

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ(ППИ)
КАФЕДРА Автомобильного транспорта, информационных
технологий и методики обучения техническим дисциплинам
(АТ,ИТиМОТД)**

**Применение открытых ЭОР в условиях реализации
информационной безопасности организации
профессионального образования**

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**44.04.04 Профессиональное обучение по направлению
Управление информационной безопасностью
в профессиональном образовании**

Выполнил магистрант

Юсупов Ильдар Фаритович

Научный руководитель:

Белевитин В.А., д.т.н, профессор
кафедры АТ,ИТиМОТД ППИ

Проверка на объем заимствований:

60,84 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

« 15 » января 2017 г.

Зав. кафедрой АТ,ИТиМОТД

к.т.н., доцент

 В.В. Руднев

Челябинск, 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУГГПУ»)
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ППИ)
КАФЕДРА Автомобильного транспорта, информационных
технологий и методики обучения техническим дисциплинам
(АТ,ИТиМОТД)

ЗАДАНИЕ НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ

Юсупова Ильдара Фаритовича

Группы ЗФ-209/210-2-1

Тема работы: **«Применение открытых ЭОР в условиях реализации информационной безопасности организации профессионального образования»**

Руководитель выпускной квалификационной работы:

Белевитин В.А., д.т.н, профессор кафедры АТ,ИТиМОТД ППИ

Исходные данные к работе (проекту): Отчет по преддипломной практике в ППИ ФГОУ ВО «ЮУГГПУ», первичные документы, нормативная и законодательная документация, специальная литература, периодические издания, Интернет.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ

Разделы работы (описание основных вопросов, подлежащих разработке, исследованию)	Срок выполнения
ВВЕДЕНИЕ Оговаривается значение и актуальность темы работы, объект и предмет исследования, проблема, цель и задачи работы, пути их решения. Указываются используемые источники литературы, включая законодательные и нормативные акты; методы исследования.	01.02.2017
ГЛАВА 1. Теоретические аспекты применения открытых ЭОР в условиях реализации информационной безопасности организации профессионального образования Выводы по 1 главе	01.04.2017

1	2
<p>ГЛАВА 2. Экспериментальная работа по применению открытых ЭОР в условиях реализации информационной безопасности организации профессионального образования</p> <p>Выводы по 2 главе</p>	01.05.2017
<p>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p> <p>(объем в пределах 3 стр.) Заключение содержит кратко и четко сформулированные выводы и рекомендации. Необходимо соблюдать логическую последовательность и обоснованность выводов, а также уметь их отстаивать на предстоящей защите дипломной работы</p>	01.06.2016
<p>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</p> <p>(сначала располагаются нормативно – законодательные акты, остальные источники в алфавитном порядке). Законы и нормативные акты, справочно-статистические материалы, монографии, учебники, сборники брошюры, статьи из периодической печати, иностранная литература.</p>	01.07.2016
<p>ПРИЛОЖЕНИЯ (вспомогательный материал, использование которого может улучшить восприятие)</p>	21.01.2017
<p>ПРЕЗЕНТАЦИЯ (НАГЛЯДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)</p> <p>предоставляется в виде слайдов рекомендаций Microsoft Power Point, 10-12 слайдов, раскрывающих содержание дипломной работы, либо схемы, таблицы, графики, диаграммы в виде раздаточного материала</p>	21.01.2017
<p>ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА</p>	10.01.2017
<p>СДАЧА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ НА КАФЕДРУ</p>	15.01.2017

Зав.

кафедрой



_____ / Руднев В.В./

**АННОТАЦИЯ
НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ
Юсупова Ильдара Фаритовича**

**Тема работы: «Применение открытых ЭОР в условиях
реализации информационной безопасности
организации профессионального образования»**

Определены ключевые аспекты организационной и финансовой поддержки применения информационных технологий в системе образования; общие и частные критерии определения оптимального варианта оценки эффективности применения информационных технологий. Установлен рост показателей сформированности профессионально-значимых компонент готовности выпускников-экономистов-управленцев к профессиональной деятельности, который в целом прослеживается практически на всех без исключения уровнях – по инновационной, учебной, проектной, научно-исследовательской деятельности, коммуникационной деятельности. Основные положения и результаты выполненного педагогического исследования расширили проблемное поле современной теории общей педагогики в вопросах образования, его модернизации с учетом процесса количественной оценки эффективности применения новых информационных технологий в системе образования.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ	
1.1. Ключевые образовательные технологии XXI века	14
1.2. Аспекты организационной и финансовой поддержки применения информационных технологий в системе образования.....	25
1.3. Общие и частные критерии определения оптимального варианта оценки эффективности применения информационных технологий ...	36
Выводы по первой главе.	41
ГЛАВА 2. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ....	45
2.1. Направления применения и аспекты количественной оценки новых информационных технологий в образовании.....	45
2.2. Оценка эффективности применения информационных технологий в системе образования.....	48
2.2.1. Критерии оценки эффективности применения информационных технологий при обучении студентов.....	48
2.2.2. Оценка эффективности применения информационных технологий при обучении студентов в наукоемкой образовательной среде.....	52
Выводы по второй главе.....	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	74
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	81
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	90

ВВЕДЕНИЕ

XXI век – это век высоких компьютерных технологий. С быстрым течением времени информация стала неотъемлемой частью процесса обучения. В современном обществе образование является одной из самых значимых сфер человеческой деятельности. По общему признанию, ведущую роль в происходящих изменениях играют стремительно развивающиеся новые информационные технологии, изменившие за последние десятилетия весь цивилизованный мир.

В настоящее время в области информатизации образования основное внимание сфокусировано на проблемах создания эффективных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Осознавая стратегическую важность развития всемирного общества по направлению к информационному обществу, ЮНЕСКО рекомендует придерживаться следующих действий в области образования в информационном обществе:

– ИКТ должны внести свой вклад в обеспечение качества преподавания и обучения, и информационное общество должно воспользоваться возможностями ИКТ, используя их в качестве инновационных и экспериментальных инструментов для обновления образования;

– ИКТ обладают потенциалом привнести в образовательный процесс большую гибкость, отвечающую общественным потребностям, а также снизить стоимость образования и повысить внутреннюю и внешнюю отдачу системы образования;

– к ИКТ следует относиться и как к образовательной дисциплине, и как к педагогическим инструментам, способным содействовать повышению эффективности образовательных услуг.

Осознание роли ИКТ инженерами и педагогами привело к появлению феномена электронного образования и тесно связанного с ним электронного обучения (ЭО, E-Learning), активно использующего ресурсы ЭОР. Европейская комиссия определяет ЭО как «использование новых технологий мультимедиа и Интернета для повышения качества обучения за счет улучшения удаленного обмена знаниями и совместной работы». В соответствии с мировым опытом на смену текстографическим электронным продуктам пришли высокоинтерактивные, мультимедийно-насыщенные ЭОР с реализацией полноценных активно-деятельностных форм обучения. Сегодня весь мир к пониманию того, что для эффективного использования ЭОР информатизации образования в целом требуется разработка новых образовательных технологий. Доминирующими тенденциями в этом процессе являются расширение возможностей обучающихся к самостоятельной работе (аудиовизуальная информация, практика, самоаттестация) и рост творческой компоненты в деятельности педагога в аудитории. Современную ситуацию, сложившуюся в системе образования можно охарактеризовать как переломную.

В свете такого подхода **актуальность** работы определяется:

1) эволюционными тенденциями в системе образования, связанными с необходимостью повышения как качества подготовки кадров в организациях образования, так и, кроме эффективности создания и применения инновационных электронных научно-образовательных ресурсов ИКТ, еще и с обеспечением безопасности используемых образовательными организациями ЭОР;

2) возрастанием требований к безопасности используемых образовательными организациями ЭОР на основе ИКТ в составе их информационных систем (ИС) соответственно изменениям в настроениях пользователей, характера и степени опасности угроз и уязвимостей открытого электронного

обучения (ЭО).

3) недостаточной разработанностью принципов практического применения открытых ЭОР в условиях реализации информационной безопасности организаций профессионального образования.

На основании анализа научных изысканий, а также в результате собственного поиска автора магистерской диссертации в указанном направлении была сформулирована **проблема исследования**. Ее суть заключается в насущной необходимости разрешения **противоречия** между возросшей потребностью обеспечения эффективной безопасности (защиты) используемых образовательными организациями ЭОР на основе ИКТ в составе их ИС соответственно изменениям в настроениях пользователей, характера и степени опасности угроз и уязвимостей открытого ЭО, с одной стороны, и недостаточной разработанностью принципов практического применения открытых ЭОР в условиях реализации информационной безопасности организаций профессионального образования.

Данное исследование – попытка внести вклад в решение вышеотмеченной проблемы.

Актуальность рассматриваемой проблемы обусловила выбор темы исследования: «Применение открытых ЭОР в условиях реализации информационной безопасности организации профессионального образования».

Объект исследования – управление рисками информационной безопасности в организации профессионального образования.

Предмет исследования – принципы практического применения открытых ЭОР в условиях реализации информационной безопасности организаций профессионального образования.

Цель исследования – разработка принципов практического применения открытых ЭОР в условиях реализации информационной безопасности организаций профессионального образования.

Гипотеза исследования: если в системе профессиональных организаций образования будут иметь место научно-обоснованные принципы реализации практического применения открытых ЭОР с обеспечением их информационной безопасности, то становится более реальной возможность предупреждения и нейтрализации негативных последствий наступления нежелательных событий соответственно изменениям в настроениях пользователей, характера и степени опасности угроз и уязвимостей открытых ЭОР ИС профессиональных образовательных организаций.

В соответствии с целью, объектом, предметом и гипотезой определены следующие **задачи исследования:**

1. На основе изучения научно-методической и психолого-педагогической литературы проанализировать теоретические аспекты применения открытых ЭОР в условиях реализации информационной безопасности организации профессионального образования.
2. Определить и количественно оценить факторы и критерии угроз и уязвимостей открытых ЭОР ИС организаций профессионального образования.
3. Разработать принципы практического применения открытых ЭОР в условиях реализации информационной безопасности организаций профессионального образования.

В настоящее время существует немало педагогических работ, посвященных: влиянию на сферу образования происходящих в мире глобальных изменений (А.В.Прохорова, К.Э. Разлогова, В.Д. Рузина и др.), инновационному образованию (В.Е. Шукшунова, В.Ф. Взятыешева, Л.И. Романковой и др.), личностно-ориентированному образованию (Е.В. Бондаревской, А.Я. Данилюка, Т.И. Власовой, В.В. Серикова, Е.Н. Шиянова, И.С. Якиманской и др.), компьютеризации образования (О.К. Тихомирова, Л.Н. Собчик, В.И. Васильева, И.В.Роберт и др.). Вопросы использования ЭОР в учебном про-

цессе образовательных организаций рассмотрены в многочисленных работах А.М. Агдавлетовой, Р.И. Баженова, И.Д. Белоусовой, И.Н. Мовчан и др.

Педагогическому проектированию образовательной среды уделили внимание такие ученые как Н.Г. Алексеев, Б.М. Бим-Бад, Л.И. Гурье, М.П. Горчакова-Сибирская, Е.С. Заир-Бек, И.А. Колесникова, В.Е. Родионов, О.Г. Прикот, А.М. Моисеев, Н.М. Сладкова, Г.Б. Корнетов, Ю.С. Мануйлов, В.А. Ясвин, И.Г. Шендрик, В.М. Степанов, Н.Л. Селиванова, Л.И. Новикова, В.А. Ченобытов. Методологические основы осмысления проектной деятельности педагога заложены в системо-деятельностном подходе, основанным Г.П. Щедровицким и развиваемым О.И. Генисаретским, Ю.В. и Н.В. Громыко, П.Г. Щедровицким и др. Большую роль в развитии ЭО сыграли такие ученые как А.А. Андреев, Л.Х. Зайнутдинова, А.И. Башмаков, И.А. Башмаков, Ю.С. Брановский, В.В. Лаптев, Н.И. Рыжова, Д.П. Тевс, Д.А. Шуклин, Г.Г. Рябов, Д.П. Тевс, С.Д. Каракозов, Н.В. Егорова, А.А. Данькин. Особую роль в развитии педагогического проектирования ЭОР сыграли монография Л.Х. Зайнутдиновой «Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин)» и монография А.И. и И.А. Башмаковых «Разработка компьютерных учебников и обучающих систем».

Теоретико-методологическую основу исследования дают теории:

- *компетентностного подхода* к профессионально-педагогической подготовке (Е.А. Гнатышина, И.А. Зимняя, Н.В., Г.М. Коджаспирова, И.А. Колесникова, Дж. Равен, В. Хутмахер, А.В. Хуторской и др.);
- *системного подхода в образовании* (В.Г. Буданов, В.В. Гузеев, Э.Н. Гусинский, С.А. Зайцева, Г.П. Щедровицкий и др.);
- *информационного подхода в образовании* (А.С. Архангельский, А.А. Дорофеев, Г.Н. Степанова, В.С. Степин, и др.);
- *педагогического проектирования и моделирования* (А.П. Аношкин, С.И. Архангельский, В.С. Безрукова, В.П. Беспалько, А.П. Тряпицина, и др.).

Наиболее детально на фоне разворачивающейся информационной революции в научно-технической литературе проработан подход, исследующий проблемы информационной безопасности открытых ЭОР (В.А. Васенин, Д.П. Зегжд, А.А. Малюк, Е.И. Орлов, А.В. Старовойтов, М.П. Сычев, Н.Г. Шурухнов, В.Н. Ясенев и др.) в части технических приемов и методов обеспечения защиты компьютерной информации и информационных систем. Существенен вклад в изучение проблем развития и применения информационных технологий в информационном обществе как доминанте развития современного общества в результате широкого внедрения информационных технологий и обеспечения их информационной безопасности Ю.Ф. Абрамова, С.Н. Гриняева, Г.В. Емельянова, К.К. Колина, А.Н. Кочергина, А.В. Манойло, В.В. Мантатова, Л.В. Мантатова, Н.Н. Моисеева, А.И. Позднякова, А.И. Ракитова, С.П. Расторгуев, Г.Л. Смоляна, А.В. Тонконогова, а также Т. Байнама, Ж. Бодрийяра, М. Вебера, Д. Готтербана, У. Дайзарда, П. Друкера, С. Спинелло, Т. Фрелиха, К. Химмы и др.

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы нами использованы теоретические и эмпирические методы исследования, совокупность таких подходов, как системный, синергетический и герменевтический позволивших расширить границы предметного поля информационной безопасности и рассматривать защиту безопасности как сложно-функционирующее явление. **Теоретические методы:** анализ психолого-педагогической литературы, монографических и диссертационных работ, публикаций периодической печати по теме исследования, сравнение, аналогия, моделирование. Теоретические методы в процессе организации исследования дополнялись **эмпирическими методами:** опрос, анкетирование, тестирование, наблюдение, индивидуальные и групповые беседы со студентами и преподавателями образовательных организаций. Частные эмпирические методы дополнялись педагогическим экспериментом, результаты ко-

торого обрабатывались методами статистической обработки полученной информации.

Экспериментальная база исследования: Политехнический комплекс ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж» («ЮУрГТК»). Исследованием было охвачено 27 преподавателей и 9 человек обслуживающего ИС ЮУрГТК персонала.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ЭОР В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

1.1. ЭОР: основные понятия и особенности

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) – это наиболее общий термин, объединяющий средства обучения, разработанные и реализуемые на базе компьютерных технологий. В работах [1–8] под ЭОР, применяемым в образовательных организациях, понимается электронное средство учебного назначения, обеспечивающее:

- информирование обучающихся о дисциплине посредством удаленного интерактивного взаимодействия с пользователем;
- регламентацию самостоятельной работы обучающихся;
- предоставление учебно-методического контента на базе инновационных технологий мультимедиа, гипертекста, гипермедиа;
- автоматизацию контроля знаний и умений студентов.

Частный случай ЭОР представляют собой образовательные ресурсы, созданные и функционирующие на базе цифровых технологий – цифровые образовательные ресурсы (ЦОР).

Среди перспективных достижений средств обучения – средства новых информационных технологий (СНИТ), позволяющих не только предъявление огромных объемов информации на одном носителе, но и возможность изменять вид и структуру материала, осуществлять выбор самостоятельной личностно-ориентированной траектории изучения темы, интерактивность как возможность «диалоговых» режимов взаимодействия с информацией [9].

ЭОР нового поколения (ЭОР НП) представляют собой открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС) – электронные учебные продукты, позволяющие решать три основные проблемы современных ЭОР. Во-первых, в ОМС (ЭОР НП) решена проблема сетевого доступа к высокоинтерактивному, мультимедийно-насыщенному контенту. Архитектура, программные средства воспроизведения, пользовательский интерфейс были унифицированы, в результате для ЭОР НП решена пробле-

ма независимости способов хранения, поиска и использования ресурса от производителя, времени и места производства. Третья проблема характерна именно для образования – ЭОР НП позволяют создавать авторские учебные курсы: теоретические и/или практические и/или контролирующие материалы с использованием элементов мультимедиа технологий [10].

ЭОР НП многочисленны, имеют множественную характеристику и имеют классификацию по нескольким основаниям [11]:

- по типу среды распространения и использования – Интернет ресурсы, офф-лайн-ресурсы, ресурсы для электронных досок;
- по виду содержимого – электронные справочники, викторины, словари, учебники, лабораторные работы;
- по реализационному принципу – мультимедиа-ресурсы, презентационные ресурсы, системы обучения;
- по составляющим – лекционные ресурсы, практические ресурсы, тренажеры (ресурсы-имитаторы), контрольно-измерительные материалы.

Представленная классификация позволяет учесть разнообразные характеристики, параметры и возможности ЭОР НП (таблица 1.1). Можно использовать и другие критерии классификации ЭОР НП, однако, вне зависимости от назначения, методики использования или технологии их реализации, основой любого дидактического средства является учебный материал изучаемой предметной области.

Таблица 1.1

Параметры и возможности ЭОР НП [10]

Дидактическая функция	Контролирующая			Обучающая		
	Критерии	Системы проверки знаний*)	Тестер*)	Test Office Pro*)	PDF*)	MS Power Point*)
1	2	3	4	5	6	7
Возможность обучения	Не предполагает предоставление теоретических сведений	Не предполагает предоставление теоретических сведений	Не предполагает предоставление теоретических сведений	Обеспечивает возможность обучения	Обеспечивает возможность обучения	Обеспечивает возможность обучения
Возможность тестирования	Тестирование в автоматическом режиме	Тестирование в автоматическом режиме	Тестирование в автоматическом режиме	Обеспечивает возможность тестирования. При этом ответы на задания теста и результаты фиксируются самим испытуемым на бумаге, других средствах	Возможно тестирование в автоматическом режиме при условии дополнительных знаний разработчика	Тестирование в автоматическом режиме
Наличие статистической обработки данных	Необходимо специальное программное обеспечение	Необходимо специальное программное обеспечение	Необходимо специальное программное обеспечение	Необходимо специальное программное обеспечение	Возможно обеспечить статистическую обработку данных	Возможно обеспечить статистическую обработку данных
Защищенность несанкционированного доступа	Безопасность обеспечивается парольной защитой	Данные теста сохраняются в отдельном закрытом файле	Все тесты и результаты шифруются методами стойкой криптографии	Безопасность обеспечивается путем поддержки многоуровневого механизма защиты и проверки подлинности	Безопасность обеспечивается парольной защитой	Высокий уровень защиты обеспечивается при условии профессиональных знаний элементов программирования

1	2	3	4	5	6	7
Удобство добавления и форматирования материала	Готовый отформатированный материал легко добавляется	Готовый материал легко добавляется в MS Word. Форматирование внутри программы не поддерживается	Готовый отформатированный материал легко добавляется	Нет возможности добавления и форматирования, возможно только создание материала заново	Материал легко добавлять и удобно форматировать	Материал легко добавлять и удобно форматировать при условии профессиональных знаний элементов программирования
Достоинства	Идентификация обучающихся, распределение их по группам, фиксация результатов тестирования	Настройка параметров теста, трудность задания голосового тестирования	Настройка параметров теста, интеграция голосов, наличие реакции на действия тестируемого	Кроссплатформенность, компактность, безопасность	Поддержка различных типов данных, информационно насыщена и наглядные ЭОР	Интерактивность, использование простейших текстовых редакторов
Недостатки	Доступность данных теста	Отсутствие обработки статистической информации по наполняемости тестовых заданий	Небольшое количество типов вариантов ответов теста	Охватывает множество стандартов, что не позволяет эффективно использование его в конкретных целях, сохраняет точную визуальную копию, но не его логическую структуру	Для реализации интерактивной работы требуется знание языков программирования	Страница и входящие изображения хранятся в разных файлах, описывает внешний вид страницы, но не поведение ее отдельных элементов
Специальные знания	Не требуются	Не требуются	Не требуются	Не требуются	Требуется знание языков программирования	Для создания динам. страниц требуется знание языка Java Script

*) Программное обеспечение, поддерживающее создание ЭОР: «Системы проверки знаний», «Тестер», «Test Office Pro», Portable Document Format (PDF), Microsoft PowerPoint и HyperText Markup Language (HTML).

В силу значительного многообразия ЭОР НП на практике удобно проводить классификацию по конкретному определяющему признаку, а именно [12–13]:

- по типу;
- по функциональному признаку, определяющему значение и место ЭОР НП в учебном процессе;
- по организации текста ресурса;
- по характеру представляемой информации;
- по форме изложения и
- по целевому назначению;
- по наличию печатного эквивалента;
- по формату (природе) основной информации;
- по технологии распространения;
- по характеру взаимодействия с пользователем.

По типу можно выделить следующие основные группы ЭОР НП:

- компьютерный учебник (учебное пособие, текст лекций и т.д.);
- электронный справочник;
- компьютерный задачник;
- компьютерный лабораторный практикум (модели, тренажеры и т.д.);
- компьютерная тестирующая система (рис. 1.1).

Компьютерный учебник предназначен для самостоятельного изучения теоретического материала и может быть текстографическим, гипертекстовым или мультимедийным. Он содержит структурированный учебный материал, предоставляемый обучаемому.

Электронный справочник позволяет обучаемому в любое время получить необходимую справочную информацию. В справочник включается информация, как дублирующая, так и дополняющая материал учебника.

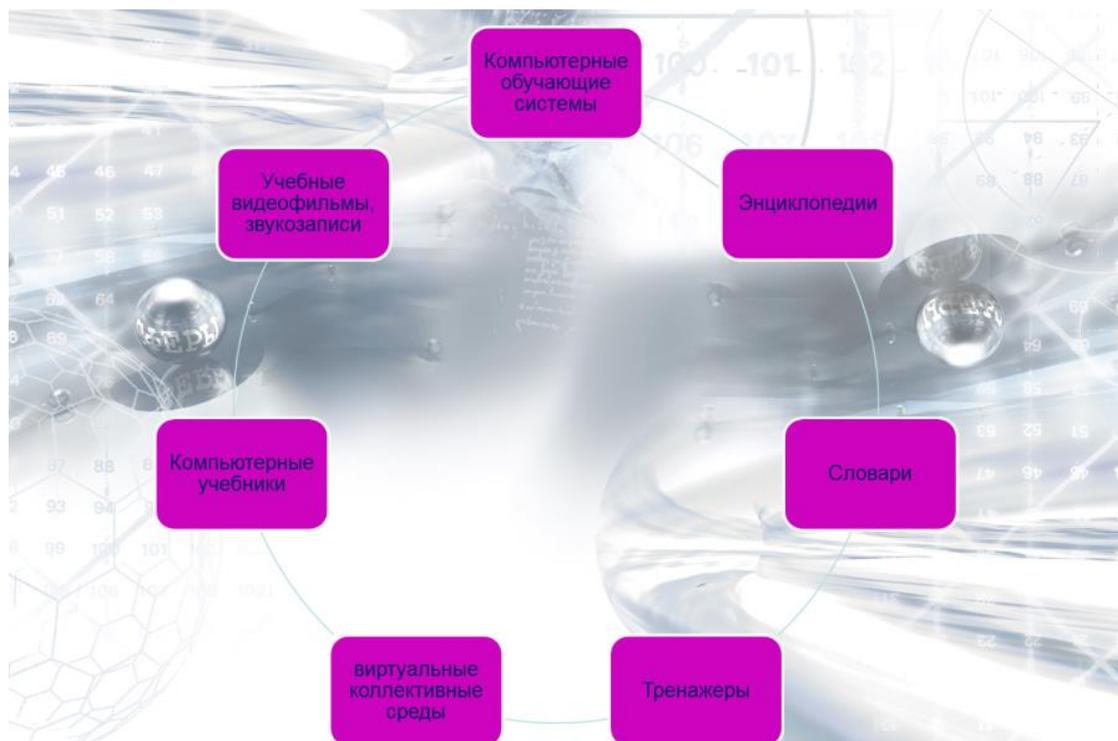


Рис. 1.1. Состав информационных ЭОР [13]

Компьютерный задачник позволяет отработать приёмы решения типовых задач, позволяющих наглядно связать теоретические знания с конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены.

Компьютерные практикумы, модели, конструкторы и тренажеры позволяют закрепить знания и получить навыки их практического применения.

Компьютерная тестирующая система может представлять собой как отдельную программу, не допускающую модификации, так и универсальную программную оболочку. Как правило, такие системы обеспечиваются подсистемой подготовки тестов, облегчающей процесс их создания и модификацию. Эффективность использования тестирующей системы существенно выше, если она позволяет накапливать и анализировать результаты тестирования.

Компьютерные системы контроля и измерения уровня знаний обучающихся нашли широкое применение ввиду относительной легкости их создания.

С позиций структурирования целей и задач, а также определения структурных функциональных составляющих (подразделений) службы разработки и поддержки ресурсов образовательных организаций последняя оптимальной является классификация по определяющему значению и место ЭОР в образовательном процессе функциональному признаку с выделением следующих их разновидностей:

- программно-методические (учебные планы образовательных организаций всех уровней, рабочие программы учебных дисциплин в соответствии с учебными планами);
- учебно-методические (методические указания, методические пособия, методические рекомендации для изучения отдельного курса, руководства по выполнению проектных работ, тематические планы проведения отдельных занятий, изучения отдельных тем, сценарии организации образовательных мероприятий);
- обучающие (сетевые учебники и учебные пособия, мультимедийные учебники, электронные текстовые учебники, электронные учебные пособия);
- вспомогательные (сборники документов и материалов, хрестоматии, книги для чтения, энциклопедии, справочники, научная и учебная литература, научные публикации педагогов, материалы конференций, сценарии развлекательных и воспитательных мероприятий);
- контролирующие (тестирующие программы, банки контрольных вопросов и заданий по учебным дисциплинам, банки тем рефератов, проектных работ);

- интернет-проекты и компьютерные программы, созданные обучающимися;
- информационные (общие информативные материалы об образовательных организациях всех уровней, информация об образовательных проектах, реализуемых в регионе).

1.2. Основные требования к разработке и использованию ЭОР

Основные требования, предъявляемые к ЭОР [14]:

- дидактические требования (методические и педагогические требования; обоснование выбора тематики учебного курса; проверка на педагогическую целесообразность использования и эффективность применения);
- организационные требования;
- технические требования;
- эстетические требования.

Обратимся к рассмотрению наиболее существенных из них, имеющих принципиальное значение для создания и применения ЭОР. Это дидактические, организационные и технические требования.

1.2.1. Дидактические требования к созданию и применению ЭОР

Современные ЭОР базируются на дидактических принципах и правилах, принятых и в традиционном обучении, т.е. на принципах наглядности, интерактивности, практической ориентированности, доступности, научности изложения материала, модульности и вариативности изложения, методических требованиях.

Принцип наглядности. Зрение и слух являются наиболее информативными и, соответственно, важнейшими и наиболее эффективными при

обучении. Поэтому на использовании этих важнейших моделей восприятия информации построена наглядность обучения, позволяя собрать максимум наглядности в виде аудио-, фото-, видео- и других видов мультимедийной информации, что активизирует внимание, оживляет восприятие. Иллюстрации – ведущая, наиболее значимая подсистема в структуре ЭОР. Комбинированное представление информации в разных формах (текст, звук, видео и т.д.) обеспечивают мультимедиа-технологии, позволяющие интенсифицировать процессы обучения и повышения мотивации обучения за счет применения современных способов обработки аудиовизуальной информации, таких, как [19]:

- «манипулирование» (наложение, перемещение) визуальной информацией как в пределах поля данного экрана, так и в пределах поля предыдущего (последующего) экрана;
- контаминация (смешение) различной аудиовизуальной информации; реализация анимационных эффектов;
- деформирования визуальной информации (увеличение или уменьшение определенного линейного параметра, растягивание или сжатие изображения);
- дискретная подача аудиовизуальной информации;
- тонирование изображения;
- фиксирование выбранной части визуальной информации для ее последующего перемещения или рассмотрения «под лупой»;
- многооконное представление аудиовизуальной информации на одном экране с возможностью активизировать любую часть экрана (например, в одном «окне» – видеофильм, в другом – текст);
- демонстрация реально протекающих процессов, событий в реальном времени (видеофильм).

Системы мультимедиа обеспечивают целый арсенал более выразительных средств. Программы мультимедиа предоставляют информацию не только в виде текстов, но и в виде трехмерной графики, звукового сопровождения, видео, анимации. При использовании мультимедийных средств ИКТ в образовании существенно возрастает роль иллюстраций (рис. 1.2).

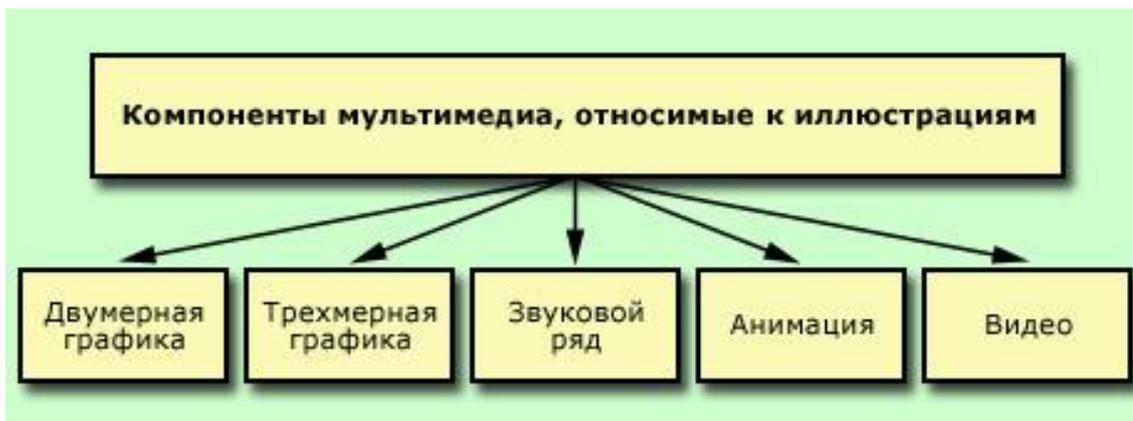


Рис. 1.2. Иллюстрационные компоненты мультимедиа [19]

Мультимедиа является исключительно полезной и плодотворной образовательной технологией. Мультимедийные средства ИКТ используются для наглядного и убедительного, то есть доступного объяснения главных, основополагающих, наиболее сложных моментов учебного материала, задействованного в системе открытого образования. В широком смысле медиаобразовательная среда (МОС) профессиональной образовательной организации в системе открытого образования представляет из себя структурированную систему (рис. 1.3). МОС в узком смысле (на уровне комплекса в составе образовательной организации СПО, факультета или института в составе университета) является современной педагогической системой (рис. 1.4), имеющей своей целью организацию условий для гуманного целенаправленного взаимодействия обучающихся с ЭОРами и медиа в интересах их личностно-культурного развития и профессиональной социализации.

Принцип интерактивности. Во время занятий обучающийся имеет возможности выполнения ряда интерактивных действий: просмотр и прослушивание учебного материала, навигацию по элементам контента, их копирование, обращение к справочной системе, отвечать на контрольные вопросы по ходу урока, что способствует повышению эффективности сознания и памяти.



Рис. 1.3. Структура медиаобразовательной среды образовательной организации в системе открытого образования [20]

Интерактивность мультимедийных средств ЭОР подразумевает широкий круг возможностей воздействия на процесс обучения и содержание учебных материалов со стороны пользователя, в числе которых:

- манипулирование экранными объектами;
- линейная навигация – скроллинг в рамках экрана;

– иерархическая навигация – выбор содержательных подразделов с помощью иерархически организованной системы меню;



Рис. 1.4. Структура МОС в системе открытого образования факультета образовательной организации [20]

- функция интерактивной справки, вызываемая специальными кнопками на панели навигации. Наиболее эффективна контекстно-зависимая справка;
- взаимодействие с пользователем, когда средство обладает возможностью ответа на запросы и действия пользователей;
- конструктивное взаимодействие, когда мультимедийное средство предоставляет возможность создания или конфигурирования экранных объектов;
- рефлексивное взаимодействие, когда мультимедийное средство учитывает действия пользователя для последующего анализа (например,

для того чтобы на основе этой информации рекомендовать учащемуся оптимальную последовательность изучения материала), выбор между «экспертным» или «ознакомительным» вариантом изучения;

– симулятивная интерактивность в том случае, когда экранные объекты связаны друг с другом и взаимодействуют таким образом, что настройка этих объектов определяет их "поведение" (симулирующее реальное функционирование технических устройств, социальные процессы, и т.п.);

– неуглубленная контекстная интерактивность, благодаря которой обучающийся вовлекается в различные виды деятельности, имеющие неявное дидактическое значение. Этот тип интерактивности используется во многочисленных развлекательно-обучающих мультимедийных программах и в различных мультимедиа-играх;

– углубленная контекстная интерактивность, сводимая к специфике функционирования систем виртуальной реальности, в которых пользователь погружается в симулируемый трехмерный мир.

Различают *три основных типа интерактивности* мультимедийных средств обучения: *реактивное, активное и двустороннее взаимодействие* (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Типы интерактивности мультимедийных средств обучения

Предоставление обучающимся двухстороннего типа интерактивности, подразумевающей процесс предоставления информации в ответ на запросы пользователя, является одним из наиболее значимых преимуществ цифровых мультимедиа по сравнению с другими средствами предоставления информации. Интерактивность позволяет, в определенных пределах, управлять представлением информации: обучающиеся могут индивидуально менять настройки, изучать результаты, а также отвечать на запросы программы о конкретных предпочтениях пользователя. Они также могут устанавливать скорость подачи материала и число повторений, удовлетворяющие их индивидуальным академическим потребностям. В итоге, обучающиеся становятся активными участниками образовательного процесса [19].

Принцип практической ориентированности. В ЭОРе должны быть представлены учебные модули практической направленности: практические задания, учебные задачи, тестовые вопросы, лабораторные работы, которые становятся универсальным тренингом для обучающихся. Используя такие ЭОРы образовательная среда должна быть организована с стремящемуся к оптимуму показателем структурированности вариативно (как единства многообразия), когда связи и отношения имеют кооперирующий характер, происходит объединение разного рода ресурсов в рамках объемлющих образовательных программ, обеспечивающих свои траектории развития разным субъектам: отдельным людям, общностям, образовательным системам.

Принцип доступности. Методика изложения материала в ЭОРе (от простого к сложному, от понятий к логике, от знаний к компетенции) доступна для восприятия и позволяет осуществлять обучение, как с помощью педагога (или тьютора), так и самостоятельно. Применение дистрибутивной файловой системы обеспечивает доступность всей информации согласно режиму доступа пользователя на всех рабочих местах.

Принцип научности изложения материала. Содержание образовательного курса должно опираться на новейшие представления наук, которые интегрированы в ЭОРе, включая ИКТ, как базиса новых образовательных технологий.

Принцип последовательности изложения. Логика содержания курса, представленного на ЭОРе, должна позволять вести преподавание или самообучение как последовательное, опережающее или повторяющее. Так Л.Х. Зайнутдинова считает, что нельзя изучать общетехнические дисциплины (ОТД) не по порядку, потому что «каждое новое понятие» включает в себя «предшествующие понятия». В тоже время, диалоговый интерфейс, система ссылок должна предоставлять возможность инициировать любое обращение по пройденной или по последующей учебной информации, а также к любой справочной и энциклопедической информации.

Принцип модульности и вариативности изложения. Материал, представленный на ЭОРе, должен быть разбит на учебные модули (в основе модулей – темы) и микромодули (в основе микромодулей – понятия). С педагогической точки зрения модуль – это относительно самостоятельная часть учебной информации, по которой возможно осуществить как самопроверку, так и педагогическое тестирование знаний. Модуль – это содержательный слой ЭОРа, на котором может осуществляться принцип многоуровневости обучения. Модульная структура ЭОРа представлена на рис. 1.6.

Модульность позволяет выстраивать преподавание и обучение индивидуально, вариативно, а также в зависимости от решаемых задач обучения.

Весь понятийный материал учебного курса, за исключением справочной информации должен быть представлен в мультимедийной форме и озвучен диктором.

Методические требования к ЭОР предполагают необходимость:

- учитывать своеобразие и особенности конкретной учебной дисциплины;
- предусматривать специфику соответствующей науки, ее понятийного аппарата, особенности методов исследования ее закономерностей;
- реализации современных методов обработки информации.

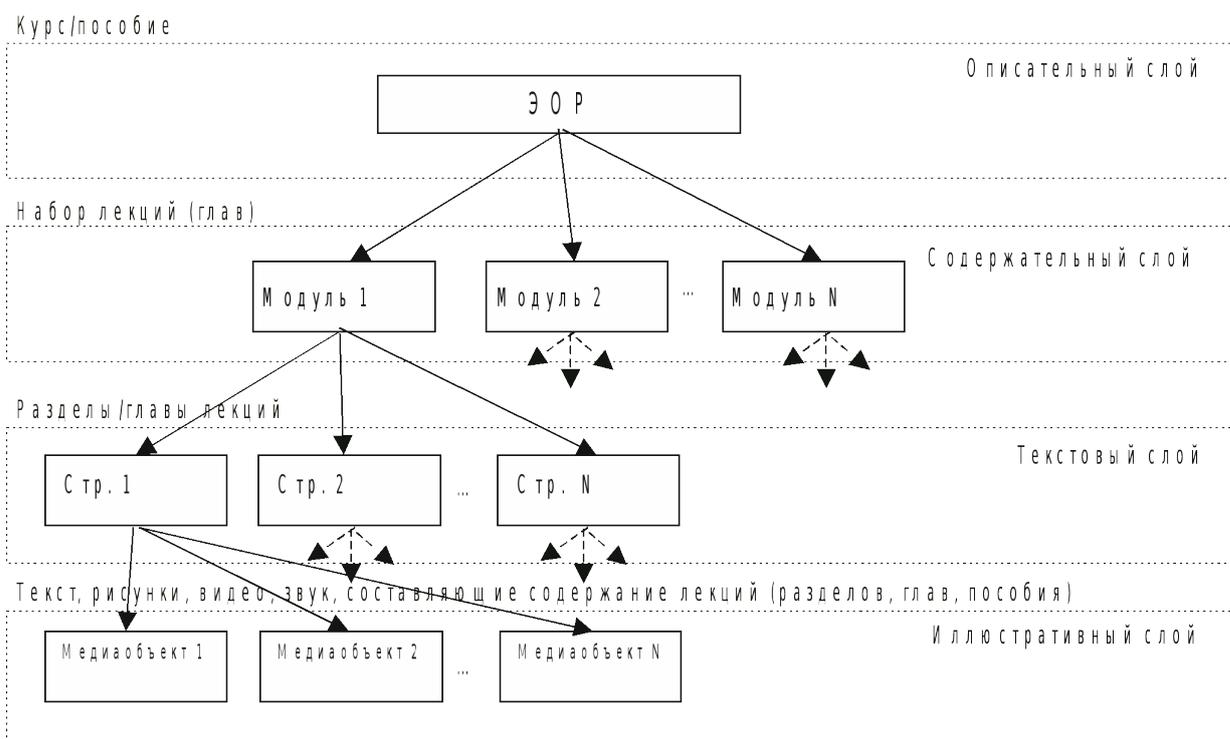


Рис. 1.6. Модульная структура ЭОР

Таким образом, ЭОР должны представлять собой достаточно эффективный механизм, способствующий более быстрому запоминанию материала, благодаря активации зрительной, слуховой и моторной памяти.

Для этого ЭОР НП имеет модульную структуру и состоит из модулей вида:

- И – информационный (лекционный) модуль,
- П – практический (лабораторный, интерактивный) модуль,

- К – контролирующий (тестовый) модуль.

Информационный модуль включает в себя:

- статические (неинтерактивные) плакаты-конспекты;
- интерактивные плакаты-конспекты;
- слайд-шоу и презентации;
- интерактивные информационные модули.

Практический модуль содержит:

- комплекты материалов для организации практических занятий;
- комплекты материалов для организации проектной работы.

Контролирующий модуль представляет собой:

- контроль и оценку знаний учащихся;
- задания в тестовой форме.

Внедрение в учебный процесс использования ЭОР не исключает традиционные методы обучения, а гармонично дополняет и сочетается с ними на всех этапах обучения: ознакомление, тренировка, применение, контроль.

1.2.2. Организационные требования к созданию и применению ЭОР

Организационный компонент связан с компетентностью педагога в научной организации труда, т.е. с использованием в самостоятельной педагогической и исследовательской деятельности как традиционных технологий представления и поиска информации, так и разнообразных электронных средств. В целом основные организационные требования к разработке и использованию электронных образовательных ресурсов в образовательных организациях включают следующие позиции [13]:

- Соответствие содержания учебного материала ЭОР Федеральному государственному образовательному стандарту, учебному плану и примерной образовательной программе по предмету.

– Обеспечение комплексности и многофункциональности использования ЭОР в обучении (возможность использования на уроках, при самоподготовке, в научно-исследовательской и внеаудиторной работе).

– Адаптивность ЭОР, возможность вносить изменения и дополнения в зависимости от учебной программы, особенностей конкретной образовательной организации.

– Возможность разработки собственных методических рекомендаций учителя, авторская адаптация готовой документации для использования ЭОР в учебном процессе.

– Сокращение временных затрат на организацию учебно-воспитательного процесса педагогом при использовании ЭОР в образовательном процессе.

1.2.3. Технические требования к созданию и применению ЭОР

Для эффективного использования ЭОР в учебно-воспитательном процессе важно не только его содержание, но и технические параметры, предъявляемые к их созданию и применению. Основные технические требования к созданию и применению ЭОР таковы:

- доступность с различных моделей ПК, в любое время, простота навигации, возможность доступа через информационно-поисковые системы;
- высокая степень интерактивности;
- использование оптимального и современного инструментария для создания;
- качественность программной реализации, включая поведение при запуске параллельных приложений, скорость ответа на запросы, корректность работы с периферийными устройствами;

- адекватность использования средств мультимедиа, оригинальность и качество мультимедиа-компонентов;
- наличие упрощенного варианта (например, возможность работы с отключенными рисунками);
- скорость загрузки («легкость» в Мбайтах текста и графики, оптимальный объем);
- обеспечение устойчивости к ошибочным и некорректным действиям авторизованных и неавторизованных пользователей (информационная безопасность ЭОР).

1.3. Информационная безопасность открытых ЭОР

Системы открытого образования создают перспективный базис развитию педагогической среды для обучения на протяжении всей жизни – одного из приоритетных направлений программы ЮНЕСКО. Проблемы повышения эффективности открытого образования, исследования моделей его организационных форм [15], совершенствования методов и способов обучения находятся в центре внимания исследователей [16].

В основе открытого образования – широкое применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в обеспечение учебного процесса, его личностно-ориентированных технологий обучения, повышения комфорта и эффективности образовательной деятельности, что «...порождает критическую массу новых задач, решение которых невозможно без создания прочного междисциплинарного научного базиса, который гибко сочетает в себе классические научные решения и результаты их практической реализации» [17]. Как и в любой сложной системе, которая играет весомую роль в развитии потенциала профессиональной образовательной организации, успешное решение этих задач предполагает массовое привлечение спе-

специалистов и использование ИКТ, а в системе открытого образования еще следует уделить дополнительное внимание вопросам информационной безопасности ЭОР, проанализировать возможные угрозы и пути защиты от них.

Зарубежные и отечественные специалисты обращают пристальное внимание проблеме защиты информационно-образовательных систем (ИОС), предназначенных в том числе для использования в системе открытого образования с активной реализацией ЭОР [18].

Проблемы комплексной защиты информационных систем прорабатываются

К вопросам информационной безопасности систем открытого образования относятся исследования безопасности личности в сети Интернет, в частности, защита от разнообразных технологий мошенничества и защита от материалов, которые нежелательны с точки зрения общественной морали и нормального развития человека. Исследователи анализируют процесс развития новых информационных технологий и считают, что наступило время контролируемого приспособления коммуникативной реальности к образовательной практике [5]. Первоочередное внимание уделяется информационной безопасности в общеобразовательных учебных заведениях на основе внедрения комплекса технических, административных и воспитательных мероприятий и предлагается функциональная модель обеспечения информационной безопасности старшеклассника в компьютерно ориентированной учебной среде [6]. Обращается внимание на необходимость формирования компетентности в области информационной безопасности. Большое значение уделяется проблемам борьбы и сотрудничества в информационной сфере [7], которые, на наш взгляд, распространяются и на сферу образовательных услуг, и на научные

исследования. Проблемы информационной безопасности дистанционного взаимодействия субъектов учебного процесса рассматриваются и в контексте психологической безопасности личности [8]. В специальных трудах по исследованию информационной безопасности в системе непрерывного образования [9] очерчены вопросы несанкционированного доступа к учебным ресурсам и персональным данным участников учебного процесса, проблемы защиты учебных ресурсов и программного обеспечения от повреждений, проблемы обеспечения надежности функционирования информационных систем учебного назначения, подчеркивается необходимость системного подхода к защите информации.

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). – М.: ИИО РАО, 2008.
2. Роберт И. В. Философско-методологические, социально-психологические, педагогические и технико-технологические предпосылки развития информатизации отечественного образования. – М.: ИИО РАО, 2008.
3. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. – М.: ИИО РАО, Школа-Пресс, 1994.
4. Роберт И.В. Теоретические основы создания и использования средств информатизации образования: Автореф. дисс. докт. пед. наук. – М.:, 1995.

5. Ваграменко Я.А. О направлениях информатизации российского образования // Системы и средства информатики. – Вып.8. – М.: Наука. Физматлит, 1996.
6. Насс О.В. Теоретико-методические основания формирования компетентности преподавателей в области создания электронных образовательных ресурсов: Автореф. дис. докт. пед. наук. – М.:, 2013.
7. Козлов О.А. Подготовка кадров информатизации образования в системе высшего и среднего профессионального образования. – М.: Ученые записки ИИО РАО, Вып.13, – 2004.
8. Мартиросян Л.П. Теоретико-методические основы информатизации математического образования: Автореф. дис. д.п.н. – М.: – 2010.
9. Бондаренко Е.А. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / Е.А. Бондаренко, И.Ю. Хабибрахманова. – М.: Бизнес-Меридиан, 2011.
10. Электронные образовательные ресурсы нового поколения [Электронный ресурс] Режим доступа: https://window.edu.ru/.../EOR_NP_v_vopro...i_otvetah-1.pdf.
11. Классификация электронных образовательных ресурсов [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/12103/1165/lecture/19307?page=2>.
12. Классификация электронных образовательных ресурсов [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://g-sv.ru/drupal-7.33/node/24>.
13. Использование ЭОР [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://human.snauka.ru/2015/06/10534>.
14. Требования к ЭОР [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://edu.vspu.ru/doc/user/3810/997/referat-ИТО.doc>.

15. Биков В.Ю. Модели организационных систем открытой освіти: монография / В.Ю. Биков. – К.: Атіка, – 2009. – 684 с.
16. Колгатин А.Г. Информационная безопасность в открытом образовании [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-bezopasnost-v-sistemah-otkrytogo-obrazovaniya>.
17. Манако А.Ф. Компьютерные технологии в обучении: взгляд сквозь призму трансформаций / А.Ф. Манако, К.М. Сеница // Образовательные Технологии и Общество. – 2012. – Том 15. – № 3. – С. 392–413. – Режим доступа: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v15_i3/pdf/6.pdf.
18. Єсін В.І. Безпека інформаційних систем і технологій: навчальний посібник / В.І. Єсін, О.О. Кузнецов, Л.С. Сорока. – Харків, ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2013. – 632 с.
19. Исследование и разработка моделей использования ЭОР и обеспечения информационной безопасности в учебном процессе [Электронный ресурс] Режим доступа: http://bibliofond.ru_722217.
20. Гура В.В. Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных электронных образовательных ресурсов и сред. Ростов н/Д: Изд-во Южного федерального ун-та, 2007. – 320 с.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Риски информационной безопасности веб-приложений [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/pentestit/blog/279219/>.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799-2005 Информационная технология ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ.
3. IT-Project Management [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://itprojectmanagement.wordpress.com/2008/04/17/Разбираемся-с-терминами-уязвимость-у/>.
4. Вихорев С.В. Классификация угроз информационной безопасности [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cnews.ru/reviews/free/oldcom/security/elvis_class.shtml.
5. Стандарт ISO:17799-00 (Стандарт Великобритании BS 7799-95 "Практические правила управления информационной безопасностью").
6. Руководящий документ. "Концепция защиты средств вычислительной техники и автоматизированных систем от несанкционированного доступа к информации", Гостехкомиссия России, Сб-к руководящих документов по защите информации от несанкционированного доступа, М.: 1998., п. 4.
7. Виды угроз информационной безопасности и классификация источников угроз [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/17846/1242/lecture/27498>.
8. Угрозы безопасности для информационной системы вуза [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://security.ase.md/publ/ru/pubru91/>.
9. Домарев В. В. Безопасность Информационных Технологий. Методология создания систем защиты, Москва-Санкт-Петербург-Киев, 2002.
10. Международный стандарт ISO/IEC 17799. Информационные технологии: Свод практических правил управления защитой информации, ISO/IEC, 2000.

11. Идентификация угроз. Детальное рассмотрение процесса оценки рисков [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.jetinfo.ru/stati/upravlenie-riskami-obzor-upotrebitelnykh-podkhodov-chast-2>.
12. Оценка угроз безопасности информационным системам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://security.ase.md/publ/ru/pubru01.html>.
13. Шнайдерман И.Б. Концепция системы информационной безопасности автоматизированных информационных систем / И.Б. Шнайдерман, С.А. Охрименко, Г.А. Черней // Автоматизация и современные технологии. – 1996. – № 8. – С.26–29.
14. Охрименко С.А. Угрозы безопасности автоматизированным информационным системам (программные злоупотребления) / С.А. Охрименко, Г.А. Черней // НТИ. Сер.1, Орг. и методика информ. работы. – 1996. – № 5. – С. 5–13.
15. Черней Г.А. Безопасность автоматизированных ИС / Г.А. Черней, С.А. Охрименко, Ф.С. Ляху. – Кишинев:Ruxanda, 1996. –186 с.
16. Герасименко В.А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. – М.: Энергоатомиздат, 1994. – кн.1,2
17. Бадретдинова Р.Р. Разработка системы оценки и мониторинга рисков информационной безопасности на примере образовательной организации общего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: [degree_work_file](#).
18. Васильев Р.А. Курс лекций по информационной безопасности образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://5_____pdf.
19. Каберник В.В. Информационная безопасность образовательных учреждений в контексте противодействия угрозам терроризма и экстремизма [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://Informatsionnaya-bezopasnost->

obrazovatelnykh-uchrezhdeniy-v-kontekste-protivodeystviya-ugrozam-terrorizma-i-ekstremizma.

20. Астахов А. Искусство управления информационными рисками [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://xn----7sbab7afcques2bn.xn--p1ai/content/octave>.

21. Жаринова И.А. Диагностика сформированности конструкторско-технологических знаний и умений у будущего учителя технологии. Канд. дис., Екатеринбург, 2001.

22. Блумберг В.А. Какое решение лучше? Метод расстановки приоритетов / В.А. Блумберг, В.Ф. Глущенко. – Л.: Лениздат, 1982. – 89 с.

23. Шляхтенко С.Г. Категории качества и количества / С.Г. Шляхтенко. – Л.: Изд. ЛГУ, 1968.

24. Глушков, В.М. Введение в АСУ. Изд. 2-е / В.М. Глушков. – Киев, Техника, 1974.

25. Черняк Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой / Ю.И. Черняк. – М.: Экономика. 1971.

26. Новые технологии перехвата данных: ПЭМИН («ТЕМPEСТ») [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mipko.ru/blog/2011/01/peredvat-dannyh-s-klaviatuy/>.

27. Макаренко С.И. Информационная безопасность: учеб. пособие для студентов вузов. – Ставрополь: СФ МГГУ им. М. А. Шолохова, 2009. – 372 с.

28. Белевитин, В.А. Магистерская диссертация: рекомендации по подготовке и защите: учебно-методич. пособие / В.А. Белевитин, Е.А. Гнатышина, И.Г. Черновол. – Челябинск, 2016.

29. Защита компьютерной информации от утечки по ПЭМИН [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.support17.com/component/content/39.html?.

30. Вероятность произведения событий [Электронный ресурс] – Режим дос-

тупа: www.life-prog.ru/1_32219_veroyatno...niya-sobitiy.html.

31. Вероятность наступления события [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.infourok.ru/issledovatelskaya...bitiya-993492.html/.

32. Метод и модель формирования системы обеспечения информационной безопасности [Электронный ресурс] – Режим доступа: aspirantura.ifmo.ru/file/other/FiaRFzLArW.pdf.

33. Корбаинова Е.В. Определение основных характеристик модели защиты информации, основанной на иммунных принципах / Е.В. Корбаинова, А.С. Згурский // Сб-к статей XI конференции «Фундаментальные и прикладные исследования, разработка и применение высоких технологий». Том 1 – СПб, 2011. – С. 114–116.

34. Згурский А.С. Алгоритм оценки степени потребности информационного актива в свойствах безопасности / А.С. Згурский, Е.В. Корбаинова // Научно-технический вестник Поволжья, Том №2 – Казань, 2011, С. – 95–98.

35. Згурский А.С. Основные угрозы и источники-субъекты угроз информационной безопасности организаций РФ // Сб-к тезисов седьмой междунауч.-практич. конференции «Современные проблемы гуманитарных и Естественных наук». Москва, 2011, – С. 58–59.

36. Электронный учебник по разработке информационной безопасности персональных компьютеров // Help Antivirus – URL: <http://helpantivirus.ru/developmentsafety/Menu.php>.

37. Галатенко В. А. Основы информационной безопасности. – М.: Интернет-университет информационных технологий – www.INTUIT.ru, 2008. – 208 с.

38. Астахов А. Анализ защищенности корпоративных автоматизированных систем // Jet Info [Электронный ресурс] – Режим доступа: – URL: www.jetinfo.ru\2002\7\1\article1.7.2002.html.

39. Доля А. Внутренние угрозы ИТ-безопасности. // Byte-Россия [Эл. ресурс] – N 12, 2004. – URL: www.bytemag.ru/?ID=603365.
40. Атака через Интернет / Медведовский И. Д., Семьянов П. В., Платонов В. В.; под ред. П. Д. Зегжды. – СПб.: изд. НПО «Мир и семья-95», 1997.
41. Мэйволд Э. Безопасность сетей: курс лекций для Интернет- университета информационных технологий / Э. Мэйволд.– М.: Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: – www.INTUIT.ru, 2006. – URL: www.intuit.ru/department/security/netsec/.
42. Васенин В.А. Информационная безопасность и компьютерный терроризм / В.А. Васенин // Научные и методологические проблемы информационной безопасности. — М.: МЦПМО, 2004.
43. Зегжда Д.П.. Как построить защищенную информационную систему / Д.П. Зегжда, А.М. Ивашко. – СПб.: Мир и семья. – 2007.
44. Расторгуев С.П. Философия информационной войны / С.П. Расторгуев. – М.: Вузовская книга. – 2001.
45. Смолян Г.Л. Сетевые информационные технологии и проблемы безопасности личности / Г.Л. Смолян // Информационное общество. – М., 1999.
46. Черешкин Д.С. Сетевая информационная революция / Д.С. Черешкин, Г.Л. Смолян // Информационные ресурсы России, № 4. – 1997.
47. Антопольский А.А. Ответственность за правонарушения при работе с конфиденциальной информацией / А.А. Антопольский // Административная ответственность. – М.: ИГиП РАН, – 2001.
48. Бачило И.Л. Информационное право: основы практической информатики / И.Л. Бачило. – М.: Юринформцентр, – 2001.
49. Астахова Л.В. Информационная безопасность: герменевтический подход. – М.: РАН, 2010.

50. Ващекин Н.П. Цивилизация и Россия на пути к устойчивому развитию: проблемы и перспективы / Н.П. Ващекин, В.А. Лось, А.Д. Урсул. – М.: МГУК, 1999.
51. Ващекин Н.П. Безопасность и устойчивое развитие России / Н.П. Ващекин, М.И. Дэлиев, А.Д. Урсул. – М.: МГУК, 1998.
52. Vunum T. Ethical Challenges to Citizens of the Automatic Age: Norbert Wiener on the Information Society // *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*. – 2004. – № 2(2).
53. Johnson D. *Computer Ethics*. – New Jersey: Prentice Hall, 2001.
54. Ван Дюн Дж. Роль человеческого фактора в совершении преступлений в сфере компьютеров / Дж. Ван Дюн // *Компьютеризация общества и человеческий фактор*. – М., 1988.
55. Капурро Р. Информационная этика / Р. Капурро // *Информационное общество*. – 2010. – Вып. 5.
56. Maner V. Unique Ethical Problems in Information Technology // *Science and Engineering Ethics* 1996. – № 2(2).
57. Moor J. Why We Need Better Ethics for Emerging Technologies // *Ethics and Information Technology*, 2005. – Vol. 7(3).
58. Himrna K. E. *The handbook of information and computer ethics* / К.Е. Himrna, Н.Т. Tavani. – New Jersey: Wiley-Interscience, 2008.
59. Freeman L.. *Information Ethics: Privacy and Intellectual Property*. – Hersey: Information Science Publishing, 2005.

Приложение 1

Тест-анкета оценки угроз безопасности ИС профессиональной образовательной организации

1. Сколько раз за последние 3 года сотрудники организации пытались

получить несанкционированный доступ к хранящейся в ее ИС информации с использованием прав других пользователей?

а) Ни разу (0 баллов); б) Один или два раза (10 баллов); с) В среднем один раз в год (20 баллов); d) В среднем более одного раза в год (30 баллов); e) Неизвестно (10 баллов).

2. Какова тенденция в статистике такого рода попыток несанкционированного проникновения в информационную систему?

а) К возрастанию (10 баллов); б) Оставаться постоянной (10 баллов); с) К снижению (10 баллов).

3. Хранится ли в информационной системе информация (например, личные дела), которая может представлять интерес для сотрудников организации и побуждать их к попыткам не санкционированного доступа к ней?

а) Да (5 баллов); б) Нет (0 баллов).

4. Известны ли случаи нападения, угроз, шантажа, давления на сотрудников со стороны по сторонних лиц?

а) Да (10 баллов); б) Нет (0 баллов).

5. Существуют ли среди персонала группы лиц или отдельные лица с недостаточно высокими моральными качествами?

а) Нет, все сотрудники отличаются высокой честностью и порядочностью (0 баллов); б) Существуют группы лиц и отдельные личности с недостаточно высокими моральными качествами, но это вряд ли может спровоцировать их на несанкционированное использование системы (5 баллов); с) Существуют группы лиц и отдельные личности с настолько низкими моральными качествами, что это повышает вероятность несанкционированного использования системы сотрудниками (10 баллов).

6. Хранится ли в информационной системе информация, несанкционированное изменение которой может принести прямую выгоду сотрудникам?

а) Да (5 баллов); б) Нет (0 баллов).

7. Предусмотрена ли в информационной системе поддержка пользователей, обладающих техническими возможностями совершить подобные действия?

а) Нет (0 баллов); б) Да (5 баллов).

8. Существуют ли другие способы просмотра информации, позволяющие злоумышленнику добраться до нее более простыми методами, чем с использованием «маскарада»?

а) Да (10 баллов); б) Нет (0 баллов).

9. Существуют ли другие способы несанкционированного изменения информации, позволяющие злоумышленнику достичь желаемого результата более простыми методами, чем с использованием «маскарада»?

а) Да (10 баллов); б) Нет (0 баллов).

10. Сколько раз за последние 3 года сотрудники пытались получить несанкционированный доступ к информации, хранящейся в других подобных системах в вашей организации?

а) Ни разу (0 баллов); б) Один или два раза (5 баллов); с) В среднем раз в год (10 баллов); d) В среднем чаще одного раза в год (15 баллов); e) Неизвестно (10 баллов).

Итог тест-анкетирования по сумме выставленных экспертами баллов:
Степень угрозы при количестве баллов: До 9 баллов – Очень низкая; От 10 до 19 баллов – Низкая; От 20 до 29 баллов – Средняя; От 30 до 39 баллов – Высокая 40 и более 40 баллов – Очень высокая.

Приложение 2

Тест-анкета оценки уязвимостей безопасности ИС профессиональной образовательной организации

1. Сколько людей имеют право пользоваться информационной системой?

а) От 1 до 10 (0 баллов); б) От 11 до 50 (4 балла); с) От 51 до 200 (10 баллов); d) От 200 до 1000 (14 баллов).

2. Пользователи информационной системой ведут себя необычным образом?

а) Да (0 баллов); б) Нет (10 баллов).

3. Какие устройства и программы доступны пользователям?

а) Только терминалы или сетевые контроллеры, ответственные за предоставление и маршрутизацию информации, но не за передачу данных (5 баллов);

б) Только стандартные офисные устройства и программы и управляемые с помощью меню подчиненные прикладные программы (0 баллов);

с) Пользователи могут получить доступ к операционной системе, но не к компиляторам (5 баллов);

d) Пользователи могут получить доступ к компиляторам (10 баллов);

4. Возможны ли ситуации, когда сотрудникам, предупрежденным о предстоящем сокращении или увольнении, разрешается логический доступ к информационной системе

а) Да (10 баллов); б) Нет (0 баллов).

5. Каковы в среднем размеры рабочих групп сотрудников пользовательских подразделений, имеющих доступ к информационной системе?

а) Менее 10 человек (0 баллов); б) От 11 до 20 человек (5 баллов); с) Свыше 20 человек (10 баллов).

6. Станет ли факт изменения хранящихся в информационной системе данных очевидным сразу для нескольких человек (в результате чего его будет очень трудно скрыть

а) Да (0 баллов); б) Нет (10 баллов).

7. Насколько велики официально предоставленные пользователям возмож-

ности по промотру всех хранящихся в системе данных?

а) Официальное право предоставлено всем пользователям (2 балла); б) Официальное право предоставлено только некоторым пользователям (0 баллов).

8. Насколько необходимо пользователям знать всю информацию, хранящуюся в системе?

а) Всем пользователям необходимо знать всю информацию (4 балла); б) Отдельным пользователям необходимо знать лишь относящуюся к ним информацию (0 баллов).

Итог тест-анкетирования по сумме выставленных экспертами баллов:

Степень уязвимости при количестве баллов: До 9 баллов – Низкая; От 10 до 19 баллов – Средняя; 20 и более баллов – Высокая.

Слабым местом педагогического образования оставался низкий уровень информационно-технологического компонента содержания подготовки учителя к профессиональной деятельности. Стремясь поправить положение, Министерство образования РФ в 2004 году рекомендовало педвузам ввести дисциплину «Современные информационные и коммуникационные технологии в учебном процессе»¹⁰, вводится новая специализация «Организация информатизации образования» специальности 030100 – «Информатика». Происходит дальнейшее развитие нормативно-правового обеспечения информатизации образования. Это правовые акты Министерства образования РФ, регламентирующие использование ИКТ в общем среднем образовании, санитарно-гигиенические требования при работе за компьютером учащихся различного возраста от дошкольников до студентов и другие.

¹⁰Андреев А.А., Пилипонский А.Г. "Некоторые проблемы применения ИНТЕРНЕТ в учебном процессе". Материалы V111 международной конференции "Новые технологии в образовании" г. Троицк..1997г./ Публикация в сети ИНТЕРНЕТ. Сервер Центра "БАЙТИК" .