией разработчиков электронной продукции педагогического назначения на рекламу, шоу-бизнес, узко-промышленные, дизайнерские, художественные применения.

В этой связи необходима грамотная психолого-педагогическая, содержательно-методическая, дизайн-эргономическая и технико-технологическая экспертиза, которая предотвратит использование некачественной электронной педагогической продукции, применение которой может нанести серьезный вред физическому и психическому здоровью молодого человека, дискредитируя при этом позитивный образовательный потенциал средств ИКТ.

В настоящее время в сфере отечественного образования существуют различные экспертные советы и комиссии, берущие на себя функции экспертизы тех или иных видов педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ. Вместе с тем, деятельность таких экспертных комиссий и советов не имеет теоретическую базу, основанную на НИР и НИОКР, не имеет должного фиксированного официального статуса и не имеет нормативно-правовой базы, определяемой для Системы добровольной сертификации (т.е. они не аккредитованы при соответствующих Государственных органах).

В настоящее время впервые в Российском образовании Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Институту информатизации образования Российской академии образования (ИИО РАО) выдано Свидетельство о регистрации в Едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации (регистрационный № РОСС RU. Д149.04А000 от 06.12.2004 г.) системы добровольной сертификации аппаратно-программных и информационных комплексов образовательного назначения (АПИКОН). Система предназначена для организации и проведения добровольной сертификации соответствующей продукции и обеспечивает независимую квалифицированную оценку ее соответствия требованиям действующих педагогико-эргономических стандартов и технических условий.

В системе АПИКОН предусматривается сертификация следующих образцов продукции: электронные издания образовательного назначения; электронные средства учебного назначения; прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением; учебно-методические комплексы, включающие электронные издания образовательного назначения и электронные средства учебного назначения; информационная сеть образовательного учреждения; распределенный информационный ресурс образовательного назначения локальных и глобальной сетей; комплекты учебной вычислительной техники; учебное лабораторное оборудование, сопрягаемое с ПЭВМ; учебно-методическое обеспечение автоматизированных рабочих мест пользователя (работника образовательного учреждения).

В основу создания и организации АПИКОН были положены результаты научно-исследовательской работы и опытно-конструкторской работы ИИО РАО, на базе которых были разработаны нормативные, инструктивные, организационные, технические и методические документы, определяющие различные аспекты функционирования Системы.

Система является полностью самостоятельной и открытой для вступления в нее организаций, предприятий и лиц, признающих ее правила. Сертификация в Системе осуществляется на добровольной основе, на основании обращения отечественных и зарубежных заявителей. Система взаимодействует с организациями на основе заключения соглашения с органом, возглавляющим Систему, о взаимном признании результатов сертификации. В Системе предусматривается сертификация отечественных и импортных аппаратно-программных комплексов образовательного назначения по единым правилам, действующим в Системе. При сертификации в Системе соблюдаются следующие основные принципы: добровольность; бездискриминационный доступ и участие в процессах сертификации; объективность оценок; конфиденциальность и защита имущественных интересов заявителя; доступность информации; недопустимость принуждения к осуществлению добровольного подтверждения соответствия.

При проведении испытаний в целях сертификации используются методики испытаний, разработанные в ИИО РАО на основе проводимых НИР и НИОКР, учитывающие государственные стандарты, отраслевые стандарты и другие нормативные и технические документы.

При сертификации в Системе используют следующую документацию: национальные стандарты; отраслевые стандарты; стандарты организаций; условия договоров и другие документы. Помимо указанных документов могут использоваться специально разработанные методики испытаний, утвержденные и аттестованные в установленном порядке.

Система имеет собственную форму сертификата и знака соответствия. **Сертификат** – одно из подтверждений качества продукции и эффективное средство содействия потребителю в ее выборе. Наличие сертификата повышает конкурентоспособность продукции на рынке и подтверждает возможность эффективного ее использования в образовательных учреждениях. **Знак соответствия** – обозначение, служащее для информирования потребителей о соответствии продукции установленным требованиям. **Сертификат соответствия** – документ, выданный по правилам системы сертификации для подтверждения соответствия сертифицированной продукции (системы обеспечения качества продукции или услуги) установленным требованиям (техническим условиям).

Организационная структура Системы включает: Руководящий орган Системы (РОС); Координационный Совет Системы; Комиссия по апелляциям; Орган по сертификации продукции; Испытательные лаборатории. Руководящим органом Системы является Институт информатизации образования Российской академии образования; который выполняет следующие функции: организует работы по формированию Системы и осуществляет руководство Системой; участвует в работах по совершенствованию фонда нормативных документов, на соответствие которым проводится сертификация в Системе; ведет реестр Системы; ведет учет организаций, входящих в Систему, и выданных сертификатов соответствия; обеспечивает информацией о них, а также о правилах Системы; устанавливает порядок оплаты работ по сертификации в Системе; уполномочивает испытательные лаборатории на право деятельности в Системе на основе договоров (соглашений).

Координационный Совет Системы создается при Руководящем органе из представителей отраслевых организаций и специалистов ведущих отраслевых институтов и других организаций. Координационный Совет является совещательным органом, определяющим цели и политику деятельности Системы, направления ее развития. Координационный Совет Системы участвует в выработке политики функционирования Системы, ее совершенствовании и рассмотрении вопросов, требующих принятия принципиальных решений для обеспечения функционирования Системы.

Комиссия по апелляциям создается при РОС для решения спорных вопросов, которые могут возникнуть в процессе проведения процедуры сертификации. Комиссия формируется из представителей общественных, научных и производственных организаций. В их состав могут включаться специалисты отраслевых научных организаций, а также другие специалисты.

Орган по сертификации продукции (ОС) выполняет следующие функции: осуществляет добровольную сертификацию продукции; выдает сертификаты соответствия на продукцию, прошедшую добровольную сертификацию; предоставляет заявителю право на применение знака соответствия; приостанавливает или прекращает действие выданных сертификатов соответствия. Сертификацию продукции в ОС проводят эксперты по сертификации. Экспертами по сертификации являются специалисты, прошедшие подготовку и обучение в Системе АПИКОН, и аттестованные Руководящим органом (ИИО РАО) в установленном порядке.

Испытания для сертификации продукции проводятся испытательными лабораториями (ИЛ), уполномоченными РОС на проведение испытаний, предусмотренных нормативными документами, используемыми при сертификации продукции. В качестве испытательных лабораторий могут быть уполномочены следующие организации: научно-исследовательские институты и другие организации, оснащенные необходимым оборудованием, обладающие независимостью от изготовителя (продавца, исполнителя) и потребителя (покупателя) и необходимой компетентностью в проведении испытаний в сфере деятельности Системы. Право на проведение работ испытательным лабораториям в Системе делегируется на условиях договора с Руководящим органом Системы. Испытательная лаборатория выполняет следующие функции: проводит отбор и идентификацию образцов для испытания; проводит испытания для целей сертификации; оформляет и выдает протоколы испытаний. Процедуры испытаний конкретных видов и типов аппаратно-программных комплексов образовательного назначения проводятся в методиках испытаний, а организационно-технические вопросы и порядок проведения испытаний определяются в «Положении об испытательных лабораториях», работающих в Системе. При проведении испытаний испытательные лаборатории должны соблюдать порядок обращения с образцами. Порядок устанавливается в соответствии с положением об испытательной лаборатории.

Более чем 15-летний опыт работы ИИО РАО (в различных организационно-правовых формах) в области оценки качества, экспертизы и сертификации педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, показал, что качество педагогической продукции, прошедшей сертификацию, улучшается, так как процедура сертификации предполагает предоставление консультативных услуг в виде методических рекомендаций по доработке характеристик продукции заявителя до требуемого уровня. Тем самым значительно уменьшается риск приобретения пользователем некачественной продукции.

Подтверждение технологических требований к отдельным видам педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ

Для проведения процедуры экспертизы каждому виду продукции предъявляются определенные требования и их выполнение констатирует качество данного вида продукции. В этой связи теоретические исследования в области экспертизы и сертификации педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, предполагают не только выявление требований (п. 9.3), но и разработку определенных методов их подтверждения. Как правило, реализация выдвинутых требований подтверждается определенным перечнем позиций.

Остановим внимание на наиболее востребованных видах педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ. К ним отнесем:

- электронные издания образовательного назначения (ЭИОН);
- электронные средства учебного назначения (ЭСУН);
- прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением;
- учебно-методические комплексы (УМК), включающие электронные издания образовательного назначения и электронные средства учебного назначения;
- информационную сеть образовательного учреждения (ИС ОУ);
- распределенный информационный ресурс образовательного назначения локальных и глобальной сетей (РИР ОН);
- учебное оборудование, сопрягаемое с ПЭВМ.

К каждому виду педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, представим в назывном порядке подтверждение требований. Это позволит соотносить каждому (из названных) виду продукции условия, определяющие ее качество.

А. Электронные издания образовательного назначения (ЭИОН) :

Состав эксплуатационных документов.
Состав сведений о разработчике ЭИОН, сведений о версии ЭИОН.
Характеристики описания контрольных вариантов для демонстрации корректности функционирования ЭИОН.

Состав представляемых нормативно-правовых документов.
Характеристики установки/удаления ЭИОН.
Характеристики функционирования ЭИОН.
Характеристики интерфейса программного средства.
Характеристики художественного изображения.
Характеристики визуальной среды.
Цветовые характеристики.
Характеристики пространственного размещения.
Характеристики разборчивости изображения и текста.
Характеристики текста и знаков.
Уровень реализации технологии мультимедиа.
Область применения.
Педагогическая целесообразность.
Соответствие возрастным особенностям обучаемых.

В. Электронные средства учебного назначения (ЭСУН):

Состав эксплуатационных документов.
Состав сведений о разработчике ЭСУН, сведений о версии ЭСУН.
Характеристики описания контрольных вариантов для демонстрации корректности функционирования ЭСУН.

Состав представляемых нормативно-правовых документов.
Характеристики установки/удаления ЭСУН.
Характеристики функционирования ЭСУН.
Характеристики организации диалога.
Характеристики интерфейса программного средства.
Характеристики визуальной среды.
Цветовые характеристики.
Характеристики пространственного размещения.
Характеристики разборчивости изображения и текста.
Характеристики текста и знаков.
Уровень реализации технологии мультимедиа.
Область применения.
Педагогическая целесообразность.
Соответствие возрастным особенностям обучаемых.
Вариативность методической реализации.
Учет психолого-педагогических требований.

В. Прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением:

Состав эксплуатационных документов.
Наличие и состав реквизитов организации – разработчика ППС и состав сведений о версии ППС.
Характеристики описания контрольных вариантов для демонстрации корректности функционирования ППС.
Состав нормативно-правовых документов.
Характеристики учета контингента обучающихся.
Характеристики учета кадров.
Характеристики ведения учебного процесса.
Характеристики учета успеваемости и посещаемости.
Характеристики процесса обработки результатов обучения.
Характеристики процесса формирования отчетов.
Характеристики процесса манипулирования данными.
Характеристики функций обработки текста.
Характеристики функций обработки календарной даты.
Состав функций экспорта/импорта данных.
Состав функций ограничения доступа к программам и данным.
Состав функций обеспечения целостности программ и данных.
Характеристики функций копирования и восстановления данных.
Характеристики языка взаимодействия пользователя.
Характеристики экранных окон.
Характеристики организации диалога.
Характеристики интерфейса программного средства.
Характеристики визуальной среды.
Цветовые характеристики.
Характеристики пространственного размещения.
Характеристики разборчивости изображения и текста.
Характеристики текста и знаков.
Уровень реализации технологии мультимедиа.
Характеристики оперативной информационной поддержки пользователя.
Характеристики управления выводом.

Г. Учебно-методические комплексы (УМК), включающие электронные издания образовательного назначения и электронные средства учебного назначения:

Степень новизны работы УМК ЭИОН и ЭСУН.
Степень практической значимости УМК ЭИОН и ЭСУН.
Оригинальность формы представления материала.
Обеспечение связи с другими изданиями по данной проблеме.
Готовность потенциального потребителя УМК ЭИОН и ЭСУН к его применению в своей практической деятельности.
Состав эксплуатационных документов.
Состав сведений о разработчике УМК ЭИОН и ЭСУН и версии УМК ЭИОН и ЭСУН.
Состав сведений о регистрации.
Характеристики описания контрольных вариантов для демонстрации корректности функционирования УМК ЭИОН и ЭСУН.

Состав нормативно-правовых документов.
Характеристики установки/удаления ЭИОН и ЭСУН.
Характеристики функционирования ЭИОН и ЭСУН.
Характеристики организации диалога.
Характеристики визуальной среды.
Характеристики текста и знаков.
Уровень реализации технологии мультимедиа.
Звуковые характеристики.
Область применения.
Педагогическая целесообразность.
Соответствие возрастным особенностям обучаемых.
Вариативность методической реализации.
Учет психолого-педагогических требований.

Д. Информационная сеть образовательного учреждения (ИС ОУ) :

Состав ТС ИС ОУ.
Состав совместно используемых внешних периферийных устройств (технических средств) коллективного пользования.

Состав базового ПО.
Состав комплекта ЗИП.
Общие характеристики ТС ИС ОУ.
Характеристики системных блоков ПЭВМ РМ ИС ОУ.
Характеристики видеомониторов ПЭВМ РМ ИС ОУ.
Характеристики устройств ввода (манипуляторов) ПЭВМ РМ ИС ОУ.
Характеристики совместно используемых внешних и периферийных устройств ИС ОУ.
Характеристики ЛВС.
Характеристики системы электропитания ИС ОУ.
Характеристики дополнительно подключаемого оборудования.
Характеристики системного ПО.
Характеристики ПО базовых информационных технологий.
Характеристики ПО телекоммуникационной системы и ЛВС.
Характеристики инструментального ПО общего назначения.
Состав ПО учебного назначения.
Характеристики ПО поддержки издательской деятельности для нужд учебного заведения.
Выполнение требований по надежности.
Выполнение требований по стандартизации и унификации.
Выполнение требований по совместимости.
Выполнение требований к документации.
Выполнение условий поставки и сопровождения.
Выполнение требований технологичности.
Выполнение требований по транспортабельности, упаковке и маркировке.
Выполнение требований по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, наладке, ремонту и хранению.

Ж. Распределенный информационный ресурс образовательного назначения локальных и глобальной сетей (РИР ОН) :

Характеристики организации диалога.
Характеристики визуальной среды.
Характеристики формата текста и параметров знаков.
Характеристики уровня реализации технологии мультимедиа.
Характеристики звуковых характеристик.
Область применения.

Педагогическая целесообразность.
Соответствие возрастным особенностям обучаемых.
Возможность вариативности образования.
Учет психолого-педагогических требований.
Методическая состоятельность продукта.
Характеристики вычислительных средств и операционной среды АРМ.

З. Учебное оборудование, сопрягаемое с ПЭВМ:

Состав дополнительно подключаемого оборудования.
Характеристики модуля датчиков температуры, света и pH.
Характеристики модуля измерения механических перемещений.
Характеристики модуля для подключения исполнительных устройств.
Характеристики базовых типов учебных роботов.
Характеристики наборов макетов электронных схем.
Характеристики синтезаторов звука, музыкальных клавиатур и иных специализированных манипуляторов.
Характеристики координатных планшетов-плоттеров.
Характеристики графических планшетов.
Характеристики устройств ввода изображений.
Характеристики специализированного пользовательского ПО для работы с дополнительными устройствами.

Выполнение требований по безопасности.
Выполнение требований по эргономике и технической эстетике.
Выполнение требований по надежности.
Выполнение требований по стандартизации и унификации.
Выполнение требований по совместимости.
Выполнение требований к документации.
Выполнение условий поставки и сопровождения.
Выполнение требований технологичности.
Выполнение требований по транспортабельности, упаковке и маркировке.
Выполнение требований по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, наладке, ремонту и хранению.