

На правах рукописи

Васин Евгений Константинович

**РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ЭЛЕКТРОННЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА
«ТЕХНОЛОГИЯ»**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания
(информатизация образования)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва – 2014

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный университет»

Научный руководитель: Романова Каринэ Евгеньевна
доктор педагогических наук, профессор

Официальные оппоненты: Родионов Михаил Алексеевич
доктор педагогических наук, профессор,
заведующий кафедрой алгебры и методики
обучения математике и информатике
ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный
университет»

Малкина Елена Владиславовна
кандидат педагогических наук, доцент
кафедры математического обеспечения ЭВМ
факультета вычислительной математики
ФГБОУ ВПО «Нижегородский
государственный университет им.
Н.И. Лобачевского»

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Нижегородский
государственный педагогический
университет им. Козьмы Минина»

Защита состоится «21» ноября 2014 г. в 15.00 часов на заседании диссертационного совета Д 008.004.01 при Федеральном государственном научном учреждении «Институт информатизации образования» Российской академии образования по адресу: 119 121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного научного учреждения «Институт информатизации образования» Российской академии образования.

Автореферат размещен: <http://vak2.ed.gov.ru/>; <http://www.iiorao.ru/>.
Автореферат разослан «__» _____ 2014 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Г.Л. Ежова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Научно-технический прогресс, внедрение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в различные сферы деятельности человека, необходимость постоянного совершенствования своего профессионального уровня предъявляют новые требования к подготовке выпускников школы в условиях информатизации образования. Одним из ее важных направлений становится поиск форм, методов и средств обучения, обеспечивающих более широкие возможности организации учебной деятельности с применением ИКТ.

В условиях информатизации образования ИКТ являются эффективным инструментом обучения, способным обеспечить обучающимся: доступ к массивам учебной информации; моделирование технических объектов и технологических процессов; динамическую визуализацию конструктивных особенностей технических устройств, машин и механизмов; математические расчеты при проектировании и конструировании объектов проектной деятельности; автоматизацию контроля и самоконтроля результатов обучения.

Информационные технологии (ИТ) в учебном процессе предмета «Технология» должны стать, по мнению Богатырева А.Н., Зарощина Е.Б., Коптелова А.В., Мелехиной С.И. и др., его неотъемлемой частью, поскольку их использование позволяет обучающимся не только применять знания в своей практической деятельности, но и изучать объекты технической и технологической сфер на основе их моделирования и динамической визуализации, обеспечивающей демонстрацию связи свойств объектов и происходящих внутри них процессов.

В ряде исследований (Атаулова О.В., Зуев И.Н., Котельникова В.И., Шипицын Н.П. и др.) обосновывается необходимость информатизации технологического образования школьников при изучении предмета «Технология» на основе использования ИТ.

При изучении предмета «Технология» актуальность использования ИТ аргументируется рядом авторов (Литов А.С., Никонов М.В., Романова К.Е., Селиверстов В.А. и др.) в связи с реализацией: возможностей моделирования технологических циклов производственных процессов; динамической визуализации технологических процессов; преобразования материалов, конструирования на экране компьютера объектов проектной деятельности различного направления и уровня сложности.

Особую роль при осуществлении учебно-воспитательного процесса с использованием ИТ приобретают электронные образовательные ресурсы (ЭОР), под которыми, вслед за Лавиной Т.А., Мартиросян Л.П., Роберт И.В., Тихоновым А.Н. и др., понимаются образовательные ресурсы, реализующие возможности информационных и коммуникационных технологий и ориентированные на: предоставление учебной информации с привлечением технологии мультимедиа; осуществление обратной связи с пользователем

при интерактивном взаимодействии; автоматизацию контроля результатов обучения и продвижения в учении; автоматизацию процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением (Роберт И.В.).

Вместе с тем, в работах ряда авторов (Матвеева Т.М., Пичугина Г.В., Свистунова Е.Л., Татаринцева Т.И. и др.) отмечается, что образовательные продукты, созданные на основе ИТ для технологической подготовки школьников, в основном, представляют собой презентации, разработанные на базе MS PowerPoint.

В исследованиях Ежовой Г.Л., Мартиросян Л.П., Образцова П.И. и др. подчеркивается, что использование ЭОР активизирует самостоятельную учебную деятельность обучающихся, взаимодействие на основе интерактивного диалога и автоматизацию мониторинга результатов учебной деятельности.

Вопросы определения подходов к решению проблемы активизации самостоятельной учебной деятельности обучающихся при реализации дидактических возможностей ИКТ (Роберт И.В.) отражены в исследованиях Буренковой Д.Ю., Волкова П.Д., Гужвенко Е.И., Переверзенцевой Э.А. и др. В этих исследованиях подчеркивается, что использование ЭОР обеспечивает более высокий уровень индивидуализации обучения, совершенствует методы, формы и средства обучения, стимулирует обеспечение условий для самообучения в профессиональной сфере. Однако, проведенный анализ (Арефьев И.П., Муравьев Е.М., Пронин А.А. и др.) показывает, что в настоящее время при осуществлении учебного процесса по предмету «Технология» использование ЭОР не имеет должного применения.

Современные исследования в области ИТ (Архангельский А.Я., Белозубов А.В., Гаевская Е.Г., Дьяченко А.В., Ибрагимов Р.А., Николаев Д.Г., Фленов М.Е., Цивильский И.В. и др.) делают возможным создание ЭОР, обеспечивающих реализацию самостоятельной учебной деятельности обучающихся, начиная с постановки цели и заканчивая итоговым контролем в режиме реального времени. При этом использование ЭОР осуществляется как дистанционно, так и в классе (индивидуально, либо при работе в группе). Реализуется это с использованием сред программирования различного направления и уровня (Delphi, Visual Basic, C++ и т.д.). Вместе с тем, в вышеназванных исследованиях недостаточно освещены вопросы использования сред программирования для создания ЭОР, способных обеспечить осуществление поэтапной самостоятельной учебной деятельности обучающихся при изучении предмета «Технология».

Учитывая вышеизложенное, для осуществления поэтапной самостоятельной учебной деятельности (СУД) школьников, включающей нахождение необходимой учебной информации, ее усвоение с последующим применением в практической деятельности и осуществлением самоконтроля результатов СУД с использованием электронных образовательных ресурсов целесообразно применять их комплексы.

Под комплексом ЭОР для изучения предмета «Технология» (вслед за Роберт И.В., Тарабриным О.А. и др.) будем понимать совокупность специализированных ЭОР, удовлетворяющих педагогико-эргономическим требованиям и обеспечивающих: осуществление поэтапной самостоятельной учебной деятельности в условиях поиска, обработки, использования учебной информации с применением технологий мультимедиа и гипертекста, а также автоматизацию контроля и самоконтроля результатов учебной деятельности.

Таким образом, осуществление учебного процесса по предмету «Технология» в современных условиях нуждается в использовании комплекса ЭОР, созданного с применением современных сред программирования с целью обеспечения поэтапной самостоятельной учебной деятельности обучающихся при изучении теоретического материала и выполнении практических работ.

Вышеизложенное позволяет сформулировать следующие **противоречия:**

- между современным состоянием использования электронных образовательных ресурсов при изучении предмета «Технология», не отражающих его особенности, не ориентированных на аудиовизуальное представление учебной информации, не обеспечивающих автоматизацию контроля результатов учебной деятельности, и неразработанностью теоретических аспектов создания электронных образовательных ресурсов, ориентированных на самостоятельное изучение предмета «Технология», удовлетворяющих педагогико-эргономическим требованиям, реализующим аудиовизуальное представление учебной информации;

- современными методическими подходами к изучению предмета «Технология», не обеспечивающими осуществление поэтапной самостоятельной учебной деятельности с использованием электронных образовательных ресурсов при усвоении теоретического материала, а также при выполнении практических работ, не ориентированными на осуществление самоконтроля результатов учебной деятельности, и необходимостью формирования комплекса электронных образовательных ресурсов, а также разработки методических рекомендаций по его использованию для изучения предмета «Технология» на основе проектной деятельности при самостоятельном усвоении теоретического материала, осуществлении практической деятельности.

Объект исследования: разработка и использование электронных образовательных ресурсов для технологической подготовки школьников.

Предмет исследования: теоретические аспекты создания и методические подходы к использованию электронных образовательных ресурсов в процессе технологической подготовки школьников.

Цель исследования: обоснование и разработка теоретических аспектов создания комплекса электронных образовательных ресурсов для технологической подготовки школьников и методических подходов к его использованию при изучении предмета «Технология»

Гипотеза исследования: если теоретико-методические подходы к разработке и использованию комплекса электронных образовательных ресурсов для предмета «Технология» будут основаны на реализации педагогико-эргономических требований, принципов обеспечения самостоятельной учебной деятельности и требований к формированию его состава и структуры, то большинство обучающихся достигнет высокого и среднего уровней обученности использования комплекса электронных образовательных ресурсов для осуществления самостоятельной учебной деятельности при изучении предмета «Технология».

Для достижения цели и доказательства гипотезы определены следующие **задачи исследования:**

1. Провести анализ современного состояния научного-методических исследований в области изучения предмета «Технология» в условиях информатизации образования.

2. Определить педагогико-эргономические требования к электронным образовательным ресурсам для изучения предмета «Технология».

3. Разработать принципы обеспечения поэтапной самостоятельной учебной деятельности с использованием комплекса электронных образовательных ресурсов.

4. Обосновать требования к составу комплекса электронных образовательных ресурсов для изучения предмета «Технология» и описать назначение его базовых компонентов.

5. Обосновать функционирование базовых компонентов комплекса электронных образовательных ресурсов и разработать методические рекомендации по его использованию.

6. Провести экспериментальную проверку уровней обученности (на примере обучающихся 5 класса общеобразовательной школы) в области использования комплекса электронных образовательных ресурсов для изучения предмета «Технология».

Методологическими основами исследования явились работы в области: психологии и педагогики (Бабанский Ю.К., Беспалько В.П., Подласый И.П., Талызина Н.Ф. и др.); дидактических и методических исследований (Лернер И.Я., Махмутов М.И., Симоненко В.Д., Селевко Г.К. и др.); теории и практики информатизации образования (Козлов О.А., Лавина Т.А., Лапчик М.П., Мартиросян Л.П., Роберт И.В., Тихонов А.Н. и др.); теории и практики активизации самостоятельной учебной деятельности (Андреева Г.М., Галковская И.В., Деревянкина О.А., Новиков А.М. и др.); теории и практики модульного обучения (Ананьева Е. И., Куклев В.А., Юцявичене П. и др.); концепции технологического образования, определяющей роль и место средств информационных технологий в системе школьного образования по предмету «Технология» (Атутов П.Р., Богатырев А.Н., Муравьев Е.М., Симоненко В.Д., Унт И.Э., Хотунцев Ю.Л. и др.).

Для решения поставленных задач применялись следующие **методы исследования**: теоретические (анализ научной системы знаний в области общего образования, философско-методологических, психологических, педагогических, методических исследований; общенаучные методы, такие как системный анализ, синтез, сравнение, сопоставление, абстрагирование, конкретизация, обобщение, систематизация, моделирование); экспериментальные (наблюдение, беседа, интервьюирование, анкетирование, тестирование, изучение творческих проектов обучающихся, экспертная оценка, личный опыт преподавания, организация экспериментальной работы, статистические методы обработки экспериментальных данных, обсуждение проблемы исследования на научно-методических конференциях).

Научная новизна и теоретическая значимость исследования заключаются в: разработке принципов обеспечения поэтапной самостоятельной учебной деятельности обучающихся с использованием комплекса электронных образовательных ресурсов для предмета «Технология»; выявлении характерных особенностей предмета «Технология» при его изучении в условиях информатизации образования; определении педагогико-эргономических требований к электронным образовательным ресурсам для изучения предмета «Технология»; обосновании состава комплекса электронных образовательных ресурсов и описании назначения его базовых компонентов; описании функционирования базовых компонентов комплекса электронных образовательных ресурсов при реализации теоретических и практических занятий по предмету «Технология».

Практическая значимость результатов исследования заключается в: разработке комплекса электронных образовательных ресурсов для изучения предмета «Технология» (направление «Технический труд») в 5-7 классах общеобразовательной школы, включающего: учебное пособие «Страна Мастеров» в 3-х частях, учебно-справочный ресурс «Юноше, решившему стать мастером», образовательные ресурсы по темам программы для усвоения теоретического материала, образовательные ресурсы для осуществления творческой проектной деятельности, тестовый комплекс для проверки усвоения изученного материала; разработке методических рекомендаций по использованию комплекса электронных образовательных ресурсов для изучения предмета «Технология» (направлению «Технический труд») «Информационно-проектный учебный цикл».

Комплекс электронных образовательных ресурсов и методические рекомендации его применения могут быть использованы на занятиях специальных учебных заведений, в структурах дополнительного и начального профессионального образования.

Этапы исследования. Исследование проводилось в три этапа.

Первый этап исследования (2011-2012 гг.): выявление и осмысление проблемы исследования; изучение опыта использования ЭОР для осуществления самостоятельной учебной деятельности обучающихся; анализ

психолого-педагогической, методической, специальной литературы по теме исследования; определение цели, объекта, предмета, гипотезы, задач и методов исследования.

Второй этап исследования (2012-2013 гг.): определение требований к формированию компонентного состава и структуры комплекса ЭОР для изучения предмета «Технология» (направление «Технический труд»); разработка ЭОР в соответствии с выдвинутыми принципами и требованиями в среде программирования Delphi; разработка методики «Информационно-проектный учебный цикл» использования комплекса ЭОР.

Третий этап исследования (2013-2014 гг.): опытно-экспериментальное обучение по предмету «Технология» (направление «Технический труд») в 5-7 классах общеобразовательной школы с использованием комплекса ЭОР; систематизация, обобщение и обработка данных теоретического и экспериментального исследований; определение уровней обученности учащихся 5 класса общеобразовательной школы использования комплекса ЭОР при изучении предмета «Технология» (направление «Технический труд», раздел «Электротехника»); оформление результатов исследования.

Апробация результатов исследования осуществлялись посредством участия в международных (VII международная заочная научно-практическая конференция «Непрерывное образование учителя технологии: вызовы XXI века», Ульяновск: УИП КПРО, 2012.; Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, общество: проблемы и перспективы развития», м-во обр. и науки РФ, Тамбов, март 2013 г.; 9-а международная научно-практическая конференция «Ключови выпроси в съвременната наука», 2013 г., София; 3rd International Academic Conference on Applied and Fundamental Studies, August 30-31, 2013 St. Louis, Missouri, USA; Материалы VIII международной заочной научно-практической конференции «Непрерывное образование учителя технологии: подготовка к внедрению ФГОС нового поколения», Ульяновск, октябрь 2013 г.; Международная научно-практическая конференция «Перспективы развития науки и образования», Москва, ноябрь 2013; Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы образования и науки», декабрь 2013 г.; Международная дистанционная научно-практическая конференция «Современные проблемы гуманитарных и естественных наук», Москва, март 2014 г.; Международная научно-практическая конференция «Вектор развития современной науки», Уфа, январь 2014 г.) и всероссийских (I Всероссийский педагогический форум «Информационно-коммуникационная среда технологического образования», Сыктывкар, 2013), научно-практических конференциях, научно-практической конференции «Шуйская сессия студентов, аспирантов, молодых ученых» (Шуя-Москва, 2013 и 2014 гг.).

Внедрение результатов исследования. Результаты диссертационного исследования внедрены и используются при изучении предмета «Технология» в 5-7 классах МБОУ «Пучежская гимназия» и МБОУ «Лицей

г. Пучеж», СОШ с. Илья-Высоково, СОШ п. Затеиха, СОШ с. Сеготь Ивановской области, на занятиях трудового обучения в специальной коррекционной школе-интернате г. Пучеж.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивается опорой на теоретические разработки и научные достижения в области педагогики, психологии, информатизации образования; логическим построением исследования; согласованностью полученных выводов с основными положениями современной концепции информатизации образования и подтверждается положительными показателями результатов педагогического эксперимента, полученными с помощью методов математической статистики.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Теоретические аспекты создания комплекса электронных образовательных ресурсов для изучения предмета «Технология» включают: педагогико-эргономические требования к ЭОР; требования к составу комплекса и назначению его базовых компонентов с учетом особенностей изучения предмета «Технология» в условиях информатизации образования; принципы обеспечения поэтапной самостоятельной учебной деятельности с использованием комплекса электронных образовательных ресурсов.

2. Методические подходы к применению комплекса электронных образовательных ресурсов при проведении теоретических и практических занятий на основе проектной деятельности, включающие методические рекомендации по его использованию, обеспечивают изучение предмета «Технология», ориентированное на использование ИТ в практических целях.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы, приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования, выявлена проблема исследования, определены его объект, предмет, сформулирована цель, выдвинута гипотеза, определены задачи исследования, описаны методологические основы, этапы, методы исследования, показана научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, сформулированы положения, выносимые на защиту.

В первой главе проведен анализ научно-методических исследований и методического обеспечения учебной деятельности в области изучения предмета «Технология» в условиях информатизации образования.

Анализ работ Аствацатурова Г.О., Осина А.В., Пичугиной Г.В., Чуркина Б.В. и др. показал, что существующий ассортимент ЭОР для изучения предмета «Технология» является недостаточным, а их использование носит преимущественно бессистемный и случайный характер. В таких условиях применение ИТ при изучении предмета «Технология» не обеспечивает в полной мере достижения качества образования на заявленном ФГОС уровне. Фленов М.Е., Рукавишников П.Г., Жиров В.П. и др. отмечают, что без применения современных сред программирования (например, Delphi,

Visual Basic, C++ и т.д.) при создании ЭОР для предмета «Технология», применение ИТ не является достаточно продуктивным. Сделан вывод о необходимости разработки теоретических аспектов создания комплекса ЭОР и его использования для изучения предмета «Технология» на основе современных сред программирования.

Анализ (Тужилкин А.Ю., Хотунцев Ю.Л., Яковлев А.И. и др.) позволил констатировать, что применение ИТ в учебном процессе предмета «Технология» в условиях информатизации образования становится насущной необходимостью, поскольку их использование на всех этапах учебного технологического процесса, по мнению Тужилкина А.Ю., Хотунцева Ю.Л., Яковлева А.И. и др., способствует повышению его качества. В этой связи выявлены характерные особенности изучения предмета «Технология» в условиях информатизации образования. К ним относятся: практико-ориентированная направленность обучения; интегрированность содержания знаний из различных учебных дисциплин; реализация теоретических и практических занятий на основе проектной деятельности; самостоятельная учебная деятельность обучающихся. Реализация дидактических возможностей ИКТ (Роберт И.В.) предполагает: предоставление обучающимся необходимой учебной информации с возможностью ее динамической визуализации в интерактивном режиме; осуществление практической деятельности, реализующей моделирование и динамическую визуализацию технологических процессов; автоматизацию оценки и самооценки результатов учебной деятельности. В данном контексте реализация вышеизложенного предполагает разработку ЭОР, обеспечивающих поэтапную самостоятельную учебную деятельность обучающихся при изучении предмета «Технология».

Для разработки ЭОР, обеспечивающих поэтапную самостоятельную учебную деятельность при изучении предмета «Технология», были выявлены и обоснованы педагогико-эргономические требования к ним: психолого-педагогические (обеспечение: адаптивности информационного ресурса к возможностям обучающихся; интерактивного взаимодействия с обучающимся; динамической визуализации учебной информации; учета особенностей аудиовизуального восприятия информации обучающимся; целостности и непрерывности обучения от постановки цели до итогового контроля; представления учебной информации в соответствии с возрастными особенностями обучающихся); методические (обеспечение: иерархического структурирования научных понятий предмета «Технология» с учетом особенностей усвоения учебного материала обучающимися; выполнения тренировочных действий при осуществлении самостоятельной учебной деятельности); технико-технологические (обеспечение: функционирования ЭОР в средах Интернет-навигации, операционных системах MS 2000, XP и «выше»; корректной работы в локальном и сетевом режимах при использовании технологий гипертекста и мультимедиа (на компакт-дисках и других внешних носителях информации) и в Интернете; простоты

использования, надежности и устойчивой работоспособности; устойчивости к дефектам программирования; защиты от несанкционированных действий пользователей; тестируемости; полноты инсталляции и деинсталляции); эргономические (обеспечение: организации в ЭОР дружественного интерфейса; справочной и методической информацией; свободной последовательности и темпа работы; представления учебного материала, который затруднительно (или даже невозможно) демонстрировать на вербальном уровне; представления учебной информации в комфортном для восприятия обучающимся режиме).

На основе анализа исследований Симоненко В.Д., Якиманской И.С., Ясвина В.А. и др. были разработаны принципы обеспечения поэтапной самостоятельной учебной деятельности обучающегося при изучении предмета «Технология» с использованием комплекса ЭОР: модульный принцип организации учебного материала в ЭОР, в соответствии с которым структурирование учебного материала осуществляется в виде ряда модулей; принцип равнодоступности, в соответствии с которым обучающимся с различными способностями и возможностями обеспечиваются комфортные условия для осуществления поэтапной самостоятельной учебной деятельности, направляемой комментариями, которые предоставляет ЭОР; принцип вариативности выбора, в соответствии с которым обучающемуся предоставляется возможность выбора изучения учебных модулей, предлагаемых в ЭОР, в зависимости от способностей и склонностей обучающегося; принцип наследования, в соответствии с которым в ЭОР для осуществления самостоятельной учебной деятельности учитываются положительные стороны классно-урочной системы обучения; принцип обработки и использования информации, в соответствии с которым при усвоении учебных модулей обучающийся последовательно выполняет действия с информацией от приобретения сведений к ее практическому воплощению в виде готовой продукции.

Во второй главе на основе разработанных в первой главе принципов обеспечения самостоятельной учебной деятельности с использованием комплекса ЭОР для предмета «Технология» обоснованы и сформулированы требования к составу комплекса ЭОР с учетом особенностей предмета «Технология» и его изучения в условиях информатизации образования: обеспечение необходимого минимума ЭОР в комплексе, достаточного для обеспечения обучающегося выполнения всех этапов самостоятельной учебной деятельности (нахождение учебной информации в необходимом ему объеме и уровне сложности, усвоение теоретического материала, выполнение практических работ, контроль усвоения изученного материала); специализация ЭОР по назначению (ЭОР для самостоятельного изучения теоретического материала и осуществления практических работ (базовые ЭОР), ЭОР для осуществления контроля и самоконтроля усвоения учебного материала, ресурсы информационной поддержки, а также ресурсы,

обеспечивающие вариативность и адаптивность контрольных заданий при оценке усвоения изученного материала с помощью ЭОР).

Кроме того, в диссертации описано назначение базовых компонентов комплекса ЭОР, обеспечивающих самостоятельную учебную деятельность, содержание которых основано на системе научных понятий предмета «Технология»: обеспечение в ЭОР выбора обучающимся объема и уровня сложности изучаемого материала в соответствии со своими способностями и потребностями; обеспечение в ЭОР актуализации необходимых знаний при непрерывном интерактивном контакте обучающегося с другими компонентами комплекса посредством использования технологии гипертекста; обеспечение в ЭОР контроля усвоения изученного материала в соответствии с выбранным объемом и уровнем сложности; предоставление обучающемуся отчета о результатах изучения теоретического материала с использованием ЭОР в виде документа, отображающего необходимую информацию.

Обосновано функционирование базовых компонентов комплекса ЭОР. Основными функциональными составляющими базовых ЭОР являются учебные блоки. Каждый блок обеспечивает решение конкретной задачи, а ЭОР в целом реализует усвоение учебного материала определенного объема и сложности по заданной теме в рамках изучаемого модуля. В границах структуры ЭОР блоки функционируют на основе интерактивного взаимодействия с обучающимся на базе технологии мультимедиа и использования HTML-кода.

Разработаны методические рекомендации по использованию комплекса ЭОР при изучении предмета «Технология» на основе проектной деятельности («Информационно-проектный учебный цикл»). Данные рекомендации ориентированы на самостоятельное усвоение учебного материала с использованием ЭОР на основе проектной деятельности, которая осуществляется в процессе последовательно выполняемых этапов, включающих: определение объекта проектной деятельности, модификацию дизайна объекта, составление технологического паспорта изделия на основе анализа выдвинутой идеи проекта, усвоение необходимых технологических знаний и умений, разработку технологии изготовления объекта проектной деятельности и ее практическую реализацию с последующей защитой выполненного проекта.

Основываясь на исследованиях Беспалько В.П., в диссертации обосновано, что обученность учащихся 5 класса использованию комплекса ЭОР для осуществления самостоятельной учебной деятельности при изучении предмета «Технология» (направление «Технический труд») по разделу «Электротехника» можно разделить по уровням (низкий, средний, высокий). Для каждого уровня разработаны требования к знаниям и умениям школьника: *низкий уровень* – наличие у обучающегося знаний и умений управления компьютером, использования текстового и графического редакторов, использования меню входящих в комплекс ЭОР и их разделов

«Справка» при помощи учителя; *средний уровень* – наличие у обучающегося знаний и умений, характерных для низкого уровня, применяемых без помощи учителя, а также знаний и умений самостоятельного выполнения навигации по страницам входящих в комплекс ЭОР посредством интерактивного диалога с ресурсами; *высокий уровень* – наличие у обучающегося знаний и умений, характерных для среднего уровня, а также знаний и умений самостоятельного использования полученной из Интернета информации, содержание которой обусловлена целью, поставленной учителем.

Исходя из этого, в диссертации было обосновано, что уровни обученности использованию комплекса ЭОР для осуществления самостоятельной учебной деятельности при изучении предмета «Технология» (направление «Технический труд») по разделу «Электротехника» у учащихся 5 класса могут быть определены по результатам диагностического тестирования. Материалы теста, предполагающего оценивание правильности выполнения каждого задания по дихотомической шкале (0 баллов – за отрицательно выполненное задание, 1 балл – за положительно выполненное задание), должны содержать не менее 20 заданий. С учетом введенных уровней обученности использованию комплекса ЭОР для осуществления самостоятельной учебной деятельности при изучении предмета «Технология» (направление «Технический труд») по разделу «Электротехника», задания педагогического теста подразделялись на три блока: с 1 по 7 (1-й блок) соответствует низкому, с 8 по 14 (2-й блок) – среднему, с 15 по 20 (3-й блок) – высокому уровням обученности пятиклассников. Тестируемый последовательно выполнял все задания сначала 1-го блока, затем 2-го блока, затем задания 3-го блока. Если ученик в результате правильно выполнил не более 3-х заданий 1-го блока, то его уровень обученности не определялся.

В диссертации показано, что условием участия в педагогическом эксперименте по проверке уровней обученности использованию комплекса ЭОР для осуществления самостоятельной учебной деятельности при изучении предмета «Технология» (направление «Технический труд») по разделу «Электротехника» является наличие у учащегося 5 класса требуемого уровня начальных знаний, который может быть проверен путем оценочного тестирования.

Педагогический эксперимент по проверке гипотезы исследования проводился в 2013-2014 учебном году на базе МБОУ «Пучежская гимназия» (5 класс, 4 класса-комплекта) и МБОУ «Лицей г. Пучеж» (5 класс, 4 класса-комплекта) в три этапа (констатирующий, формирующий, заключительный).

В начале *констатирующего этапа* расписание занятий по предмету «Технология» (направление «Технический труд») во всех 5-х классах было составлено так, чтобы они проводились в течение 1-го учебного дня, а из учащихся этих классов случайным образом сформированы две группы по 60 человек (экспериментальная и контрольная).

С помощью оценочного тестирования в группах была проведена оценка уровней начальных знаний. Его результаты показали их соответствие заданным требованиям у всех учащихся 5 класса, что позволило им принять участие в эксперименте.

После этого была выдвинута статистическая гипотеза $H_0(1)$ об однородности сформированных групп по уровню начальных знаний, которая проверялась на уровне значимости $\alpha=0,05$ по критерию согласия χ^2 Пирсона по выборкам, полученным в результате оценочного тестирования начальных знаний. Статистика критерия согласия χ^2 Пирсона равна $\chi^2=8,13$ при табличном значении квантиля распределения χ^2 при четырех степенях свободы $\chi^2_{1-\alpha}(4) = 9,48$. Такой результат позволил принять статистическую гипотезу $H_0(1)$ как правдоподобную.

На *формирующем этапе* изучение предмета «Технология» в экспериментальной группе велось с применением комплекса ЭОР при самостоятельной учебной деятельности учащихся 5 класса. Учебная деятельность в контрольной группе осуществлялась по традиционной методике.

На *заключительном этапе*, по завершению изучения в 5 классе раздела «Электротехника» предмета «Технология» (направление «Технический труд»), была выдвинута статистическая гипотеза $H_0(2)$ об однородности обученности экспериментальной и контрольной групп использованию комплекса ЭОР для осуществления самостоятельной учебной деятельности, которая проверялась на уровне значимости $\alpha=0,05$ по критерию согласия χ^2 Пирсона по выборкам, полученным в результате диагностического тестирования. Статистика критерия согласия χ^2 Пирсона была равна $\chi^2=28,29$ при табличном значении квантиля распределения χ^2 при пяти степенях свободы $\chi^2_{1-\alpha}(5) = 11,07$. Вследствие этого нулевая статистическая гипотеза $H_0(2)$ была отвергнута и принята альтернативная статистическая гипотеза $H_1(2)$ (различия в выборках носят системный, а не случайный характер).

Сравнение поименных выборок с результатами диагностического тестирования показало, что количество учащихся 5 класса в экспериментальной и контрольной группах, достигших среднего уровня обученности использованию комплекса ЭОР в самостоятельной учебной деятельности при изучении предмета «Технология» (направление «Технический труд», раздел «Электротехника») составило соответственно 40 человек (66,7%) и 24 человека (40%); достигших высокого уровня обученности соответственно 6 человек (10%) и 3 человека (5%). В сумме это составило: 27 человек (43%) для контрольной группы (меньшинство) и 46 человек (76,7%) для экспериментальной группы (большинство), что позволяет принять гипотезу исследования как правдоподобную.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Анализ современного состояния научно-методических исследований в области использования ИТ в образовательном процессе общеобразовательной школы в условиях информатизации образования показал, что применение ИТ в учебном процессе предмета «Технология» становится насущной необходимостью. Их использование на всех его этапах способствует повышению качества образования. Анализ позволил констатировать, что ЭОР для изучения предмета «Технология» создаются в недостаточном количестве, а реализации самостоятельной учебной деятельности обучающихся при изучении предмета «Технология» с использованием ЭОР уделяется недостаточно внимания. При этом для их создания не в полной мере используются современные среды программирования (Delphi, Visual Basic, C++ и т.д.).

Выявлены характерные особенности предмета «Технология» и методического обеспечения учебной деятельности при его изучении в условиях информатизации образования (интегрированность содержания знаний из различных дисциплин естественнонаучного цикла, практико-ориентированный характер обучения, использование при выполнении практических работ знаний из других учебных дисциплин, самостоятельная учебная деятельность на всех этапах обучения), которые являются определяющими при обосновании педагогико-эргономических требований к ЭОР, требований к составу комплекса ЭОР, обоснованию назначения его базовых компонентов и методических рекомендаций по его использованию

2. Разработаны педагогико-эргономические требования к ЭОР: педагогические (обеспечение: адаптивности информационного ресурса и интерактивного взаимодействия с ним; динамической визуализации учебной информации; целостности и непрерывности обучения от постановки цели до итогового контроля; учета особенностей аудиовизуального восприятия информации обучающимся; представления учебной информации в соответствии с возрастными особенностями обучающихся); методические (обеспечение: иерархического структурирования научных понятий с учетом особенностей усвоения учебного материала; выполнения тренировочных действий при осуществлении самостоятельной учебной деятельности); технико-технологические (обеспечение: функционирования ЭОР в средах Интернет-навигации, в операционных системах MS 2000, XP и «выше»; корректной работы в локальном и сетевом режимах при использовании технологий гипертекста и мультимедиа; простоты использования, надежности и устойчивой работоспособности; защиты от несанкционированных действий пользователей); эргономические (обеспечение: организации в ЭОР дружественного интерфейса; справочной и методической информацией; представления учебной информации в комфортном для восприятия обучающимся режиме).

3. Разработаны принципы обеспечения поэтапной самостоятельной учебной деятельности обучающегося при изучении предмета «Технология» с

использованием комплекса ЭОР: модульный принцип организации учебного материала в ЭОР (осуществление структурирования учебного материала); принцип равнодоступности (обеспечение комфортных условий для осуществления поэтапной самостоятельной учебной деятельности с комментариями в ЭОР); принцип вариативности выбора учебного материала (предоставление возможности выбора при изучении учебных модулей); принцип наследования (осуществление самостоятельной учебной деятельности с ЭОР в условиях классно-урочной системы обучения); принцип обработки и использования информации от приобретения сведений до их практического воплощения в виде готовой продукции.

4. В диссертации обоснованы и сформулированы требования к составу комплекса ЭОР: обеспечение необходимого минимума ЭОР в комплексе для выполнения всех этапов самостоятельной учебной деятельности; специализация ЭОР по назначению (ЭОР для самостоятельного изучения теоретического материала и осуществления практических работ, ЭОР для осуществления контроля и самоконтроля усвоения учебного материала, ресурсы информационной поддержки); обеспечение вариативности и адаптивности контрольных заданий при оценке усвоения. В диссертации описано назначение базовых компонентов комплекса ЭОР: обеспечение в ЭОР выбора обучающимся объема и уровня сложности изучаемого материала; обеспечение в ЭОР актуализации необходимых знаний при непрерывном интерактивном контакте обучающегося с другими компонентами комплекса; обеспечение в ЭОР контроля усвоения изученного материала в соответствии с выбранным объемом и уровнем сложности; представление обучающемуся отчета о результатах изучения теоретического материала с использованием ЭОР в виде документа, отображающего необходимую информацию.

5. Описано функционирование базовых ресурсов комплекса электронных образовательных ресурсов для предмета «Технология» на теоретических и практических занятиях. Базовые ЭОР состоят из учебных блоков, которые функционируют на основе интерактивного взаимодействия с обучающимся и между собой. При этом они решают задачи: идентификации пользователя в ресурсе; актуализации опорных знаний; поиска необходимой учебной информации; анализа собранной информации; усвоения учебной информации; самоконтроля усвоения изученного материала; анализа итогов самостоятельной учебной деятельности.

В диссертации разработаны методические рекомендации по использованию комплекса ЭОР для изучения предмета «Технология», представляющие: выбор объекта проектной деятельности по итогам проведенного анализа с использованием специального алгоритма и последующим его дизайнерским переосмыслением; составление технологического паспорта объекта проектной деятельности, на основе которого усваиваются необходимые технологические знания, а затем разрабатывается операционная карта на его изготовление; проведение

презентации и защиты проекта после его выполнения. По завершении учебной деятельности осуществляется итоговый контроль усвоения изученного материала.

6. Проведен педагогический эксперимент, в результате которого выявлено, что количество учащихся 5 класса в контрольной и экспериментальной группах, достигших среднего уровня обученности использованию комплекса ЭОР в самостоятельной учебной деятельности при изучении предмета «Технология» (направление «Технический труд», раздел «Электротехника») составило соответственно 24 человека (40%) и 40 человек (66,7%); достигших высокого уровня обученности соответственно 3 человека (5%) и 6 человек (10%). В сумме это составило для экспериментальной группы 46 человек (76,7%) (большинство). Результат педагогического эксперимента позволяет принять гипотезу исследования как правдоподобную.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях:

Статьи, опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК МОН РФ:

1. Васин, Е. К. Структура закономерностей, определяющих процесс технологической подготовки школьников в условиях информатизации образования [Текст] / Е. К. Васин // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2013. - №5(089).

2. Васин, Е. К. Об особенностях закономерностей технологического обучения в условиях реализации потенциала электронных образовательных ресурсов [Текст] / Е.К. Васин// Вестник Чувашского государственного педагогического университета имени И. Я. Яковлева. - №3 (79), 2013. с.42-49

3. Васин, Е. К. Закономерности технологического образования в условиях информатизации [Текст] / Е.К. Васин // Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования», 2013. - №4

4. Васин, Е. К. Модель организации образовательного технологического процесса на основе использования потенциала электронных образовательных ресурсов [Текст] / К.Е. Романова, Е. К. Васин // Школа будущего №5, 2013. с.176-183

5. Васин, Е. К. Педагогические условия наполнения модели обучения технологии школьников [Текст] / Е.К. Васин, К.Е. Романова, А. А. Червова // Педагогическое образование в России. - №1, 2014. с. 221-226

Статьи в журналах, сборниках научных трудов:

6. Васин, Е. К. О закономерностях, формирующих идеологию электронных образовательных ресурсов для технологического обучения школьников [Текст] / Е.К. Васин // Международный научно-исследовательский журнал.- Екатеринбург - 2013. - 115 с. - с.12-13

7. Васин, Е. К. Структура закономерностей технологического

обучения школьников, основанного на использовании электронных образовательных ресурсов [Текст] / Е.К. Васин // Научный поиск: вестник кафедры педагогики и психологии. - 2013. - №2

8. Васин, Е. К. Организация обучения технологами с использованием дидактических возможностей электронных образовательных ресурсов в условиях классно-урочной системы [Текст] / Е.К. Васин // Научный поиск. - 2012 г., №4.1 (специальный выпуск), ФГБОУ ВПО «Шуйский гос. пед. университет», 88 с. - с. 20-22

9. Васин, Е. К. Организация технологической подготовки учащихся с использованием электронных образовательных ресурсов [Текст] / Е.К. Васин// Непрерывное образование учителя технологии: вызовы XXI века: материалы VII международной заочной научно-практической конференции /под общей ред. О.В. Атауловой. - Ульяновск: УИП КПРО, 2012., с.167-172.

10. Васин, Е. К. Структура закономерностей организации школьного технологического обучения, основанного на использовании электронных образовательных ресурсов [Текст] / Е.К. Васин // Наука, образование, общество: проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 29 марта 2013 г.: в 10 частях. Часть 3; М-во обр. и науки РФ. Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2013. -163 с., с.18-21

11. Васин, Е. К. О закономерностях технологического обучения школьников в условиях его информатизации [Текст] / Е.К. Васин // Материали за 9-а международна научна практична конференция, «Ключови въпроси в съвременната наука», 2013. Том 21. Педагогически науки. София. «Бял. ГРАД-БГ» ООД - 112с. - с.72-76

12. Васин, Е. К. О закономерностях трансформации учебной информации в знание в условиях информатизации технологического образования [Текст] / Е.К. Васин //3rd International Academic Conference on Applied and Fundamental Studies, August 30-31, 2013 St. Louis, Missouri, USA (Международная научно-практическая конференция «Прикладные и фундаментальные исследования»)

13. Васин, Е. К. Об архитектуре электронных образовательных ресурсов для технологической подготовки школьников [Текст] / Е.К. Васин // Непрерывное образование учителя технологии: подготовка к внедрению ФГОС нового поколения. Материалы VIII международной заочной научно-практической конференции. 14 октября 2013 г. Ульяновск. 2012., с.329-333.

14. Васин, Е. К. О педагогических условиях эффективной реализации модели технологической подготовки школьников на основе потенциала электронных образовательных ресурсов [Текст] / Е.К. Васин //Перспективы развития науки и образования. Международная научно-практическая конференция 29 ноября 2013 г. Москва с. 66-70

15. Васин, Е. К. О принципе необходимого минимума в модели технологической подготовки школьников на основе использования потенциала электронных образовательных ресурсов [Текст] / Е.К. Васин //

Актуальные вопросы образования и науки. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 декабря 2013 г.

16. Васин, Е. К. Об оценке эффективности модели школьного технологического образовательного процесса на основе дидактического потенциала электронных образовательных ресурсов [Текст] / Е.К. Васин // Научный поиск. – 2014 г., №2.2, с. 17-19.

17. Васин, Е.К. О педагогической диагностике модели организации технологической подготовки школьников на информационной основе /Е.К. Васин // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук. Международная дистанционная научно-практическая конференция. 26-27 марта 2014 г. Москва

18. Васин, Е. К. О функциях преподавателя в условиях школьного технологического обучения на основе электронных образовательных ресурсов [Текст] / Е.К. Васин // Вектор развития современной науки. Материалы международной научно-практической конференции. 20-21 января 2014 г. Уфа с. 163-168

19. Васин, Е. К. Место электронных образовательных ресурсов в информационном технологическом учебном процессе [Текст] / Е.К. Васин // Путь науки, 2014. - №2.