

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики, информатики

Выпускающая кафедра Кафедра информатики и информационных технологий в
образовании

Птичкиной Александры Сергеевны

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: «Оценка качества цифровых образовательных ресурсов с позиции
информационной модели»

Направление подготовки/специальность 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) Математика и информатика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой: Пак Н. И., д-р. пед. н,
профессор кафедры ИиИТО

(дата, подпись)

Руководитель: Пак Н. И., д-р. пед. н,
профессор кафедры ИиИТО

(дата, подпись)

Дата защиты 27.06.2019

Обучающийся Птичкина А.С.

26.06.2019 Птичкина

(дата, подпись)

Оценка удовлетворительно

(прописью)

Красноярск 2019

Оглавление

Введение.....	2
Глава 1. Цифровые образовательные ресурсы как основа информационно – образовательной среды школы.	4
1.1 Цифровые образовательные ресурсы и их виды по представлению и содержанию.	4
1.2 Критерии оценки качества ЦОР с позиции информационного моделирования.	20
Глава 2.Проведение процедуры оценивания качества цифровых образовательных ресурсов.....	23
2.1 Возможности автоматизации проведения экспертного оценивания ЦОР.....	23
2.2Пример оценки качества используемых ЦОР по математики в школе.....	33
Заключение	33
Список литературы	34

Введение

В наше время перед школой стоят задачи, такие как повышение качества образования и воспитания, устойчивое овладение основами наук, обеспечение более высокого уровня преподавания. С появлением ФГОС многие школы отказались от традиционной формы обучения, которая не учитывала индивидуальные способности каждого учащегося. Информационные технологии, эффективно дополняют традиционные средства обучения, которые многие педагоги используют в своих методических системах. Использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) дает принципиально новые возможности для повышения эффективности учебного процесса. Частые изменения, которые происходят в современном информационном обществе, должны применяться, как в учебном процессе, так и в учебных материалах. Из – за того, что общество стало более информатизированным, традиционные учебники и пособия стали менее востребованными. На их смену пришли электронные ресурсы, которые содержат в себе учебники, пособия, тренажеры, словари и т.д., содержательный материал которых более актуален, чем книжный вариант, так как постоянно обновляется и дополняется новым.

Не смотря на все новшества можно выявить немало важную проблему, связанную с отбором ЦОР, так как не каждый электронный ресурс предоставляет качественную информацию для обучения. Исходя из данной проблемы, можно заметить, что большинство ЦОР не классифицируются. Таким образом, в данной работе я постараюсь сделать такую классификацию ЦОР, которая поможет отобрать качественные электронные ресурсы для обучения учащихся.

В данной работе представлена и разработана типология цифровых образовательных ресурсов, которые помогут ориентироваться в электронных программах для создания электронных средств обучения для цифрового образования.

Объект: Цифровые образовательные ресурсы.

Предмет: Оценка качества ЦОР.

Цель: Разработка системы для оценки качества ЦОР.

Задачи:

- Провести обзор классификаций ЦОР.
- Разработать типологию ЦОР для занятия по математике в школе и сформировать набор критериев оценки качества этих ЦОР с позиции информационного моделирования.
- Изучить возможности автоматизации проведения экспертного оценивания ЦОР.
- Провести оценку используемых ЦОР на занятиях по математике в школе.

Глава 1. Цифровые образовательные ресурсы как основа информационно – образовательной среды школы.

1.1 Цифровые образовательные ресурсы и их виды по представлению и содержанию.

Цифровой образовательный ресурс - продукт, используемый в образовательных целях, для игры на котором требуется компьютер.

Под цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР) понимается любая информация образовательного характера, сохраненная на цифровых носителях.[7]

Определение кратко характеризует цифровые образовательные ресурсы, и недостаточно полно отображает смысл данного понятия.

ЦОР – это некий содержательно обособленный объект, предназначенный для образовательных целей и представленный в цифровой, электронной, "компьютерной" форме.[1]

Определение отличается от предыдущего наличием обособленности содержания объекта, что более полно отражает смысл данного понятия.

ЦОР - это совокупность данных в цифровом виде, применяемая для использования в учебном процессе.[12]

Определение является не полным, не раскрывает глубокого смысла цифрового образовательного ресурса.

Электронными образовательными ресурсами (ЭОР) называют учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства. В самом общем случае к ЭОР относят учебные видеофильмы и звукозаписи, для воспроизведения которых достаточно бытового магнитофона или CD-плеера. Наиболее современные и эффективные для образования ЭОР воспроизводятся на компьютере. Иногда чтобы выделить данное подмножество ЭОР, их называют цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР), подразумевая, что компьютер использует цифровые способы записи-воспроизведения.[9]

Выше сказанное определение исходит из определения электронных образовательных ресурсов (ЭОР), она не является полным, а только определяет ЦОР как подмножество ЭОР.

Цифровые образовательные ресурсы – это представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса.[6]

Быстро развивающиеся информационные технологии дополняют традиционные средства для образовательного процесса, и многие преподаватели стараются применять эти технологии в свою систему обучения. Применение ЦОР дает возможность повышать эффективность учебного процесса. . ЦОР является инструментом визуализации в обучении, а так же помогает развивать практические навыки, и отслеживать выполнение домашних работ.

Для качественного обучения и развития обучающихся необходима активизировать самостоятельную активность учащихся,а так же наличие обратной связи для индивидуального обучения.

Применение таких ресурсов в образовании дает больше возможностей преподавателям изменять методы и формы уроков,а так же качественно менять содержание. Применение таких инструментов в педагогическую деятельность, помогает эффективно построить обучение. У цифровых образовательных ресурсов больше преимуществ по сравнению с традиционными учебными пособиями.

Целью цифровых образовательных ресурсов считается повышение самостоятельной активности учащихся и повышение уровня образования.

Цели использования ЦОР:

- интенсификация уровня процесса за счет использования современных информационных технологий (повышение качества

образовательного процесса; углубление междисциплинарных связей; повышение познавательной деятельности (деятельность);

- развитие личности учащегося, (развитие всех возможных типов мышления; коммуникативных навыков; эстетического воспитания).

При использовании компьютера на этапах урока, у учителя появляется возможность наблюдать и анализировать качества учащихся:

1. Осознание цели поиска,
2. Применение ранее изученного материала, знаний,
3. Самостоятельное получение недостающих знаний из представленных источников,
4. Самостоятельный поиск.

Тем самым учитель развивает творческое отношение к учебе у учеников. Представление стандартов для тестирования образовательной деятельности (с помощью учебных заданий или компьютерных программ), обеспечивающих анализ причин ошибок, позволяет учащимся постепенно обучаться самоконтролю и самокоррекции учебно-познавательной деятельности.

В соответствии с целями применения есть следующие типы ЦОР:

- Электронная библиотека – информационная система, где находятся электронные документы (электронные публикации, произведения литературы, справочники и т. Д.);
- Библиотека электронных наглядных пособий - руководство, в котором контент передается с использованием набора мультимедийных компонентов, которые отражают объекты, процессы, явления в предметной области.
- Электронная энциклопедия - пособие, в котором находится информации по различным областям.
- Репетиторы, тренажеры, мастер-классы – это учебно-методические комплексы, для самостоятельного использования, для подготовки к экзаменам, контрольным и повышения и оценивания уровня.

- Мультимедийные учебники – программно-методический комплекс, изучение материала с использованием компьютера.
- Виртуальные лаборатории - это учебный комплекс, для проведения экспериментов в предметной области.

Классификация ЦОР по методам обучения:

1. Конвекционный ЦОР
2. Программный ЦОР
3. Проблемный ЦОР
4. Комбинированные (универсальные) ЦОР
5. Инструменты учебной деятельности.

Классификация по типу представленной информации:

1. ЦОР с текстовой информацией:
Учебники и пособия, справочники, энциклопедии, учебные материалы.
2. ЦОР с визуальной информацией:
Коллекции, различные модели, схемы, карты.
3. ЦОР с комбинированной информацией:
Учебники, энциклопедии, словари, издания.
4. ЦОР с аудио информацией:
Музыкальные произведения; аудиозаписи живой и неживой природы
5. ЦОР с аудио и видео информацией:
Аудио – видео объектов природы; экскурсий;
Требование предъявляемые к цифровым образовательным ресурсам

Традиционно дидактические :

- Соблюдать документы Правительства Российской Федерации, Министерства образования и науки Российской Федерации, регламентирующие содержание образования.
- Соответствовать содержанию и структуре конкретного учебника;
- Интерактивность способствовать самостоятельному изучению.
- Учитывать особенности обучающихся(возрастные, психолого-педагогические)

- Использовать материалы, которые помогут с работой над информацией, представленной в разных формах (графики, таблицы, тексты разных жанров, и т. д.)
- Состоять из набора задач таких как обучающие и диагностические, которые предназначены на нестандартные методы решения, а также использование задач из жизненного опыта;
- Организовать использование таких форм как самостоятельная, групповая и индивидуальная исследовательская деятельность.

Специфические дидактические требования:

- Требование адаптивности применение таких ЦОР, которые могут удовлетворять индивидуальным возможностям обучающегося.
- Требование интерактивности.
- Формирование различных стилей мышления (алгоритмического, наглядно-образного, рефлексивного, теоретического), умения находить решения в различных ситуациях, умение обрабатывать информацию
- Требование системности и структурно-функциональной связанности представления учебного материала в ЦОР.

Методические требования:

- В связи с многообразием реальных технических систем и устройств и сложностью их функционирования предъявление учебного материала в ЦОР должно строиться с опорой на взаимосвязь и взаимодействие понятийных, образных и действенных компонентов мышления.
- ЦОР должен обеспечить отражение системы научных понятий учебной дисциплины в виде иерархической структуры высокого порядка, каждый уровень которой соответствует определенному внутридисциплинарному уровню абстракции, а также обеспечить учет как одноуровневых, так и межуровневых логических взаимосвязей этих понятий.

- ЦОР должен предоставлять обучаемому возможность разнообразных контролируемых тренировочных действий с целью поэтапного повышения внутридисциплинарного уровня абстракции знаний учащихся на уровне усвоения, достаточном для осуществления алгоритмической и эвристической деятельности.

Использование материалов из школьной библиотеки для самостоятельной подготовки учащимися (подготовка сочинений, презентаций, подготовки домашних заданий и т.д.).

Для проверки знаний учащихся можно применять традиционную форму, либо компьютерную форму.

Комплект ЦОР полезен не только для тестирования учащихся. Результаты учеников, делающие творческие задания, представляют собой одни и те же объекты, выполненные на основе простых заданных объектов. Эти объекты хранятся в «портфолио» учащихся в школьном образовательном пространстве, и отправляются учителю для проверки на его персональном компьютере.

Задачами комплекса цифровых образовательных ресурсов являются помощь учителю в подготовке и проведении урока:

- Дополнительная и справочная информация – для углубления знаний о предмете;
- Поиск информации во множестве цифровых образовательных ресурсов;
- Подготовка контрольной и самостоятельной работы (по вариантам);
- Подготовка творческих заданий;
- Подготовка планов уроков, связанных с цифровыми объектами;
- Делиться работой с другими учителями через Интернет и портативную внешнюю память.
- Демонстрация готовых цифровых объектов через мультимедийный проектор;
- Использование виртуальных лабораторий и интерактивных моделей;

- Компьютерное тестирование студентов и помощь в оценке знаний;
- Индивидуальная исследовательская и творческая работа учащихся с цифровыми образовательными ресурсами в классе.

Помощь ученику в подготовке домашнего задания:

- Повышение интереса учащихся к предмету;
- Самоконтроль учащихся в любое удобное время;
- Большая база объектов для подготовки выступлений, докладов, рефератов, презентаций и т. д. ;
- Возможность быстрого получения дополнительной информации энциклопедического характера;
- Развитие творческого потенциала студентов в предметной виртуальной среде;
- Помощь студенту в организации изучения предмета в удобном темпе и на выбранном уровне усвоения материала в зависимости от его индивидуальных особенностей восприятия;

Ознакомление студентов с современными информационными технологиями, формирование потребности в овладении информационными технологиями и постоянная работа с ними.

Проходя практику в школе, я выяснила , что использовать компьютер на уроках математики лучше всего в следующих целях:

- При устном учете
- При изучении нового материала
- Для проверке самостоятельной работы (контроль результатов);
- Для проведения научно-исследовательской деятельности учащихся;
- При объединении предметов естественно-математического цикла.

Цифровых образовательных ресурсов на уроках математики:

- * Используются с учетом индивидуальных особенностей;
- * Применяются для развития творческих способностей;
- * Повышают интерес к уроку, что влияет на усвоения темы урока;

Цифровой образовательный ресурс (ЦОР) - это информационный образовательный ресурс, хранящийся и передаваемый в цифровой форме, наиболее распространенная концепция, связанная с цифровым информационным объектом, предназначенным для использования в образовании. Несмотря на положительное влияние ЦОР на ход урока, их не обязательно использовать на каждом уроке, а так же ЦОР должны соответствовать целям и задачам урока.

Невозможно не оценить преимущество использования ЦОР:

- Наглядность;
- Умение слушать и видеть;
- Обобщения знаний;
- Проверка знаний всех учащихся;
- Возможность работы над проектами и внеурочной деятельности;
- Применение собственных знаний в нестандартных ситуациях

Применение компьютеров во время обучения вызывает интерес и любознательность. Тем самым компьютер будет электронным посредником между учителем и учеником. Что позволяет каждому учащемуся работать в своем темпе.

Использование ЦОР возможно в разнообразных формах:

- интерактивное (взаимодействие) - альтернативные высказывания (от раскрытия информации до предпринятых действий) каждой из сторон. И каждое утверждение делается с учетом как предыдущего, так и заявления другой стороны;

- мультимедиа - представление ресурсов и процессов представляет собой не традиционное текстовое описание, а с помощью фото, видео, графики, анимации, звука;

- моделирование - моделирование реальных ресурсов и процессов с целью их исследования;

- коммуникативность - возможность непосредственного общения, оперативность предоставления информации, контроль за состоянием процесса;

- производительность труда - быстрый поиск информации по ключевым словам в базе данных, доступ к уникальным публикациям справочно-информационного характера.

Требования к ЦОР:

Разработка дидактических требований к ЦОР;

- для этого проводится анализ потребностей, который включает специфику этого направления, эту группу потенциальных студентов и цель курса;

- по результатам этого анализа принимается решение о форме ЦОР

Разработка технических требований к ЦОР;

- необходимо убедиться, что выбранная технология может быть внедрена, чтобы на это были средства;

На этапе подготовки контента сценарий сначала создается. Иногда ему предоставляют иллюстрации, поясняющие инструкции. Сценарий предполагает продуманность организации интерактивности, то есть взаимодействия между учеником и компьютером, учеником и учителем, другими учениками.

Возможный функциональный состав программной подсистемы может выглядеть следующим образом:

- модули учебного материала (в который входят задания для самоконтроля и тестовые задания разных типов);

- дополнительные материалы (от контекстной интерпретации терминов до нормативно-правовой базы и электронной библиотеки);

- сервисные инструменты (справка по учебнику, словарь, глоссарий, электронный дневник, поисковая система и т. д.);

- система связи (обеспечение взаимодействия ученика и учителя);

защитная система.

Фазы подготовки контента и программирования, как правило, чередуются.

Проект как инструмент для образовательных целей может быть представлен как система, состоящая из двух подсистем:

- информационная (контентная часть);
- программное обеспечение (software).

Информационная часть:

- структурированные учебные материалы;
- иллюстрации, представленные всем спектром мультимедиа (графика, анимация, звук, видео);
- система диагностики и контроля (тестовые задания, задания для работы в группе и т. д.);
- дополнительные материалы;
- Сервисные инструменты (справочник учебника, словарь, глоссарий и т. д.).

Дизайн можно сравнить со строительством дома. Конструкция стен и крыш может быть аналогична общей концепции, а внутренняя отделка аналогична детальному дизайну.

На стадии «производства» идет непосредственное развитие продукта. Материалы расположены в виде модулей, сделаны перекрестные ссылки, организовано взаимодействие различных частей. Графика и звук оцифрованы, все окна прорисованы.

Тестирование проводится на каждом этапе производства, так что конечный продукт совпадает с намеченными дидактическими целями. Также важно техническое тестирование программы, направленное на выявление ошибок программного обеспечения.

Окончательное тестирование должно проводиться в экспериментальных группах под непосредственным руководством разработчиков. Ее цели:

Проверить работу всех функциональных модулей обучающей программы в реальном режиме (не зависит ли программа, как быстро она работает и т. д.);

Выявить ранее допущенные неточности в представлении учебного материала и реализации программы;

Оценить эффективность организации интерфейса, установив, что именно вызывает трудности у студентов при работе с ним;

Накопить базу результатов тестовых заданий для проверки их обоснованности.

Общее название программных инструментов для создания, редактирования и форматирования простых и текстовых документов - текстовые процессоры. В настоящее время текстовый процессор Microsoft Word имеет наибольшее распространение в России.

Microsoft Word (часто MS Word, WinWord или просто Word) - это текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра и редактирования текстовых документов с локальным применением простейших форм таблично-матричных алгоритмов. Текстовый процессор Microsoft Word можно рассматривать как средство автоматизации авторских прав. При использовании этой программы вы должны четко определить целевой объект-документ в электронном или печатном виде. Для разных типов документов используются разные инструменты, приемы и методы. Последняя версия текстового процессора значительно улучшила систему управления и представила мощные инструменты для поддержки сетевых режимов работы. Преимущества этой программы в том, что она довольно проста в использовании. Кроме того, существует множество возможностей сделать документ более привлекательным, используя ввод специальных символов, формул, диаграмм, таблиц, составление рисунков, различные шрифты.

Применение программы Microsoft Word для создания ЦОР

Microsoft Word очень прост в использовании. Очень легко писать тесты, кроссворды, викторины, лабораторные работы, викторины и другие цифровые справочники, достаточно знать эту программу на начальном уровне. Например, чтобы создать кроссворд, вам нужно уметь рисовать таблицу и печатать текст. Поэтому учитель может дать ученикам самостоятельное задание для создания кроссворда или теста и впоследствии использовать их на других уроках. Таким образом, учитель развивает творческое мышление, интеллектуальную хватку и логику, формирует навыки самостоятельной работы, обладает способностью работать индивидуально. Тесты в моей таблице также очень просты в составлении, но минус тестов, выполненных в Microsoft Word, состоит в том, что компьютер не может проверить их и выдать результат, и учитель должен проверить и оценить сам. Также в моей таблице есть викторина, которая включает в себя 17 вопросов. Задания представляются в различных формах: с выбором одного ответа из четырех, с добавлением определения и т. Д. Викторина, выполненная в Microsoft Word, также представляет собой набор задач различной природы

В этой программе вы также можете создавать модули. Цель модуля: формирование системы знаний и навыков поиска информации - действия, методы и процедуры, позволяющие выбирать определенную информацию из массива данных. Обучение в рамках модуля проводится в сотрудничестве с преподавателем. Преподаватель - не единственный источник и «переводчик» знаний, он консультант, организатор, эксперт.

Модули являются компонентами инструмента электронного обучения. В качестве примера хотелось бы привести разработки Е. Лебедевой. «Практикум по решению задач в курсе информатики». Модуль 1. «Информация и информационные процессы» (N 137670). Тип COR - текст с иллюстрациями (см. Приложение «Портфолио»).

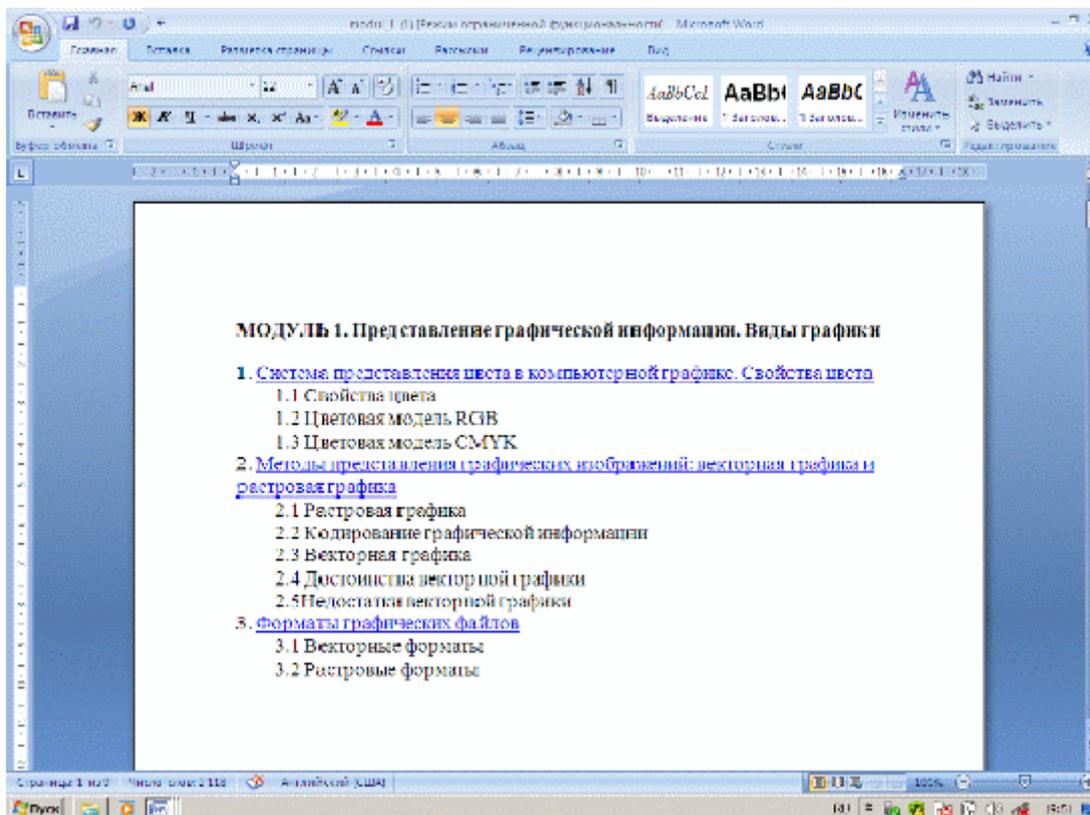


Рисунок 2. Модуль, в программе Microsoft Word

Этот ЦОР позволяет преподавать доступный сложный материал. Текст, произнесенный учителем и написанный на мониторе компьютера, воспринимается несколькими чувствами, что помогает ученикам с различными типами памяти усваивать материал. Символы, определения, выделенные в рамке, подчеркнутые слова позволяют сосредоточиться на важном. Этот модуль в электронном виде имеет преимущества перед бумажными носителями в том, что необходимый раздел не нужен для поиска по страницам, просто нажмите клавишу, чтобы найти нужный. Это особенно удобно при самостоятельном решении проблем: после каждого раздела приводятся приблизительные решения проблем, и при необходимости вы можете быстро найти необходимую информацию.

Microsoft Excel предназначен для работы с таблицами данных, в основном числовыми. При формировании таблицы производится ввод, редактирование и форматирование текстовых и числовых данных, а также формул. Наличие автоматизации облегчает эти операции. Расчеты в

таблицах Excel выполняются по формулам. Поскольку таблицы часто содержат дубликаты или аналогичные данные, эта программа содержит инструменты автоматизации ввода. Предоставленные инструменты включают автозаполнение, автозаполнение числами и автозаполнение формулами. Excel удобно использовать, когда вам нужна быстрая обработка данных. Это полезно для выполнения таких операций, как статистическая обработка и анализ данных, решение задач оптимизации, построение диаграмм и графиков. Для таких задач они используют как основные средства программы, так и дополнительные (дополнения).

Применение программы Microsoft Excel для создания ЦОР

В Microsoft Excel вы можете создавать множество различных ЦОР. Эта программа удобна для учителя, потому что он может прочитать результат и дать оценку в соответствии с критериями, установленными учителем. В своей классификации я привел примеры тестов по информатике на тему Microsoft Excel. Вам нужно выбрать один ответ из четырех. После теста нужно нажать на кнопку «Результат». Компьютер покажет процент выполненных задач и оценку на основе процента. Ни ученикам во время теста, ни учителю не нужно много усилий при проверке, но составить эти тесты сложнее, чем в Microsoft Word, поскольку базовых знаний по этой программе недостаточно для составления тестов. Мы реализуем разработку этих тестов с суворовскими учениками в рамках дополнительного образования, в факультативных классах.

Для своего урока я собрал и использовал терминологическую диктовку на тему «Алгоритмы», чтобы закрепить заявленный учебный материал и прояснить пробелы в знаниях студентов. Диктовка - это короткое задание, реализованное в форме, которая позволяет ученику дать короткий однозначный ответ. После того, как ответ дан, студент должен нажать «Enter», а напротив ответа будет написано «true» или «error».

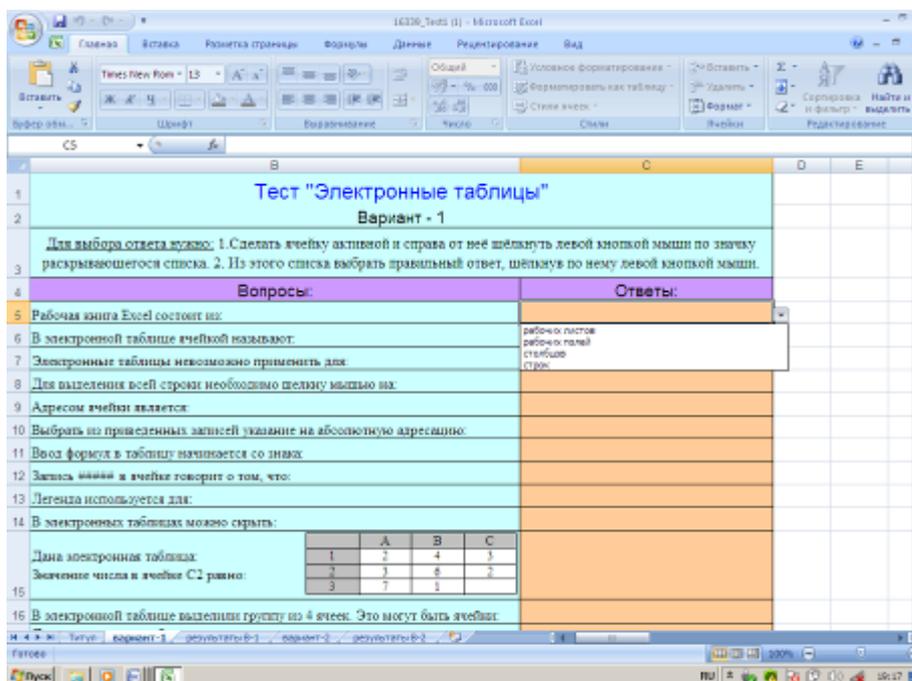


Рисунок 3. Тест в программе Microsoft Excel

Чтобы объединить изложенный учебный материал, чтобы прояснить пробелы в знаниях студентов, вы также можете использовать тесты, сделанные в Microsoft Excel. В качестве примера я привел викторину, в которой нужно правильно угадать все термины ИКТ, затем по буквам в выбранных ячейках можно составить имена выбранных личностей в области компьютерной инженерии. Вы можете использовать ребусы. Я привел пример числовых ребусов, сделанных в Microsoft Excel. В этих задачах вместо букв следует заменять цифры так, чтобы выполнялись указанные равенства. Одни и те же буквы всегда должны соответствовать одним и тем же цифрам, разным буквам - разным номерам (отличным от тех, которые используются в задании).

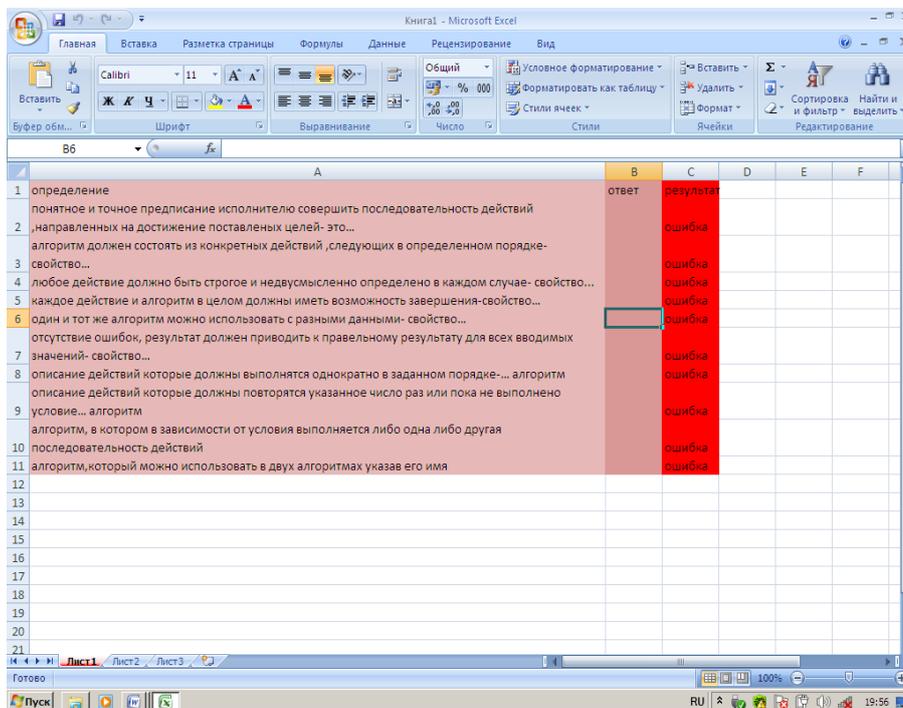


Рисунок 4. Терминологический диктант в программе Microsoft Excel

Преимущества ЦОР, созданного в этой программе, заключаются в том, что они позволяют ускорить темп урока, высвободить время учителя при проверке знаний, сформировать навыки самоконтроля, устранить субъективность оценки, повысить мотивацию и интерес к обучению.

Программа Microsoft PowerPoint используется для создания эффектных и наглядных презентаций. Использование программы «PowerPoint» в процессе создания презентации - лучший способ при работе с большой аудиторией. С помощью различных функций программы вы можете легко сделать свою презентацию, а главное, используя возможности этой программы, вы можете привлечь внимание каждого члена вашей публики. Система демонстрационных возможностей программы позволяет быстро и качественно подготовить презентационный материал любой степени сложности.

Получив доступ в Интернет на веб-сайт microsoft.com, где размещено огромное количество слайдов, вы можете сделать свою презентацию уникальной. Поиск и загрузка любых конкретных типов фонов слайдов придадут необходимую креативность для улучшения содержания презентации. Наличие различных указателей и диаграмм в различных

электронных источниках даст новые идеи в создании профессиональной презентации. При рассмотрении примеров фонов, слайдов, графиков, диаграмм следует учитывать, что эти фоны, которые привлекли ваше внимание, могут также привлечь внимание вашей публики. Яркие цвета, яркая графика, стильные фотографии - все это может положительно повлиять на уникальность презентации.

Применение программы Microsoft Office PowerPoint для создания ЦОР.

Программа Microsoft Office PowerPoint традиционно используется в качестве инструментальной среды для подготовки презентаций. Мультимедийная презентация - один из эффективных методов организации обучения в классе, мощный инструмент обучения, выходящий за рамки традиционного урока в классе. Текстовый материал с использованием анимации позволил компактно распределить учебный материал, сократить время изучения нового материала на уроке, использовать оставшееся время для закрепления и отработки. Рассмотрим на примере, при изучении и закреплении нового материала используются исследования, практические задачи, а так же задачи для самостоятельного решения, историческая информация. Анимация доступно и интересно представляет сложный для восприятия материал. Исследовательские задания в анимации позволяют не потеряться в устной презентации и логически мыслить даже для слабых учеников, а практические задания помогают ученику получать опыт в решении жизненных задач.

1.2 Критерии оценки качества ЦОР с позиции информационного моделирования.

Модель - создается для получения и (или) хранения информации (в форме мысленного образа, описания знаковыми средствами либо материальной системы).

Моделирование – это процесс создания и использования модели.

Цели моделирования:

- Познание действительности

- Проведение экспериментов
- Проектирование и управления
- Обработка информации

Информационное моделирование — процесс описания или построения модели предметной области в том виде или формате, который, с одной стороны, легко воспринимается человеком, и, с другой стороны, легко может быть преобразован в набор элементов информационного хранилища, программных компонентов и других составляющих прикладного программного обеспечения.

В основе информационного моделирования лежат три постулата:

- все состоит из элементов;
- элементы имеют свойства;
- элементы связаны между собой отношениями.

Одной из важнейшей составляющей информационного моделирования является модель. Информационная модель – информации, характеризующая основные свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также взаимосвязь с внешним миром. Под моделированием понимается процесс построения, изучения.

Виды моделирования:

- концептуальное моделирование, совокупность уже известных фактов или представлений об изучаемом объекте;
- физическое моделирование, модель и моделируемый объект реального объекта;
- структурно-функциональное моделирование, моделями являются схемы (блок-схемы), графики, чертежи, диаграммы, таблицы, рисунки,
- математическое (логико-математическое) моделирование, включает в себя построение модели, с помощью математики и логики;
- имитационное (программное) моделирование;
- Воображаемое (ментальное или интуитивное) моделирование;
- Вербальное моделирование;

- Визуальное (выраженное на языке представления) моделирование;

Модели:

Знаковые - информационная модель, выраженная специальными знаками (средствами любого формального языка).

Математические - математическое описание соотношений между количественными характеристиками объекта моделирования.

Графические - карты, чертежи, схемы, графики, диаграммы, графы систем.

Табличные - таблицы: объект-свойство, объект-объект, двоичные матрицы и так далее.

Неформализованные модели - системы представлений об объекте оригинале, сложившиеся в человеческом мозгу.

Частично формализованные.

- Вербальные - описание характеристик и свойств (текстовые материалы, описание результатов экспериментов).
 - Графические иконические - художественная графика, технологические карты.
 - Графические условные - данные исследования в виде диаграмм, схем.
- Вполне формализованные (математические) модели.
- Конечность;
 - Упрощенность;
 - Приблизительность;
 - Адекватность;
 - Информативность;
 - Потенциальность;
 - Сложность;
 - Полнота;
 - Адаптивность.

Каждому материальному объекту, вообще говоря, соответствует множество моделей, связанных разными задачами.

Глава 2.Проведение процедуры оценивания качества цифровых образовательных ресурсов.

2.1 Возможности автоматизации проведения экспертного оценивания ЦОР.

В данн момент все боль возрастает потр в использовании ЦОР в образователь процессе. Поэтому большое внимание уделяется качеству ресурсов, тем самым вызывая необходимость разработать критерии оценки их качества. Есть много подходов к оценке качества ЦОР. Следовательно, большинство из разработанных ЦОР обычно подвергаются проверке для оценивания его качества.

Рассмотрим основные критерии, по которым производится оценка качества ЦОР. К ним относятся: содержание дидактического контента; навигационные функции программного обеспечения; визуальное оформление; функциональность; интерактивность; общее впечатление. С.Н. Ларин раскрывает данные критерии.

Содержание дидактического контента представляет собой информационное наполнение ЦОР, которое притягивает внимание учащихся для его использования в процессе обучения. Форма представления информационного наполнения является доступность в понимании материала учащимся, а смысловое наполнение дидактического контента представляется ясным кратким.

Навигационные функции программного обеспечения характеризуют информационную организацию дидактического контента ЦОР и возможности взаимосвязи между его разделами. Правильно сформированная навигационная структура позволяет обучаемым мысленно моделировать представленную информацию, определять места нахождения необходимой информации и быстро их находить, легко охватывать информационную организацию дидактического контента ЦОР по всем направлениям. Дизайн характеризует внешний вид ЦОР и всех его фрагментов. Дизайн разрабатывается с учетом психолого-физиологических и возрастных

особенностей. Одним из основных критерий оценки качества визуального оформления ЦОР – соответствие требованиям зрительного восприятия, а также уместность и соответствие поставленным задачам. Интерактивность как один из компонентов ЦОР характеризует его дополнительные возможности, которые даются обучающим. Однако свойство интерактивности не исчерпывается гиперссылками и всплывающими меню. Ее реализация должна предоставлять обучаемым возможности диалога и двустороннего обмена информацией с ЦОР. В основном только интерактивным элементам обучаемые могут увидеть отличие ЦОР от традиционных печатных учебников, которые используются в образовательном процессе.

Функциональный компонент ЦОР представляет технологическую организацию. ЦОР как средство обучения должен быть независимым от используемой технологической платформы и типа поисковой системы (браузера). Возможны решения, когда в случае необходимости ЦОР самостоятельно обеспечивает переход на альтернативные страницы. Технологии, применение которых не обосновано поставленными задачами, не следует использовать для создания ЭОР.

Оценка качества того или иного ЭОР представляет собой нечто больше, чем простое суммирование оценок составляющих его компонентов. Помимо информационного наполнения дидактического контента, навигационных возможностей программного обеспечения, визуального оформления, функциональности и интерактивности необходимо учитывать и требования к компонентному составу ЭОР.

Как правило, эти требования жестко фиксируются и устанавливаются в системах спецификаций и метаописаний, которым наряду с другими общепринятыми в педагогической практике требованиями, должны удовлетворять ЭОР для их полноценного применения в современной практике образования. Другими словами, разработка ЭОР должна производиться с учетом общепринятых международных соглашений о

единой терминологии и критериях структуризации информации, общих элементах дизайна, единообразной методике их использования в образовательном процессе, едином подходе в пользовательском документировании технических и методических приемов работы с конкретным ЭОР, обязательном наборе единообразных сервисов, формате и принципах меж ресурсного обмена информацией, формате и принципах использования общих информационных ресурсов, единообразной системе навигации по информации и др. [7].

Существенным фактором унификации ЦОР может стать предъявление к его компонентному составу единого комплекса требований качества и реализация единой максимально универсальной системы апробации и экспертизы. В этом случае применяемые в различных областях образовательной деятельности ЦОР, в идеале будут единообразны и в смысле их соответствия единым психолого-педагогическим, технико-технологическим и дизайн-эргономическим требованиям в области информатизации образования [5].

На основании изложенного можно сделать вывод о том, что обеспечение учета требований к компонентному составу ЦОР на всех этапах их проектирования и разработки будет способствовать повышению экспертной оценки их качества.

ЦОР, как и любые другие учебные материалы, должен оцениваться. Есть такие критерии оценки как традиционные и инновационные. К традиционным относятся:

1. соответствие программе обучения (школьной, вузовской и др.);
2. научная обоснованность представляемого материала (соответствие современным знаниям по предмету);
3. соответствие единой методике («от простого к сложному», соблюдение последовательности представления материалов и т.д.);
4. отсутствие фактографических ошибок, аморальных, неэтичных компонентов и т.п.;

5. оптимальность технологических качеств учебного продукта (например, качество полиграфии), соответствие СанПиНам и пр. и пр.

К инновационным качествам ЦОР относятся:

1. Обеспечение всех компонентов образовательного процесса: получение информации; практические занятия; аттестация
2. Интерактивность, обеспечивает самостоятельное изучение учебного материала.
3. Возможность удаленного (дистанционного) обучения.

Основными методами оценки качества средств являются апробация и экспертиза.

А.В. Нестеров отмечает, что образовательные электронные издания и ресурсы подлежат апробации посредством их реального использования в учебном процессе, демонстрации и обсуждения основных качественных характеристик разработанных средств информатизации образования на конференциях, семинарах, выставках, презентациях и других общественных мероприятиях. По результатам комплексной апробации формируется система корректив, подлежащих к учету в ходе совершенствования созданных средств ИКТ [16]. Действительно, процесс апробации и последующего совершенствования образовательных электронных изданий и ресурсов носит итеративный циклический характер и должен продолжаться до полного достижения средством информатизации соответствия требованиям качества.

Ю.И. Шокин сообщает, что для проведения апробации образовательных электронных изданий и ресурсов в учебном процессе формируют экспериментальную группу школьников. Группа должна состоять из обучаемых с разной успеваемостью (отличников, успевающих на "хорошо" и "отлично", успевающих на "хорошо" и "удовлетворительно"). В зависимости от специфики образовательных электронных изданий и ресурсов для более точной оценки в апробации может принимать участие

несколько экспериментальных групп[39]. Перед непосредственным использованием ОЭИ в учебном процессе следует провести подготовку школьников - ознакомить их с темой учебного предмета, в преподавании которого используется издание или ресурс, провести необходимый инструктаж, ознакомить с раздаточным материалом. Затем проводится учебное занятие с использованием образовательного электронного издания или ресурса в строгом соответствии с методическими указаниями и рекомендациями, сопровождающими конкретное средство ИКТ.

В процессе работы школьников с изданием или ресурсом прослеживается ход и эффективность усвоения учебного материала, фиксируются вопросы учащихся, сбои в работе, проблемы взаимодействия с другими средствами информатизации образования. После окончания занятия ответы, положительные и отрицательные характеристики средства информатизации уточняются в ходе коллективного обсуждения.

Как правило, апробационные занятия проходят в присутствии учителей, разработчиков, экспертов и специалистов, занимающихся разработкой данного класса средств информатизации образования. На завершающем этапе апробации эксперты должны проанализировать все вопросы и жалобы обучаемых, которые возникали в процессе их работы с образовательным электронным изданием или ресурсом.

Результаты анализа хода апробации и выявленной специфики функционирования средства информатизации в условиях реального учебного процесса направляются специалистам предприятия-разработчика для принятия мер по совершенствованию электронного издания или ресурса.

Основой системы оценки качества образовательных электронных изданий и ресурсов, по мнению В.Б. Барахнина, является технология экспертизы. Целью проведения независимой компетентной экспертизы является установление соответствия показателей качества средства информатизации образования заранее определенным требованиям международных, государственных и отраслевых стандартов, нормативно-

технических документов и др., а также обеспечение качества и эффективности процесса обучения на основе применения данного ОЭИ [40].

Универсальная единая для всех образовательных электронных изданий и ресурсов система экспертизы качества 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 ОЭИ;
- труд и опыт экспертов высшей квалификации (ведущих специалистов в своей области) необходимо использовать только для принятия глобальных решений;
- работа по экспертизе образовательных электронных изданий и ресурсов должна быть разделена на основную и подготовительную; подготовительную работу могут осуществлять специалисты более низкой квалификации;
- вследствие возможного изменения и совершенствования ОЭИ, уже прошедшего экспертизу, в процессе эксплуатации в системе образования, процедура экспертной оценки качества должна периодически повторяться в полном объеме [11].

Требования к организации комплексной экспертизы предполагают подход, включающий экспертизу технико-технологических, психолого-педагогических и дизайн-эргономических аспектов создания и использования образовательных электронных изданий и ресурсов.

В ходе технико-технологической экспертизы выявляются:

- возможность нормального функционирования средства в требуемых средах, в сетевом режиме, в сочетании с другими изданиями и ресурсами;
- корректность использования современных средств мультимедиа и телекоммуникационных технологий;

- надежность, устойчивость в работоспособности, гетерогенность, устойчивость к дефектам;
- наличие и качество защиты от несанкционированных действий;
- простота, надежность и полнота инсталляции и деинсталляции;
- объем требуемой памяти
- достаточность технического комплекта, сопровождающего средство (наличие необходимых системных программ, шрифтов и пр.);
- работоспособность всех функций и возможностей ОЭИ;
- наличие подсистем диагностики, предупреждений, продолжения работы при восстановлении работоспособности системы;
- корректность функционирования ОЭИ одновременно с другими средствами;
- скорость отклика на запросы пользователей [3].

В ходе психолого-педагогической экспертизы проводится позиционирование ОЭИ и его компонент по типу образовательного электронного издания или ресурса, уровню образования, типу и форме образовательного процесса, осуществляется оценка содержания и сценария средства информатизации, соответствия дидактическим, методическим и психологическим требованиям, использования специально разработанных педагогических методик применения и методической поддержки.

В ходе проверки выявляются:

- цели и область применения ОЭИ;
- педагогическая целесообразность эксплуатации ОЭИ в рамках планируемой методической системы обучения;
- методическая состоятельность;
- степень соответствия аналогичным средствам информатизации образования.

Кроме того, в процессе экспертизы нужно оценивать степень соответствия образовательного электронного издания или ресурса дидактическим и методическим требованиям:

- научности,
- доступности,
- проблемности,
- наглядности,
- сознательности обучения,
- самостоятельности и активизации деятельности
- прочности усвоения знаний,
- единства образовательных, развивающих и воспитательных функций,
- адаптивности,
- интерактивности,
- реализации возможностей компьютерной визуализации учебной информации,
- развития интеллектуального потенциала обучаемого,
- системности и структурно-функциональной связанности представления учебного материала,
- полноты (целостности) и непрерывность дидактического цикла обучения,
- учет особенностей учебной дисциплины;
- учет специфики соответствующей науки;
- научные понятия учебной дисциплины,

Таким образом, в ходе психолого-педагогической экспертизы проводится оценка степени раскрытия и полноты основных свойств электронных изданий и ресурсов, которые способствуют получению педагогического эффекта в повышении результативности образования, оценка соответствие психологическим принципам и требованиям (возрастным особенностям обучаемого, использования в обучении, способов активизации познавательной активности), оценка соответствия принципам вариативности образования.

В ходе дизайн-эргономической экспертизы проводится оценка качества интерфейсных компонент издания и ресурса, и соответствие единым требованиям.

В ходе проверки выявляются:

- временные режимы работы электронного издания или ресурса;
- характеристики используемого подхода к визуализации информации на экране монитора, цветовые характеристики, характеристики пространственного размещения информации, степень соответствия использованных подходов к визуализации подходам, общепринятым для данного класса средств информатизации;
- характеристики организации буквенно-цифровой символики и знаков на экране монитора;
- характеристики организации диалога (доступность для обучаемых, время реакции на ответ или управляющее воздействие, число вариантов и правдоподобность ответов в вопросах типа "меню", наличие инструкции или подсказки);
- характеристики звукового сопровождения (комфортность восприятия звуковой информации, удобство настройки звуковых характеристик, степень засоренности и оптимальность темпа звукового сопровождения);
- степень эстетичности компонент средства информатизации образования [39].

Кроме того, в процессе дизайн-эргономической экспертизы специалисты должны оценить следующие основные параметры образовательных электронных изданий и ресурсов:

- наличие и качественные видеофрагменты, графических изображений, текста;
- интерфейс;
- наличие однообразной, но контекстно-зависимой корректирующей реакции на смысловые ошибки;

- удобство и постоянство принципов;
- возможность и качество имитационного моделирования;
- наличие, эффективность и однообразность работы поисковой и справочной подсистем [13].

Этот процесс во многом обуславливается повышением уровня информатизации образовательного процесса. Информатизации образования способствует созданию и применению электронных ресурсов, для формирования и развития учебной деятельности учащихся и способствует индивидуальному обучению.

Из рассмотренных выше критериев оценки ЦОР я хочу предложить следующую классификацию критериев для оценки:

❖ Содержательные:

- Научность.
- Последовательность изложения и полнота.
- Соответствие программе обучения.
- Доступность в понимании материала
- Учет индивидуальных особенностей

❖ Технологические:

- Структурированность.
- Доступность.

❖ Дизайн-эргономические:

- Навигация по содержанию.
- Учет психолого – физиологических особенностей.
- Удобство пользования.

Процедура оценивания образовательных ресурсов представляет процесс, состоящий из пяти основных компонентов:

1. Упорядочивание конкурсантов, сбор оцениваемых материалов(проектов);
2. Разработка и внесение критериев оценки;
3. Определение экспертов;

4. Доставка оцениваемых проектов и критериев оценки экспертам
5. Сбор оценок и подведение итогов.

Материалы формируются управляющими проводимого конкурсного мероприятия на начальном этапе его запуска. После происходит анонс мероприятия и регистрация участников. Формируется база конкурсных работ, затем уточняются критерии качества. БД Эксперт хранит в себе проект, критерии оценки и эксперты участвующие в конкурсных мероприятиях. В статистическом блоке происходит формирование накопительных оценок и проведение расчетов и подведение отчетных результатов.

2.2 Пример оценки качества используемых ЦОР по математики в школе.
Не успела провести.

Заключение

Основные результаты проведенного исследования заключаются в следующем:

1. Проведен обзор ЦОР и представленные их классификации.
2. Разработана типология ЦОР для занятий по математики в школе с набором критериев оценки качества этих ЦОР с позиции информационного моделирования.
3. Изучена возможность автоматизации проведения экспертного оценивания ЦОР на примере программного продукта АРЕС.

Список литературы

1. Абалуев Р.Н. Интернет-технологии в образовании: Учебно-методическое пособие [Текст] / Р.Н. Абалуев, Н.Г. Астафьева, Н.И. Баскакова. - Тамбов: ТГТУ, 2002. - 114 с.
2. Авдеева С. Цифровые ресурсы в учебном процессе : [о проекте «Информатизация системы образования» и о создании Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов] Народное образование. — 2018. — № 1. — С. 176-182.
3. Барахнин В.Б., Ведерников В.В. Автоматизированная каталогизация электронных журнальных публикаций // Труды международной конференции «Вычислительные и информационные технологии в науке, технике и образовании». Павлодар, 20—22 сентября 2006 г. Т.1. С.209—214
4. Башмаков А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков – М. :Филинь, 2013. – 616 с.
5. Буханцева Н.В .Электронные ресурсы : технологии разработки и взаимодействия Н.В. Буханцева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос.образоват. учреждение высш. проф. образования "Волгогр. гос. ун-т". - Волгоград : Изд-во Волгоградского гос. ун-та, 2018. - 402 с. - Библиогр.: с. 369-371 (64 назв.).

6. Беляев М.И., Гриншкун В.В., Краснова Г.А. Технология создания электронных средств обучения. – М.: РУДН, 2007. – 130 с
7. Горюнова М.А. Создание образовательных ресурсов в сети Интернет: Учебно-методическое пособие [Текст] / М.А. Горюнова, А.Г. Клименков - СПб.: ЛОИРО, 2002. - 52 с.
8. Григорьев С.Г. Рекомендации по эффективному формированию информационных ресурсов образовательных порталов [Текст] /С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, Г.А. Краснова // Интернет-порталы: содержание и технологии. Выпуск 3. - М.: Просвещение, 2005. - С. 134-166.
9. Гэртнер, Маркус ATDD - разработка программного обеспечения через приемочные тесты / МаркусГэртнер. - М.: ДМК Пресс, 2017. - 232 с.
10. Деревнина А.Ю. Принципы создания электронных учебников / А.Ю. Деревнина, М.Б. Кошелев Открытое образование. - 2016. - № 2. – С. 14-17.
11. Домненко В.М. Создание образовательных интернет-ресурсов: Учебное пособие [Текст] / В.М. Домненко, М.В. Бурсов. - СПб.: СПбГИТМО(ТУ), 2002. - 104 с.
12. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин) Л.Х. Зайнутдинова. – Астрахань : Изд-во «ЦНТЭП», 2018. – 364 с.
13. Информатика. Базовый курс/СимоновичС.В. и др.- СПб:Издательство «Питер»,2016.-640с.
14. Инькова Н.А. Создание Web-сайтов: Учебно-методическое пособие [Текст] / Н.А. Инькова, Е.А. Зайцева, Н.В. Кузьмина. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. - 56 с.
15. Куклев В.А. Опыт разработки и применения цифровых образовательных ресурсов: от компьютеризированных учебников через сетевые технологии к мобильному образованию // Компьютерные учеб. программы и инновации. - 2016. - № 3. - С. 70-74 ;
16. Ларин С.Н. Стандарты и спецификации как основа нормативного регулирования экспертной оценки качества электронных образовательных

ресурсов: российский опыт // «Психология и педагогика: актуальные проблемы и тенденции развития»: материалы международной заочной научно-практической конференции (6 марта 2013 г.). – Новосибирск: СибАК, 2013. – С. 42-48.

17. Методическая копилка учителя информатики [Электронный ресурс]-: (<http://www.metod-kopilka.ru/>)

18. Нестеров А.В. Основы экспертно-исследовательской деятельности. – М.: Изд. дом ВШЭ, 2009. – 163 с

19. Опыт разработки и применения цифровых образовательных ресурсов: от компьютеризированных учебников через сетевые технологии к мобильному образованию // Компьютерные учеб.программы и инновации [Электронный ресурс].–: http://www.naukapro.ru/ot2006/1_067.htm

20. Российский общеобразовательный портал по разработке цифровых образовательных ресурсов нового поколения [электронный ресурс]- :http://edu.of.ru/zaoch/default.asp?ob_no=8845

21. Сайт «Сеть творческих учителей» [электронный ресурс]-: <http://schoolcollection.edu.ru/>

22. Директор информационной службы, октябрь 2013. - М.: Открытые Системы, 2017. - 791 с.

23. Жданчиков, П. А. Казначейство. Автоматизированные бизнес-технологии управления финансовыми потоками / П.А. Жданчиков. - М.: Высшая Школа Экономики (Государственный Университет), 2017. - 368 с.

24. Журнал "Новый Акрополь", №53, октябрь 2005. - М.: Новый Акрополь, 2017. - 513 с.

25. Журнал Открытые системы. СУБД №9. - М.: Открытые Системы, 2017. - 495 с.

26. Затонский, А. В. Информационная поддержка принятия решений при управлении филиалом вуза / А.В. Затонский, С.А. Варламова, Е.В. Измайлова. - М.: РИОР, Инфра-М, 2017. - 334 с.

27. . Зверева, Е. А. Правовой режим информации в отношениях с участием субъектов предпринимательской деятельности / Е.А. Зверева. - М.: Юстицинформ, 2017. - 400 с.
28. ИТ инфраструктура бизнеса / ИТ Эксперт, №4, 2012. - М.: ИТ Медиа, 2017. - 205 с.
29. Карминский, А. М. Информационные системы в экономике. В 2 частях. Часть 2. Практика использования / А.М. Карминский, Б.В. Черников. - М.: Финансы и статистика, 2017. - 240 с.
30. Карпов, Александр Постановка и автоматизация управленческого учета / Александр Карпов. - М.: Результат и качество, 2017. - 504 с.
31. Новости информационных технологий / ИТ News, №14, 2013. - М.: ИТ Медиа, 2017. - 859 с.
32. Новости информационных технологий / ИТ News, №15, 2013. - М.: ИТ Медиа, 2017. - 162 с.
33. Открытые системы. СУБД 4/2013. - М.: Открытые Системы, 2017. - 442 с.
34. Титов, А. В. Медиарынок в мировой экономике. Российские перспективы / А.В. Титов. - М.: Научная книга, 2017. - 208 с.
35. Узденбаев, Жанбай Адаптивные системы управления технологическими процессами / ЖанбайУзденбаев. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2017. - 104 с.
36. Уокер, Ройс Управление проектами по созданию программного обеспечения / Ройс Уокер. - М.: ЛОРИ, 2017. - 772 с.
37. Цыганов, В. В. Информационные войны в бизнесе и политике. Теория и методология / В.В. Цыганов, С.Н. Бухарин. - М.: Академический проект, 2017. - 336 с.
38. Чаадаев, В. К. Информационные системы компаний связи. Создание и внедрение / В.К. Чаадаев, И.В. Шеметова, И.В. Шибеева. - М.: Эко-Трендз, 2017. - 256 с.

39. Шлыкова, Ольга Владимировна Интернет-Ресурсы И Услуги: Учебная Программа По Специальности 351400 «Прикладная Информатика (В Менеджменте), Квалификация «Информатик-Менеджер» / Шлыкова Ольга Владимировна. - Москва: Высшая школа, 2017. - 467 с.

40. Шокин Ю.И., Федотов А.М., Леонова Ю.В. Объектная модель документа в электронных коллекциях // VII Международная конференция по электронным публикациям «EL-Pub2002»
(<http://www.ict.nsc.ru/ws/elpub2002/4488/>)

41. [электронный ресурс]-:http://ipps.sfu-kras.ru/sites/ipps.institute.sfu-kras.ru/files/kriterii_i_sposoby_ocenki_el.doc

42. Критерии оценки качества [электронный ресурс]-:
<https://www.sites.google.com/site/elobrasres/kriterii-ocenki>

43. Электронные образовательные ресурсы нового поколения [Электронный ресурс] /А.В Осин // - Режим доступа :
<Http://ict/informika/ru/ft/005559/12-29/pdf>