



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

**Электронное учебное пособие по дисциплине «Компьютерные сети»
как средство формирования профессиональных компетенций
студентов профессиональной образовательной организации**

**Выпускная квалификационная работа по направлению,
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Направленность программы бакалавриата
«Информатика и вычислительная техника»
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:
67 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
«12» авг 2025 г.
зав. кафедрой АТИТ и МОТД
Руднев В.В.

Выполнил:
Студент группы ЗФ-509-079-5-1
Логинов Антон Борисович

Научный руководитель:
к.п.н., доцент каф. АТ, ИТ и МОТД
Василькова Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	9
1.1 Понятие, значение и особенности электронного учебного пособия как средства формирования профессиональных компетенций	9
1.2 Этапы разработки электронного учебного пособия для формирования профессиональных компетенций	21
1.3 Нормативная документация дисциплины ОП.11 Компьютерные сети в части изучения аппаратных компонентов, передачи данных и сетевых архитектур как содержательная основа разработки электронного учебного пособия	30
Выводы по первой главе.....	34
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ «АППАРАТНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ, ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ И СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ» ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ.....	35
2.1 Анализ, обоснование среды и этапы проектирования электронного учебного пособия	35
2.2 Структура и содержание электронного учебного пособия «Аппаратные компоненты компьютерных сетей, передача данных и сетевые архитектуры» дисциплины ОП.11 Компьютерные сети.....	37
2.3 Экспертная оценка эффективности электронного учебного пособия «Аппаратные компоненты компьютерных сетей, передача данных и сетевые	

архитектуры» как средства формирования профессиональных компетенций (ПК-4.1, ПК-4.2) при изучении дисциплины ОП.11 Компьютерные сети..	52
Выводы по второй главе	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	60
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	68

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Современная система среднего профессионального образования сталкивается с рядом серьезных вызовов, требующих комплексного решения. Одной из наиболее острых проблем является заметный разрыв между компетенциями выпускников профессиональных образовательных организаций и актуальными требованиями работодателей, что снижает конкурентоспособность молодых специалистов на рынке труда. Не менее значимой трудностью становится не всегда полное соответствие содержания и средств обучения реальным производственным процессам и технологиям, используемым на современных предприятиях.

Данная ситуация требует пересмотра подходов к профессиональной подготовке с акцентом на применение соответствующих средств формирования профессиональных компетенций, обучающихся среднего профессионального образования.

Современный рынок труда требует от специалистов способности к самостоятельной профессиональной деятельности и умения эффективно решать производственные задачи. Именно для описания такого интегративного результата образования сегодня используются термины «компетенция» и «компетентность», которые точнее отражают актуальные запросы работодателей.

Современная система среднего профессионального образования в основном придерживается классической образовательной парадигмы, ориентированной преимущественно на усвоение теоретических знаний. Однако современные требования рынка труда диктуют необходимость перехода к практике-ориентированному подходу, который предполагает формирование у студентов способности эффективно применять полученные знания в профессиональной деятельности. Такой переход требует существенной трансформации всей системы учебно-методического обеспечения дисциплин в части средств обучения.

Из этого следует, что подготовка востребованных современным рынком труда компетентных специалистов является важнейшей задачей образовательных учреждений, и подтверждается тем, что новейшие федеральные государственные образовательные стандарты преследуют идею формирования содержания образования «от результата», а их ключевым элементом становится характеристика профессиональной деятельности выпускников.

Теоретический анализ проблемы формирования профессиональных компетенций специалистов, подготавливаемых к профессиональной деятельности, требований федерального государственного образовательного стандарта нового поколения и рынка труда, изучение состояния учебно-воспитательного процесса и практики работы учебных заведений по реализации компетентного подхода позволили выявить ряд *противоречий* между:

- требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов в системе среднего профессионального образования, касательно компетентного подхода, требованиями рынка труда и ограниченными возможностями традиционных средств обучения,

- необходимостью формирования профессиональных компетенций и фактическим состоянием электронного учебно-методического обеспечения в части электронных средств обучения.

Выявленные диспропорции определяют *проблему исследования*, требующую теоретического осмысления и разработки электронного методического обеспечения процесса формирования профессиональных компетенций для построения образовательного процесса, способного формировать востребованные профессиональные компетенции у студентов СПО.

Данную проблему в теоретико-методической и специальной литературы исследовали такие авторы как: Роберт И.В., Соловов А.В.

При разработке электронного учебного пособия как средства

формирования профессиональных компетенций возникает ряд сложностей, связанных как с технической реализацией, так и с его содержательным наполнением. Прежде всего возникает проблемы баланса между теоретической фундаментальностью и практико-ориентированностью материала, поскольку современные работодатели ожидают от выпускников средних профессиональных образовательных организаций не только знаний, но и готовых навыков работы с сетевым оборудованием и программным обеспечением.

В этой связи актуальной становится тема «Электронное учебное пособие по дисциплине «Компьютерные сети» как средство формирования профессиональных компетенций студентов профессиональной образовательной организации»

Цель исследования: теоретико-методическое обоснование, практическая разработка и экспертная оценка электронного учебного пособия в области изучения аппаратных компонентов компьютерных сетей, передачи данных и сетевых архитектур.

Объект исследования: электронные средства формирования профессиональных компетенций студентов средних профессиональных образовательных организаций по дисциплине «Компьютерные сети» в части изучения аппаратных компонентов компьютерных сетей, передачи данных и сетевых архитектур.

Предмет исследования: структура и содержание электронного учебного пособия как средства формирования профессиональных компетенций студентов средних профессиональных образовательных организаций по дисциплине «Компьютерные сети» на примере изучения аппаратных компонентов компьютерных сетей, передачи данных и сетевых архитектур.

Цель исследования предопределила возникновение следующих *задач*:

1. Раскрыть понятие, значение и особенности электронных учебных пособий.

2. Изучить этапы разработки электронных учебных пособий.
3. Определить дидактические особенности изучения дисциплины ОП.11 Компьютерные сети как основы проектирования электронного учебного пособия «Аппаратные компоненты компьютерных сетей, передача данных и сетевые архитектуры».
4. Обосновать выбор среды проектирования электронного учебного пособия и разработать структуру и содержание электронного учебного пособия «Аппаратные компоненты компьютерных сетей, передача данных и сетевые архитектуры» дисциплины ОП.11 Компьютерные сети.
5. Провести экспертную оценку эффективности электронного учебного пособия как средства формирования профессиональных компетенций ПК-4.1 и ПК-4.4 по специальности 09.02.07 и проанализировать результаты исследования.

Методологическая основа исследования: основные положения реализации компетентностного подхода в условиях профессионального образования, представленные в работах Тахохова Б.А. и Муллиной Э.Р., идеи исследований в области применения электронных учебных пособий, авторами которых представлены Ладынина, О. А., Алексахин, С. В., Тармин, В. А., работы авторов Ломакиной, Е. В., Насакина, И. Ю., Татаринцевой, Т. В., Клыгиной, Е. В., работы Андреева А.А. и Соловова А.В. в области проектирования педагогических программных средств.

Методы исследования: анализ теоретико-методической литературы в области проектирования педагогических программных средств, изучение и анализ специальной и учебной литературы в части аппаратных компонентов компьютерных сетей, передачи данных и сетевых архитектур, изучение и анализ нормативных и методических материалов по дисциплине ОП.11 Компьютерные сети, анализ процесса проектирования и разработки электронного учебного пособия, методы проектирования педагогических программных средств, практическая разработка структуры и содержания электронного учебного пособия «Аппаратные компоненты компьютерных

сетей, передача данных и сетевые архитектуры», методы конструирования лекционных материалов, практических работ и тестовых заданий, метод разработки программной части электронного учебного пособия с применением объектно-ориентированного программирования, метод экспертной оценки электронного учебного пособия «Аппаратные компоненты компьютерных сетей, передача данных и сетевые архитектуры», анализ результатов исследования.

База исследования: ГБПОУ «Южно-Уральский государственный колледж» г. Челябинск.

Практическая значимость заключается в том, что электронное учебное пособие по дисциплине «Компьютерные сети», предназначенное для формирования профессиональных компетенций, может быть применено в практике работы образовательных организаций, осуществляющих подготовку специалистов в области информационных технологий.

Структура выпускной квалификационной работы состоит из введения, теоретической и практической глав, заключения, списка использованных источников и приложения. Текст квалификационной работы изложен на 68 страницах, содержит 5 таблиц, 16 рисунков, список использованных источников включает 52 наименования.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1 Понятие, значение и особенности электронного учебного пособия как средства формирования профессиональных компетенций

Электронные образовательные ресурсы в целом представляют собой научно-педагогические, а также учебно-методические материалы, которые представлен в виде электронных средств, среди которых выделяются электронные учебные пособия. Они несут в себе образовательное значение, которое реализует дидактические возможности информационных технологий в целом [41].

Использование электронного учебного пособия дает возможность организовать учебный процесс по-новому, в котором обучаемый становится основным субъектом образовательного процесса, его главной составляющей [48].

Термин «электронное учебное пособие» рассматривается и анализируется многими исследователями, которые изучают его с различных сторон, привнося что-то новое, ранее неизвестное. Некоторые определения представлены ниже.

Е. И. Машбиц рассматривает электронное учебное пособие как средство обучения, которое позволяет реализовать основные дидактические возможности учебной деятельности. Например, это может быть возможность представить расширенную информацию, сделать образовательный процесс более индивидуализированным и направленным непосредственно на обучающегося и т.д. [26].

О. Околелов предлагает рассматривать электронные образовательные ресурсы как целостную дидактическую систему. При этом, данная система

основана на использовании в обучении компьютерных технологий и средств, целью применения которых будет выступать обеспечение обучающихся учебными программами, в результате которых они смогут приобрести знания [34].

С. А. Христочевский рассматривает электронные образовательные ресурсы в качестве продукта образовательного характера. При этом, данный продукт может быть использован в образовательном процессе при помощи средств информатики, а также при использовании любых вспомогательных средств, которые применяются согласно образовательной программе. Электронные образовательные ресурсы способствуют тому, что образовательный процесс становится более интересным и актуальным для обучающихся.

На сегодняшний день, при наличии довольно большого количества обучающих программ, электронных пособий и учебников, разработка электронных учебных пособий не теряет своей уникальности, ввиду чего исследователи и уделяют время данному вопросу. В то же время, вполне возможно, что некоторые существующие программы и электронные учебные пособия не всегда несут в себе необходимые аспекты, которые играют важную роль в процессе преподавания и обучения [23].

Использование различных электронных учебных пособий в процессе обучения дает возможность сделать образовательный процесс более направленным на студента, а также происходит индивидуализация обучения. Учебные занятия, на которых используются наряду с классическими учебниками используются электронные учебные пособия, помогают разнообразить обучение, использовать большие объемы информации в более структурированном и понятном виде, чтобы обучающиеся могли сэкономить время на занятии и быстро усвоить учебный материал.

Для того чтобы образовательный процесс был успешным, и обучающиеся могли усваивать учебный материал, формировать новые

знания и умения, а также совершенствовать имеющиеся, необходимо использовать электронные учебные пособия. Их применение дает возможность развивать у студентов мотивацию учебной деятельности, а также некоторые профессиональные компетенции, которые они смогут использовать не только в процессе учебной деятельности, но и также в процессе получения профессии после окончания обучения в учреждении [29].

Переход на новые образовательные стандарты создает для учреждений среднего профессионального образования существенные вызовы, связанные с их реализацией. Ключевой среди них - необходимость подбора эффективных педагогических методов и технологий, способных обеспечить формирование у обучающихся требуемых профессиональных компетенций.

Лингвистический анализ показывает, что компетентность подразумевает способность делать профессиональные суждения, тогда как компетенция обозначает сферу полномочий. В социальных науках эти понятия становятся маркерами профессиональной квалификации.

В современной практике термин «профессиональная компетенция» чаще всего определяет способность сотрудника выполнять задачи в соответствии с заданными стандартами.

Под профессиональной компетенцией понимается доказанная способность специалиста достигать рабочих результатов, сочетая теоретическую подготовку, практические навыки и накопленный опыт при выполнении профессиональных задач различной сложности.

Тахохов Б.А. в своей работе подчеркивает, что современная система профессионального образования требует переориентации с традиционно-знаниевой парадигмы на формирование практико-ориентированных компетенций. Авторы отмечают, что ключевой проблемой остается разрыв между теоретической подготовкой учащихся и реальными требованиями работодателей. Особое внимание уделяется необходимости разработки

критериев оценки сформированности профессиональных компетенций, которые должны учитывать не только усвоение учебного материала, но и способность применять знания в практических ситуациях. Исследователи предлагают модель интеграции профессиональных стандартов в образовательные программы, которая включает модульный принцип построения учебных дисциплин и внедрение активных методов обучения. Автор подчеркивает, что такой подход позволяет приблизить учебный процесс к реальным производственным условиям и способствует развитию у студентов навыков, востребованных на современном рынке труда [45].

Электронное учебное пособие, как правило, включают в себя систематизированный учебный материал (за определенный период обучения), который составлен согласно изучаемой обучающимися дисциплине в учреждении. В то же время, использование этого материала способствует тому, что у обучающихся формируются творческие навыки, обучающиеся усваивают за короткое время больше материала [52].

С. Л. Мякишев и Р. Ю. Макаров говорят о том, что электронное учебное пособие (или издание) следует рассматривать как программно-информационную систему. Данная системы включает в себя некоторые программы, которые осуществляют сценарий учебной деятельности. В то же время, система включает в себя определенным образом подготовленные знания, а именно особым образом структурированную информацию и систему упражнений, которая используется для осмысления и закрепления данной информации [13].

Создание и использование электронных учебных пособий сегодня способно эффективно решить проблему обновления информационно-дидактического материала. В частности, в данных пособиях может содержаться большое количество упражнений и примеров, в которых довольно подробно рассказывается и иллюстрируется динамика изменения объектов образовательного процесса [1].

В то же время, важно понимать, что практическая ценность электронных учебных пособий довольно высока. Их использование в образовательной деятельности способствует тому, что преподаватель может сообщить обучающимся фактическую информацию, которая, при этом, включает в себя и соответствующие изображения. Также преподаватель может демонстрировать наглядно различные процессы (зависит от урока), которые сложно будет показать при использовании классического учебника [18].

Преподаватель, использующий электронное учебное пособие, может дополнить учебный материал, а также при необходимости его изменить. Это может быть, как текстовый, так и иллюстративный материал. Поскольку информационные технологии активно развиваются, особенно важно использовать электронное учебное пособие как часть образовательного процесса [30; 31].

Электронные учебники или пособия, которые используются в обучении, обладают рядом преимуществ, благодаря которым учебный процесс становится более продуктивным, активным, а также интересным для студентов. Например, [51]:

1. Электронные учебные пособия более мобильны, а также преподаватель может при необходимости внести любые изменения в содержание пособий (даже в процессе проведения урока).
2. Электронные учебные пособия дают возможность реализовать возможность индивидуализации учебной деятельности, а также представить информацию в той форме и на том уровне, который характерен для каждого отдельно взятого обучающегося.
3. Электронное учебное пособие позволяет реализовать в полной мере принцип наглядности в обучении.
4. Электронные учебные пособия дают возможность обеспечить оперативную работу между преподавателем и обучающимися, а также сформировать обучение с обратной связью.

5. Электронные учебные пособия помогают развивать у обучающихся творческие способности и навыки, а также они формируют желание развиваться в данном направлении, используя для этого различные средства (предусмотрено также и самостоятельное обучение).

6. Электронные учебные пособия являются более экономичными, поскольку для того, чтобы их создать, исправить или скорректировать, необходимо намного меньше финансовых и временных затрат, нежели на создание обычного бумажного пособия.

Электронное учебное пособие, при этом, не следует рассматривать как электронный вариант книги, функции которой ограничены только возможностью «перемещаться» по оглавлению. Так, учебное пособие дает возможность изучать различный материал, который представлен в структурированной форме, ввиду которой обучающиеся смогут лучше его усваивать.

В то же время, само пособие должно поддерживать те режимы обучения, для которых его используют, поскольку в противном случае преподавателю будет довольно сложно внедрять его в учебный процесс. Если электронное учебное пособие используются грамотно, то они становятся полезным инструментом, которые могут применяться во многих дисциплинах, которые изучают обучающиеся в процессе обучения.

Как правило, электронные учебные пособия, а именно их формирование, происходит по модульному принципу, а также включает в себя такие составляющие, как текст (аудио), графику, анимацию, а также видеозаписи и интерактивный блок и т.д. [27]. В то же время, информационные технологии, которые помогают созданию электронных учебных пособий, обеспечивают адаптацию процесса обучения к различным индивидуальным характеристикам обучающихся. Наряду с прочим, все это способствует тому, что использование электронных учебных пособий помогает сделать процесс преподавания намного более простым для преподавателей [2]. Электронные учебные пособия

действительно могут успешно использоваться в учебном процессе, а также они дают возможность пересмотреть все аспекты их создания и применения от необходимости кроссплатформенных решений до внедрения методов смешанного обучения [47].

Информационная структура любого учебника или пособия, в том числе и электронного, является некоторой основой учебника или пособия, т.е. электронное учебное пособие не заменяет бумажное пособие, а дополняет его. Помимо предметной информации, которая содержится в электронном учебном пособии, обучающиеся могут легко и довольно быстро найти ту информацию, которая их интересует, и использовать ее в рамках своего обучения. Также информационная структура электронного пособия отвечает на главные вопросы дидактики учебника, которые решаются в обучении.

Конечно, когда преподаватель использует электронное учебное пособие, он ставит перед собой и перед обучающимися определенные учебные цели, а также прописывает те задачи, которые должны быть решены. Содержание электронного учебного пособия отражает основную программу, по которой на данный момент занимаются обучающиеся, а также помогают сделать его обучение простым, поскольку электронные учебные пособия реализуют основные функции обучения.

Современное состояние теории электронного учебника и пособий требует, в то же время, детального рассмотрения и анализа. Несмотря на то, что многие вопросы изучены, ввиду постоянного развития информационных технологий что-то изменяется в системе электронных учебных пособий, что оказывает различное воздействие на учебный процесс. Исследователями отмечается, что теория электронного учебника и пособий формируется на основе практических экспериментов и исследований, которые проводятся на сегодняшний день различными исследователями. Стоит также указать на тот факт, что исследования

обширны и разнообразны по своей направленности, ввиду чего становится довольно сложно структурно охватить их все вместе и целиком [33].

Многие недостатки становятся менее значительными по сравнению с теми преимуществами использования электронных учебных пособий, которые выделяются на сегодняшний день. Электронные учебники, которые преподаватели применяют в образовательных целях, могут стать хорошим дополнением к традиционным пособиям [38].

Электронные учебные пособия, конечно же, не могут полностью заменить бумажные учебники, которые также активно используются в обучении сегодня. Однако, электронные учебные пособия не должны это делать, поскольку они направлены на то, чтобы дополнить учебный процесс и сделать его более интересным и востребованным для студентов.

Электронные учебные пособия, представляя собой desktop-приложение, обеспечивают сегодня возможность самостоятельно или при некотором участии преподавателя освоить учебный курс или его раздел. В то же время, при использовании электронного учебного пособия могут применяться и дополнительные электронные средства, которые позволят обучающимся лучше понять написанный там материал, а также дополнительно изучить вопрос, который студентам интересен или неизвестен.

В электронном учебном пособии может встречаться различная информация, с которой обучающиеся могут работать. Например, это текстовая, графическая, справочная, методическая, а также статистическая информация, которая, так или иначе, между собой связана. В результате использования данной информации в процессе усвоения дисциплины дает возможность отбирать преимущественно ту информацию, которая на самом деле необходима обучающимся для формирования базы знаний по тому или иному изучаемому предмету.

Когда преподаватель отбирает электронное учебное пособие, ему важно понимать, что его содержание обязательно должно соотноситься с

той учебной программой, которую проходят обучающиеся. В то же время, электронные учебные пособия должны включать в себя разнообразные задания, упражнения и примеры, которые обучающиеся смогут анализировать и приходить к определенному решению.

Все это позволит сделать так, что электронное учебное пособие окажет только положительное влияние на учебный процесс, а также на то, насколько прочно обучающиеся смогут усвоить учебные знания, а также сформировать различные учебные навыки и умения, развить мотивацию и т.д. Отмечается тот факт, что изучение, обобщение и распространение полученного опыта в процессе использования электронного учебного пособия принесет пользу профессиональному сообществу, и может способствовать созданию условий для развития и функционирования электронной информационно-образовательной среды региональных систем общего образования [22].

Отметим, что исследователями рассматриваются многие критерии, на основе которых отбираются электронные учебные пособия. Каждый исследователь выделяет определенные критерии, и ниже нам хотелось бы привести некоторые из них [9]:

1. Информативность, которую можно рассматривать как наличие определенной подробной информации, которая также доступна обучающимся для понимания.

2. Прозрачность интерфейса, т.е. как преподаватели, так и обучающиеся должны прекрасно понимать, как работать с электронными пособиями, а также как их применять в учебном процессе самостоятельно, т.е. без помощи преподавателя.

3. Удобство навигации по электронному учебному пособию, согласно которой обучающиеся могут легко ориентироваться в пособиях, а также перемещаться с одной точки на другую, чтобы по возможности быстро искать ту информацию, которая необходима.

4. Интерактивность, а именно наличие в электронном учебном пособии средств взаимодействия преподавателя и обучающихся, системы и обучающихся, а также преподавателей и системы; например, можно отметить проведение тестирования студентов.

5. Электронному учебному пособию важно обновляться периодически, поскольку появляется довольно много новой информации по всем дисциплинам, которую следует добавлять в электронное учебное пособие. Как правило, постоянно выходят обновления, которые преподаватели могут скачивать и использовать как более современные версии пособий.

6. Электронное учебное пособие должно включать в себя поисковый механизм, поскольку так обучающиеся смогут довольно просто найти ту информацию, которую им необходимо повторить; также это способно обеспечить лучшее использование электронного учебного пособия, поскольку обучающиеся будут понимать, как с ним работать и какие инструменты использовать.

7. Электронное учебное пособие должно включать в себя активные ссылки на внешние ресурсы, которые также могут использовать обучающиеся для уточнения информации. Например, если обучающимся интересно изучить более детально ту или иную тему, они могут использовать активные внешние ссылки, которые позволят лучше изучить информацию и узнать для себя что-то новое и интересное.

Отметим, что создание и использование электронного учебного пособия способно решить проблему дополнения и обновления информационно-дидактического материала. Преподаватель может использовать различные задания и упражнения, менять их при необходимости, а также электронное учебное пособие может включать в себя столько полезной учебной информации, которая на самом деле необходима для обучения. Электронное учебное пособие полезно для организации самостоятельной деятельности обучающихся, а также важной

особенностью является тот факт, что содержащиеся в нем средства контроля знаний – компьютерное тестирование [46].

Как отмечают исследователи, использование электронных учебных пособий позволяет качественно усвоить учебный материал, а также усвоить учебный предмет в целом [16].

Электронное учебное издание, в то же время, является дополнением к традиционным формам обучения, которые активно используются и сегодня [10].

Отмечается, что электронное учебное пособие должно обязательно включать в себя систематизированный материал, обеспечивать творческое и активное овладение обучающимися знаниями, умениями и навыками в этой области [35].

Развитие информационных технологий, которые представлены как электронные учебные пособия в обучении, предоставляют хорошую возможность для обучающихся получить много полезной структурированной информации. В то же время, для преподавателя – это внедрение такой формы обучения, которая позволяет тратить много времени на подготовку к уроку и направить свое внимание на взаимодействие с обучающимися.

Электронные учебные пособия необходимы для того, чтобы внедрять в образовательный процесс информационные технологии. Информационные технологии являются сегодня значимой частью получения знаний, и было бы неправомерно игнорировать их возможности в обучении.

Когда преподаватель использует электронные разработки для обучения, студенты получают возможность изучать и исследовать учебный материал и дома, т.е. самостоятельно. Исследователи сегодня активно рассматривают возможности, на которые способны электронные учебные пособия в рамках образовательной деятельности [7; 39; 42; 8]. При этом, в

настоящее время электронные учебные пособия являются неотъемлемой частью процесса преподавания на всех этапах обучения [6].

Создание современных образовательных электронных ресурсов становится возможным при использовании технологий, которые могут быть также использованы в компьютерных играх. Когда обучающиеся чем-то на самом деле увлечены, они с большим удовольствием подходят к процессу обучения.

Отметим также тот факт, что особенности использования и создания электронных учебных изданий и пособий становится все более актуальным и востребованным. Наряду с этим, основное отличие электронных учебников и пособий от традиционных учебных изданий состоит, прежде всего, в обязательном наличии интерактивного взаимодействия между обучаемым и компьютером, который играет роль, схожую с ролью консультанта, помогающего организовать обучение [17].

Обучающиеся, как правило, работают с электронными пособиями самостоятельно, в то время как помощь преподавателя в данном случае будет минимальна.

Однако, для того чтобы обучающиеся могли успешно взаимодействовать с электронным учебным пособием, преподавателю необходимо их направлять, а также корректировать их деятельность, поскольку в противном случае обучающимся будет, возможно, довольно сложно самостоятельно разобраться с интерфейсом используемых электронных учебных пособий.

В образовании сегодня особенно актуальным становится создание электронных учебных пособий. При этом, данные пособия представляют собой модель обучения, которая будет направлена на развитие личностных характеристик обучающихся, обеспечивающих успешное решение исследовательских задач [24].

Исследователями отмечается тот факт, что создание электронных учебных пособий в процессе образовательной деятельности для самих

обучающихся становится в настоящее время индикатором текущего состояния процесса цифровизации образовательного учреждения [19].

Когда преподаватель использует электронное учебное пособие, он делает образовательный процесс более структурированным и востребованным для всех участников образовательного процесса. Преподавателю, при этом, важно отобрать только такие электронные учебные пособия, которые смогут оказать положительное воздействие на образовательный процесс.

Исследователи отмечают важность формирования дидактических оснований, которые помогут спроектировать электронные учебные пособия [25]. В то же время, особым видом учебного электронного издания является именно мультимедийное электронное учебное пособие, которое включает в себя учебный материал, дополняющий учебный материал основного учебника [36].

Электронное учебное пособие позволяет обучающимся изучать информацию в более структурированном виде, а значит, ее можно легче усвоить. В то же время, электронные учебные пособия сегодня активно применяются наряду с бумажными пособиями, т.е. они не заменяют их, а только дополняют.

1.2 Этапы разработки электронного учебного пособия для формирования профессиональных компетенций

Сегодня требуется внедрение новых инновационных технологий в образовательную сферу, поскольку необходимо, чтобы процесс обучения отличался организационными, техническими и специальными условиями. В частности, образовательная картина мира на сегодняшний день существенно меняется, ввиду чего необходимо следовать и соответствовать данной картине [20].

Качество используемого в обучении электронного пособия predetermined, как правило, выбором вспомогательной программы-

оболочки, которая была применена в процессе его создания. Авторы электронных учебных пособий применяют различные разные программы-оболочки, которые делятся на две большие группы: прикладные программы и инструментальные системы. Прикладные программы должны обеспечить выполнение всех операций, которые не связаны непосредственным образом с программированием. Инструментальные системы, в свою очередь, предоставляют возможность создания новых программ, которые также могут быть применены в процессе учебной деятельности [28].

Создание электронных учебных пособий стало, безусловно, огромным шагом, который помог продвинуться в современном обучении. В то же время, создание электронного учебного пособия – это достаточно сложный процесс, которому уделяется довольно много внимания и времени как преподавателями, так и исследователями из разных областей науки. С одной стороны, может показаться, что сложностей при создании электронных учебных пособий нет, однако, это не совсем так. Для того чтобы составить полноценное пособие в электронном варианте, необходимо принять во внимание многие технические особенности, а также продумать структуру и привести ее в понятном для обучающихся виде.

Прежде всего, автору электронного учебного пособия необходимо учитывать некоторые требования, которые предъявляются к данному процессу. Приведем эти требования [15]:

1. Возможность обеспечить индивидуальное обучение, т.е. электронное учебное пособие должно включать в себя задания и упражнения для самостоятельной работы студентов.

2. Возможность сделать обучение интерактивным, т.е. в процессе обучения важно, чтобы обучающиеся взаимодействовали с электронным пособием.

3. Возможность обеспечить адаптивность, т.е. приспособление и адаптацию процесса обучения к уровню знаний и умений, которые есть у обучающихся.

4. Наличие системности и структурно-функциональной связанности того материала, который представлен в электронном учебном пособии, т.е. последовательность предоставления обучающимся информации, обеспечение методологическими знаниями.

Поскольку электронные учебные пособия сегодня довольно активно развиваются и совершенствуются, было бы неправильно не включать их в образовательный процесс в полной мере. Важно учитывать, что электронное учебное пособие включает в себя большое количество информации, которая важна для реализации различных целей, например, для преподавательских и учебных. Например, для самостоятельного изучения предмета, интересующего или заданного материала, используются электронные ресурсы или электронные курсы и т.д. [12].

Наряду с прочим, поскольку процесс интенсивного создания электронных учебников и пособий начался сравнительно недавно, во многом он протекает стихийно. Например, авторами учебный материал без необходимой переработки мог переноситься с бумажного на электронный носитель, что не всегда является верным составлением электронного учебного пособия [11].

Создание любого электронного пособия подразумевает, что его автор будет соблюдать не только определенные требования, но и также придерживаться ранее обозначенной структуры. Как правило, подобная структура является универсальной, однако, исследователи могут ее видоизменять согласно собственным представлениям относительно электронного пособия. Приведем ниже основные этапы создания электронного пособия.

Определение целей и задач. Цель любого электронного пособия состоит в том, чтобы обучающимся было проще и легче воспринимать учебный материал.

Задачами создания электронного учебного пособия могут быть любые, которые соотносятся с облегчением восприятия учебного

материала, дополнением имеющихся у обучающихся знаний, а также их закреплении, изучением нового учебного материала и т.д.

Как только исследователь смог определить цели и задачи составления электронного учебного пособия, он начинает ясно и четко понимать, что должно в данное электронное пособие входить. Целью создания электронного учебного пособия, так или иначе, должно стать формирование у обучающихся базы знаний, которую они смогут использовать в процессе работы, например, с бумажными версиями пособий или учебников, а также смогут применить в процессе обучения другой учебной дисциплине и т.д.

Определение структуры следует рассматривать как следующий этап. Каждое электронное пособие включает в себя важные части, которые обязательно должны там быть. Если его автор что-то упускает из виду и не добавляет, то в таком случае электронное учебное пособие не сможет оказать на обучающихся должного влияния.

Электронное учебное пособие должно соответствовать следующим требованиям:

- электронное учебное пособие должно иметь строку заголовка с названием окна и кнопками управления окном, а также заставку с названием дисциплины;
- на основной форме должно располагаться главное меню, где можно найти краткую информацию «О разработчике» и «О программе»;
- объекты программы должны быть достаточно информативны, для того, чтобы пользователю было удобнее работать с приложением;
- материал для изучения должен быть структурирован и оформлен в едином стиле;
- после изучения теоретического материала должен быть предусмотрен контроль знаний.

Далее исследователь занимается разработкой содержания электронного учебного пособия согласно обозначенным разделам и темам. При этом, обязательно важно учесть, что в пособии не должно быть

повторения учебного материала, а также весь материал должен быть обучающимся интересен и вызывать желание его изучать и исследовать.

Например, автор может сделать практическую часть более разнообразной, которая будет наряду с текстовым материалом включать также и иллюстративный материал. В частности, использование наглядности в учебной деятельности уже доказало свою эффективность, поэтому электронное учебное пособие должно содержать различные изображения и картинки, подобранные согласно теме.

Особым этапом является так называемая экспертная оценка электронного учебного пособия. Ее сущность состоит в том, что электронное учебное пособие предоставляется на пользование группе экспертов для анализа эффективности структуры подачи материала, оценки соответствия содержания образовательным стандартам, а также проверки технической надежности и удобства интерфейса.

Результатами этого этапа будут выявление сильных и слабых сторон электронного учебного пособия и формирование рекомендаций по доработке.

Далее, если данный этап необходим, происходит корректировка содержания электронного пособия. Когда автор электронного учебного пособия получил от экспертов обратную связь после использования электронного учебного пособия, ему следует собрать всю информацию воедино, а затем проанализировать ее.

Принимая во внимание все полученные замечания, автор вносит в пособие необходимые корректировки, что делает его лучше.

После того, как все корректировки и доработки электронного учебного пособия были доделаны, автор выпускает окончательную версию пособия. Данное пособие выкладывается на специальных ресурсах, которые посещают преподаватели, и которые могут использовать его для обучения на постоянной основе в дополнение к учебнику.

При этом, автор может оставить возможность для преподавателей также вносить рекомендации относительно использования электронного учебного пособия, чтобы в будущем при создании еще одного электронного пособия автор мог учесть все замечания.

В то же время, автор пособия может на протяжении всего периода создания электронного учебного пособия взаимодействовать с преподавателями, что позволит ему не только советоваться с ними в сложных вопросах, но и также учитывать все пожелание и интересы.

Исследователями отмечается, что вопросы создания образовательных электронных пособий или учебников, в частности, интерактивных и мультимедийных электронных учебников, учебно-методических комплексов [13] остаются по-прежнему в центре внимания специалистов образовательных учреждений. Одной из причин такого внимания, которое не ослабевает, а только усиливается, можно назвать отсутствие универсальной технологии разработки всех необходимых образовательных материалов для учебно-методических комплексов, которые могут быть использованы преподавателями в качестве дополнительных в процессе обучения и реализации образовательной программы [14].

Как правило, каждое образовательное учреждение использует собственную технологию проектирования учебных материалов, отталкиваясь от собственного видения того, каким должно быть идеальное пособие, какие структурные компоненты в него должны быть включены, а также какие формы предоставления и передачи актуальной и основной информации также могут быть использованы. Необходимо также указать на том, что подготовка и разработка содержательное части пособия представляет собой творческий процесс, который довольно сложно сделать, например, автоматизированным. Ввиду этого требуется намного больше затрат времени от авторов электронных учебных пособий, которые затрачиваются на разработку [21; 4].

Также следует принимать во внимание качество и полноту подготовленных дидактических материалов для электронных пособий, поскольку средства используемых информационно-образовательных и телекоммуникационных технологий на сегодняшний день являются средством реализации дидактических задач и целей обучения на всех этапах [5].

Авторы и разработчики электронных учебных пособий часто сталкиваются с такой проблемой в процессе своей работы, как специфика и многообразие работы, которые связаны с наличием соответствующих навыков и умений у самих авторов. Для того чтобы создать такое пособие, которое будет отвечать всем требованиям, необходимо понимать не только тренды в обучении на конкретный момент времени, но и также знать, какие навыки и умения должны быть сформированы у обучающихся.

В то же время, автором пособий важно обладать знаниями из различных областей науки, понимать психологию, педагогику, информационные и прочие технологии, которые сегодня используются для организации полноценного обучения. Сложность использования знаний из разных областей науки, а также понимание требований, предъявляемых к учебному процессу на том или ином этапе, разработчики электронных пособий смогут создать такой учебный материал, который будет развивать обучающихся и формировать знания по предмету.

Сегодня цифровые образовательные технологии переживают этап активного развития, а использование программных продуктов в обучении стало неотъемлемой частью современного учебного процесса. Электронные учебные пособия представляют собой сложный, многоаспектный инструмент, эффективность которого зависит от множества факторов.

Современные исследования направлены на оптимизацию взаимодействия между цифровыми ресурсами и педагогической практикой. Учёные и методисты разрабатывают новые критерии оценки электронных пособий, учитывая такие аспекты, как адаптивность, интерактивность,

интеграция с искусственным интеллектом и аналитикой обучения. Это позволяет преподавателям не только эффективно использовать готовые цифровые материалы, но и создавать персонализированные образовательные траектории для учащихся.

Таким образом, в отличие от ранних этапов цифровизации образования, сегодняшние технологии предлагают более гибкие и мощные инструменты, а их внедрение основывается на глубоком анализе данных и индивидуальных потребностей обучающихся.

Преподаватели могут сегодня выбрать из большого количества электронных учебных пособий, а значит, они созданы по различным направлениям. Однако, для того чтобы информация там постоянно обновлялась, их важно редактировать и дополнять, чтобы обучающиеся могли ознакомиться только с актуальной информацией. Преподаватель может применять электронные учебные пособия в обучении, но важно обязательно учитывать тот факт, чтобы это были современные пособия, которые созданы или изменены недавно, а значит, включают в себя только актуальную и востребованную информацию [40].

В процессе разработки электронного учебного пособия необходимо уделять особое внимание вопросам организации возможности самостоятельной работы студентов. В частности, это может быть дистанционное обучение, ввиду которого преподаватель взаимодействует с обучающимися посредством персонального компьютера и сети Интернет. При этом, важно также понимать, что дистанционное обучение включает в себя психологические особенности и принципы, которые также могут тем или иным образом сказываться на образовательном процессе обучающихся [37].

При проектировании электронных учебных пособий разработчики часто сталкиваются с техническими проблемами, такими как обеспечение кроссплатформенной совместимости, оптимизация производительности при работе с мультимедийным контентом и сложности интеграции

интерактивных элементов. Другой важной задачей является создание удобного и интуитивно понятного интерфейса, который бы соответствовал как образовательным стандартам, так и современным трендам. Кроме того, возникают сложности с защитой авторских прав и управлением цифровыми правами, особенно при использовании сторонних ресурсов.

Авторы выделяют следующие этапы разработки электронных учебных пособий:

1. Аналитический этап. Содержит в себе процесс определения целевой аудитории и ее потребностей, анализ существующих аналогов, формулировка целей и задач пособия, разработка технического задания.
2. Проектировочный этап. Содержит в себе процесс создания структуры пособия (оглавление, навигация), разработка педагогического сценария, проектирование интерфейса, выбор технологии и платформы реализации.
3. Содержательный этап. Разработка учебного контента (тексты, иллюстрации), разработка интерактивных элементов (тесты, задания), формирование системы оценивания.
4. Техническая реализация. Верстка и программирование, интеграция компонентов.
5. Тестирование и отладка. Функциональное тестирование, педагогическая экспертиза (экспертная оценка).
6. Внедрение и сопровождение. Пилотное внедрение, сбор обратной связи, корректировка и доработка, плановое обновление контента.

При этом Андреев А.А. акцентирует внимание на важности этапа педагогического проектирования и создании механизмов обратной связи. Соловов А.В., в свою очередь, выделяет важность разработки системы навигации [4].

Отдельно хотелось бы отметить и тот факт, что возможности современного электронного учебника или пособия существенно превышают возможности учебника, который представлен в бумажном виде.

Принципиальное различие между бумажной и электронной версией состоит, прежде всего, в самой динамичности электронного учебника или пособия [50].

1.3 Нормативная документация дисциплины ОП.11 Компьютерные сети в части изучения аппаратных компонентов, передачи данных и сетевых архитектур как содержательная основа разработки электронного учебного пособия

Предметы общепрофессионального цикла, являются опорными в плане подготовки специалиста той или иной профессии. Их уровень преподавания влияет не только на общий уровень знания выпускника, но и на его профессиональные навыки и умения. Необходимо учитывать специфические особенности излагаемого материала и поведения практических занятий.

Прежде чем приступить к изучению какой-либо дисциплины, необходимо ознакомиться с нормативными документами, регулирующими минимум знаний и количество отводимых на овладение содержанием часов.

Документом, регламентирующим минимальные знания, которыми должен обладать каждый выпускник среднего профессионального учебного заведения, является Федеральный государственный образовательный стандарт, в соответствии с которым необходимо строить весь теоретический и практический материал.

Проанализировав Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», мы выяснили, что дисциплина «Компьютерные сети» является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей, и входит в общепрофессиональный цикл. Кроме того, в Федеральном государственном стандарте среднего

профессионального образования, приведен минимум знаний, которые необходимо освоить выпускнику.

В результате освоения дисциплины «Компьютерные сети» обучающийся должен уметь:

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети (ПК 4.1);
- строить и анализировать модели компьютерных сетей (ПК 4.1);
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач (ПК 4.4);
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств (ПК 4.1);
- работать с протоколами разных уровней (ПК 4.4);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов (ПК 4.4);
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных (ПК 4.1).

В результате освоения дисциплины «Компьютерные сети» обучающийся должен *знать*:

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи (ПК 4.1);
- аппаратные компоненты компьютерных сетей (ПК 4.1);
- принципы пакетной передачи данных (ПК 4.1);
- понятие сетевой модели (ПК 4.1);
- сетевую модель OSI и другие сетевые модели ПК 4.1);
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах (ПК 4.4);
- адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия (ПК 4.4).

Владеть навыками создания общих сетевых ресурсов, построения компьютерных сетей, навыками диагностики проблем при работе с сетевыми протоколами, иметь опыт построения схем компьютерных сетей и логического планирования локальных сетей (ПК 4.1; ПК 4.2).

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерные сети» представлены в таблице 1, в которой содержатся разделы и темы дисциплины, содержание учебного материала, темы и краткое описание практических занятий и самостоятельных работ, также указан объем часов, который потребуется на изучение каждой темы, раздела и общее количество часов на изучение дисциплины «Компьютерные сети».

Таблица 1 – Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети в части изучения аппаратных компонентов, передачи данных и сетевых архитектур

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.4
	Понятие компьютерной сети	2	
	Классификация компьютерных сетей	2	
	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа.	2	
	Сетевые модели	2	
	Практические работы 1. Построение схемы компьютерной сети 2. Логическое планирование локальной сети	4	
Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.4
	Физические среды передачи данных	2	
	Коммуникационное оборудование сетей	2	
	Практические работы 1. Построение одноранговой сети 2. Создание общих сетевых ресурсов	4	
Тема 3. Передача данных по сети	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.4
	Теоретические основы передачи данных	2	
	Протоколы и стеки протоколов	2	
	Типы адресов стека TCP/IP	2	
	Практические работы 1. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP 2. Решение проблем с TCP/IP	4	

Продолжение таблицы 1

Тема 4. Сетевые архитектуры	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.4
	Технологии локальных компьютерных сетей	2	
	Технологии глобальных сетей	2	
	Практические работы 1.Монтаж кабельных сетей технологии Ethernet 2.Настройка удаленного доступа к компьютеру	4	

Для реализации дисциплины «Компьютерные сети» требуется наличие кабинета теоретического обучения, а также кабинета для практических занятий. В кабинете должно быть предусмотрено оборудование:

- компьютеры;
- проектор;
- экран;
- локальная сеть;
- доступ к глобальной сети Интернет;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Компьютерные сети» осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, самостоятельной работы.

Выводы по первой главе

Проведенный анализ теоретических аспектов разработки электронного учебного пособия по дисциплине «Компьютерные сети» позволил сделать следующие выводы:

- электронное учебное пособие является эффективным средством формирования профессиональных компетенций студентов профессиональных образовательных организаций. Оно сочетает в себе интерактивность, мультимедийность и адаптивность, что способствует повышению качества усвоения материала и развитию практических навыков;

- разработка электронного учебного пособия требует соблюдения четких этапов, включающих анализ целевой аудитории, проектирование структуры, выбор технологических решений, создание контента и тестирование. Важным аспектом является ориентация на формирование профессиональных компетенций, заложенных в образовательных стандартах;

- нормативная документация дисциплины «ОП.11. Компьютерные сети» (ФГОС, рабочая программа) служит основой для определения содержания учебного пособия. Это обеспечивает соответствие пособия требованиям образовательного процесса и профессиональной подготовки будущих специалистов.

Таким образом, теоретическое исследование подтвердило значимость электронного учебного пособия как современного образовательного инструмента, способствующего формированию профессиональных компетенций студентов.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ «АППАРАТНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ, ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ И СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ» ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

2.1 Анализ, обоснование среды и этапы проектирования электронного учебного пособия

В результате анализа теоретических и методических аспектов разработки электронных учебных материалов была поставлена задача по созданию электронного пособия по дисциплине «Компьютерные сети».

Для создания пособия была выбрана среда программирования Lazarus версии 4.0. Это среда быстрой разработки, для создания графических и консольных приложений при помощи компилятора Free Pascal. Free Pascal – это компилятор языков Pascal и Object Pascal, работающих под Windows.

По современным стандартам, данная среда разработки не предъявляет особых требований к ресурсам компьютера: процессор с тактовой частотой 2.0 GHz, 1 ГБ оперативной памяти и 1 ГБ свободного места на диске. Рекомендуется больше оперативной памяти для более комфортной работы, особенно при работе со сложными проектами.

Object Pascal является объектно-ориентированным языком программирования. Объектно-ориентированное программирование – парадигма программирования, в которой код используется в виде объектов, взаимодействующих друг с другом. Эти объекты являются экземплярами классов, которые определяют структуру и поведение объектов. Объектно-ориентированное программирование упрощает разработку сложных программ, делая код более модульным, reusable и удобным для поддержки.

Основные концепции объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция; наследование; полиморфизм.

Инкапсуляция (Encapsulation) - это механизм, который объединяет данные (атрибуты, поля) и методы (функции), работающие с этими данными, в единый блок - класс. Это скрывает детали реализации и предоставляет интерфейс для взаимодействия с объектом. В результате, внутреннее устройство объекта защищено от внешнего вмешательства, а изменения внутри класса не затрагивают код, использующий этот класс, если интерфейс остается неизменным.

Наследование (Inheritance) - это процесс, при котором один класс (подкласс, дочерний класс) наследует свойства и методы другого класса (родительский класс, суперкласс). Подкласс может расширять функциональность родительского класса, добавляя новые атрибуты и методы, а также переопределять существующие. Наследование позволяет повторно использовать код и создавать иерархию классов, отражающую отношения между объектами.

Полиморфизм (Polymorphism) - это способность объектов разных классов реагировать на один и тот же вызов метода по-разному. Это позволяет использовать объекты разных типов через единый интерфейс, делая код более гибким и расширяемым.

Благодаря всем этим преимуществам объектно-ориентированное программирование в настоящее время является наиболее эффективным, распространенным и перспективным направлением программирования, а среда программирования Lazarus включает в себя все концепции объектно-ориентированного программирования, такие как инкапсуляция, наследование и полиморфизм, поэтому для создания электронного учебного пособия по дисциплине «Компьютерные сети» была использована среда программирования Lazarus.

Выбор представленной технологической платформы так же обусловлен ее способностью реализации функциональных возможностей, связанных с хранением результатов учебной деятельности.

Результатом разработки будет desktop-приложение, использующее ресурсы локальной системы. Локальная установка была выбрана для обеспечения независимости от наличия подключения к сети Интернет. К преимуществам такого типа приложений можно отнести высокую производительность и защищенность контента, так как его будет сложнее скопировать, чем веб-ресурс.

Были выделены следующие этапы разработки приложения:

1. Определение целевой аудитории, определение целей и задач электронного учебного пособия.
2. Создание оглавления и навигации, разработка педагогического сценария.
3. Разработка учебного контента и интерактивных элементов.
4. Техническая реализация.
5. Экспертная оценка.
6. Корректировка и доработка, основываясь на экспертной оценке.

2.2 Структура и содержание электронного учебного пособия
«Аппаратные компоненты компьютерных сетей, передача данных и сетевые архитектуры» дисциплины ОП.11 Компьютерные сети

Для разработки структуры и содержания электронного учебного пособия по дисциплине «Компьютерные сети», необходимо рассмотреть рабочую программу дисциплины.

Рабочую программу по дисциплине «Компьютерные сети» специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» можно скачать на официальном сайте Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Южно-Уральский государственный колледж».

В электронном учебном пособии по дисциплине «Компьютерные сети» материал представлен в виде древовидной структуры, что позволяет быстрее и легче получить доступ к необходимой теме, а также

переключаться между темами. Разделы содержат в себе теоретическое наполнение, тестирование по теории и практические занятия.

Часть практических занятий требует наличия специально оборудованного кабинета, для выполнения работ по монтажу и настройке вычислительной сети.

Темы содержат в себе таблицы и изображения, чтобы облегчить восприятие учебного материала.

Основной функцией разработанного электронного учебного пособия по дисциплине «Компьютерные сети» является изучение обучающимися теоретического материала, отработка навыков и закрепление изученного материала.

Для того, чтобы спроектировать электронное учебное пособие по дисциплине «Компьютерные сети» и определить необходимые материалы была составлена структурная схема (рисунок 1).



Рисунок 1 – Структура электронного учебного пособия

Для начала работы с пособием, необходимо запустить файл «project1.exe».

Первым, что видит пользователь при запуске программы, является главная форма. Она содержит в себе название пособия, краткую информацию об авторе и контактные данные, справку о программе и кнопку

«начать изучение», которая переносит пользователя к содержанию дисциплины (рисунок 2).

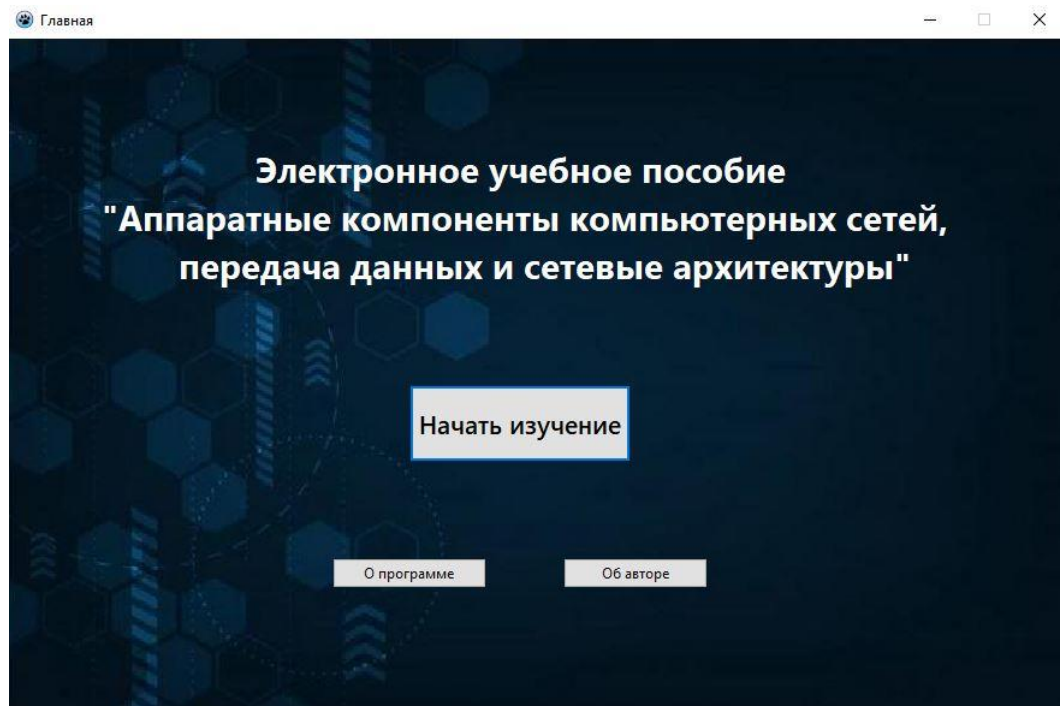


Рисунок 2 – Главная страница

Программа продолжает выполняться до тех пор, пока активна «Главная» форма.

Через форму «Содержание» главного меню можно переместиться к любой из тем. Нажатие на тему в содержании, открывают соответствующую форму (рисунок 3).



Рисунок 3 – Содержание

Для навигации, в нижней части формы расположены кнопки перехода на следующую страницу темы, предыдущую, если это возможно, и возврата к содержанию (рисунок 4).

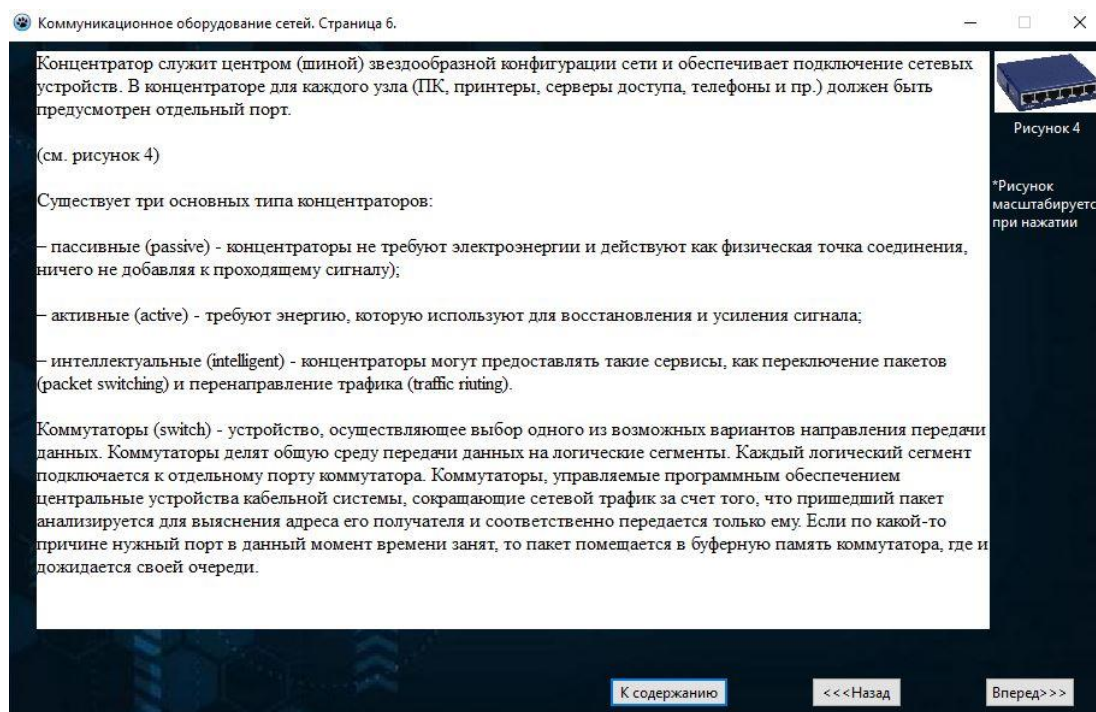


Рисунок 4 – Навигация

Изображения и таблицы, размещенные в пособии, масштабируются при нажатии и содержат соответствующую подсказку (рисунок 5).



Рисунок 5 – Масштаб изображений

При переходе к одной из тем, отрывается окно с лекционным материалом (рисунок 6).

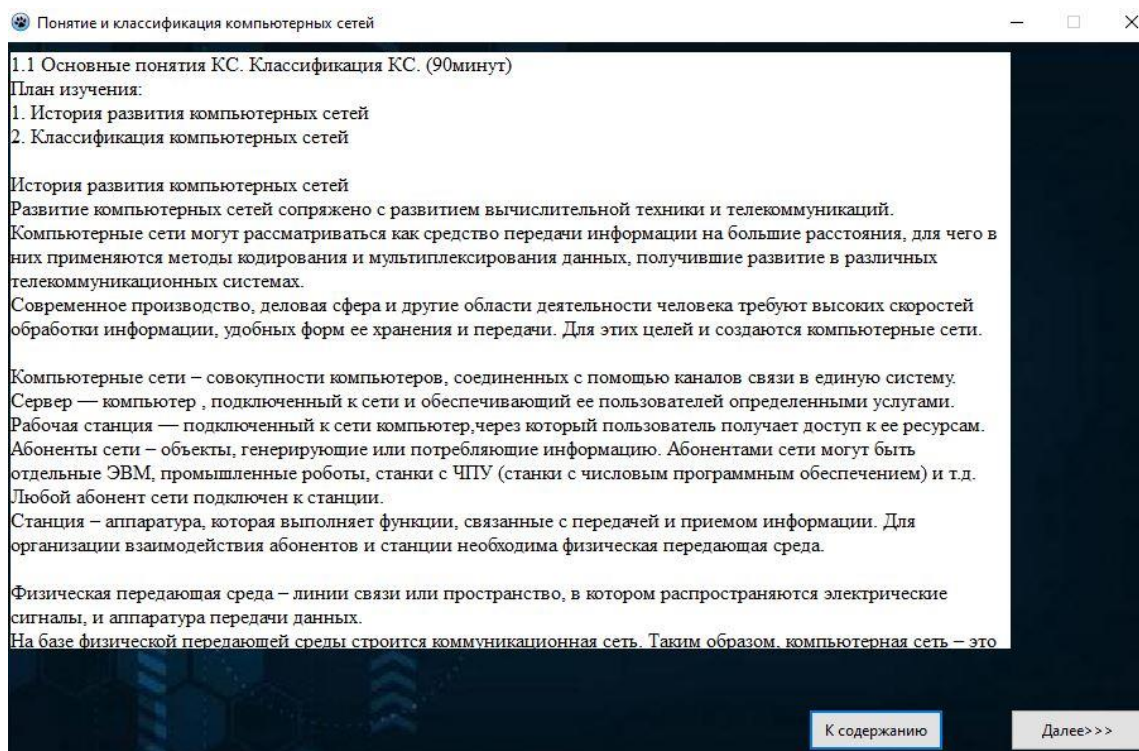


Рисунок 6 – Лекционный материал

Практические работы имеют схожую структуру с лекционным блоком (рисунок 7).

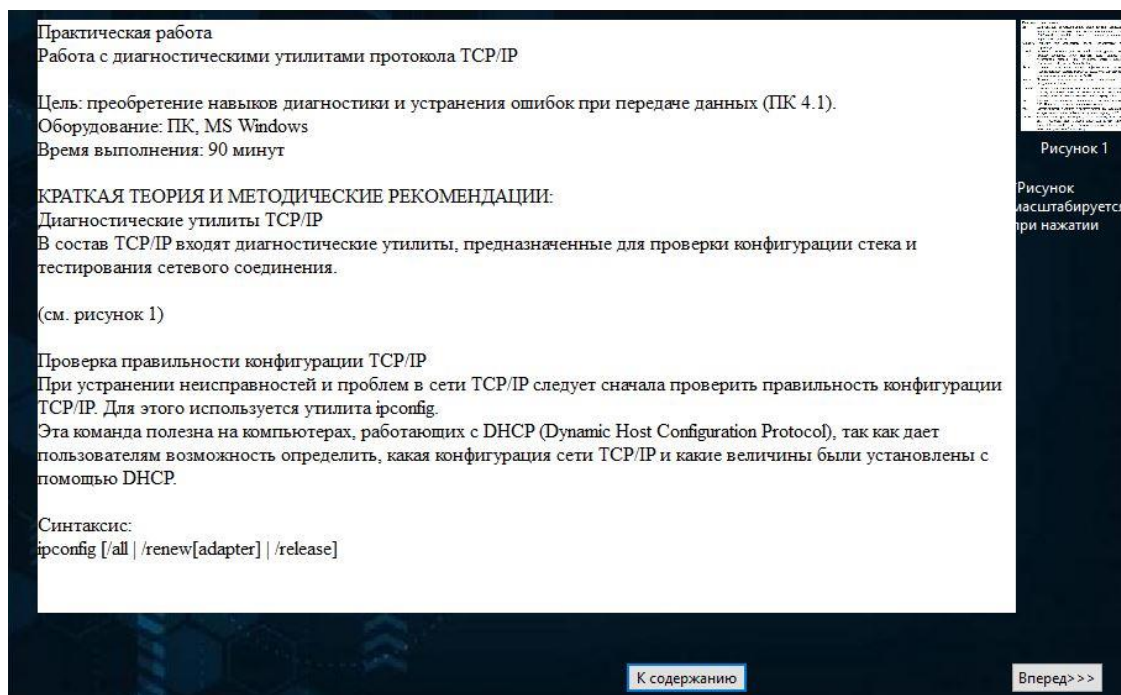


Рисунок 7 – Практическая работа

На последней странице практической работы располагается кнопка для загрузки отчета, при нажатии на которую пользователь будет перемещен на соответствующую форму. Для загрузки отчета пользователю необходимо ввести свои данные: ФИО, № группы (рисунок 8).

Рисунок 8 – Загрузка отчета

При нажатии на кнопку «загрузить документ» откроется окно проводника для выбора соответствующего документа (рисунок 9).

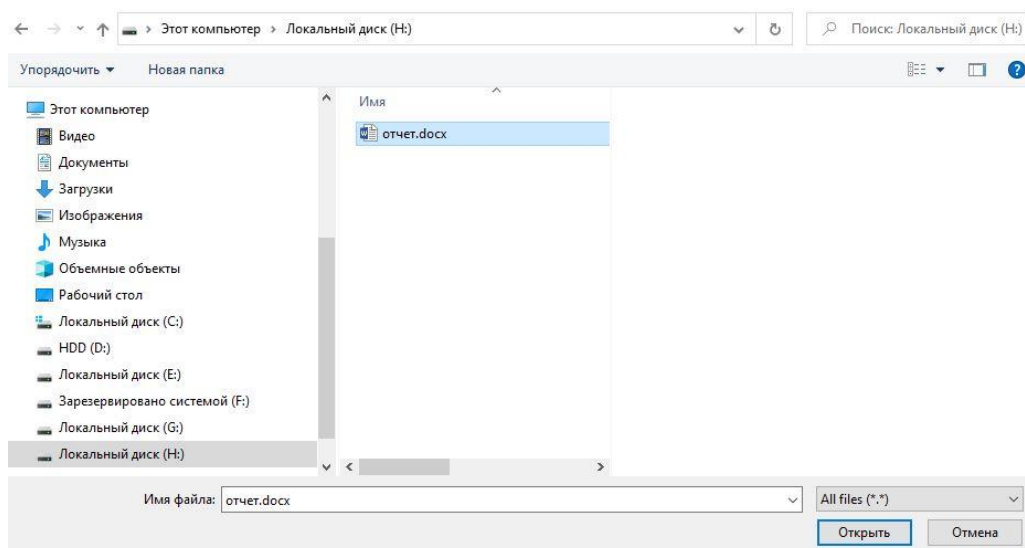


Рисунок 9 – Проводник

При загрузке происходит проверка файла на соответствие расширению .doc/.docx, в противном случае пользователь получит сообщение об ошибке.

Загруженные таким образом документы хранятся в одной директории с исполняемым файлом, в папке «StudentDocuments» (рисунок 10).

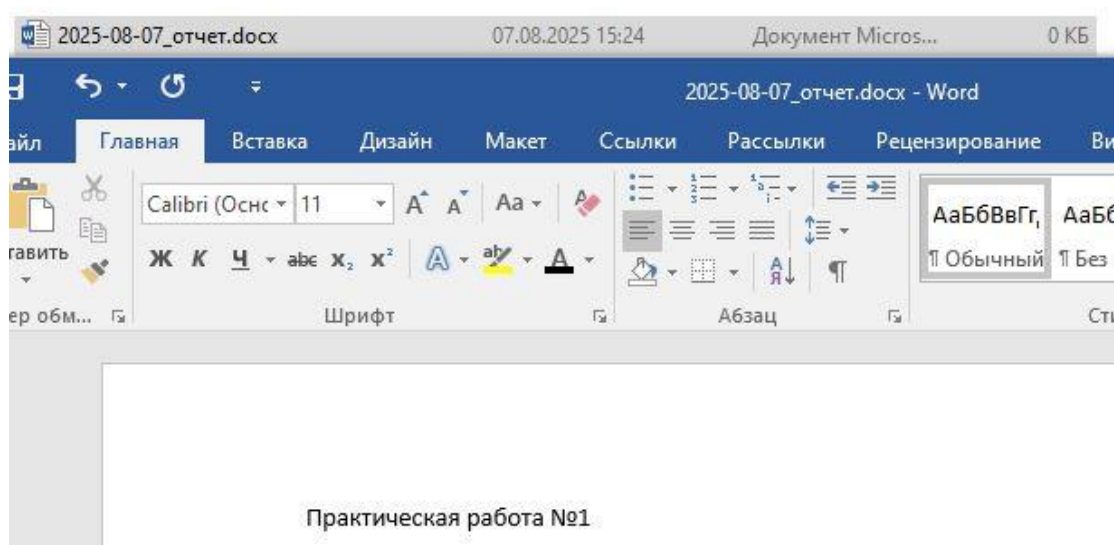


Рисунок 10 – Пример отчета

При выборе раздела «Тестирование», пользователю предлагается пройти регистрацию перед прохождением теста (рисунок 11).

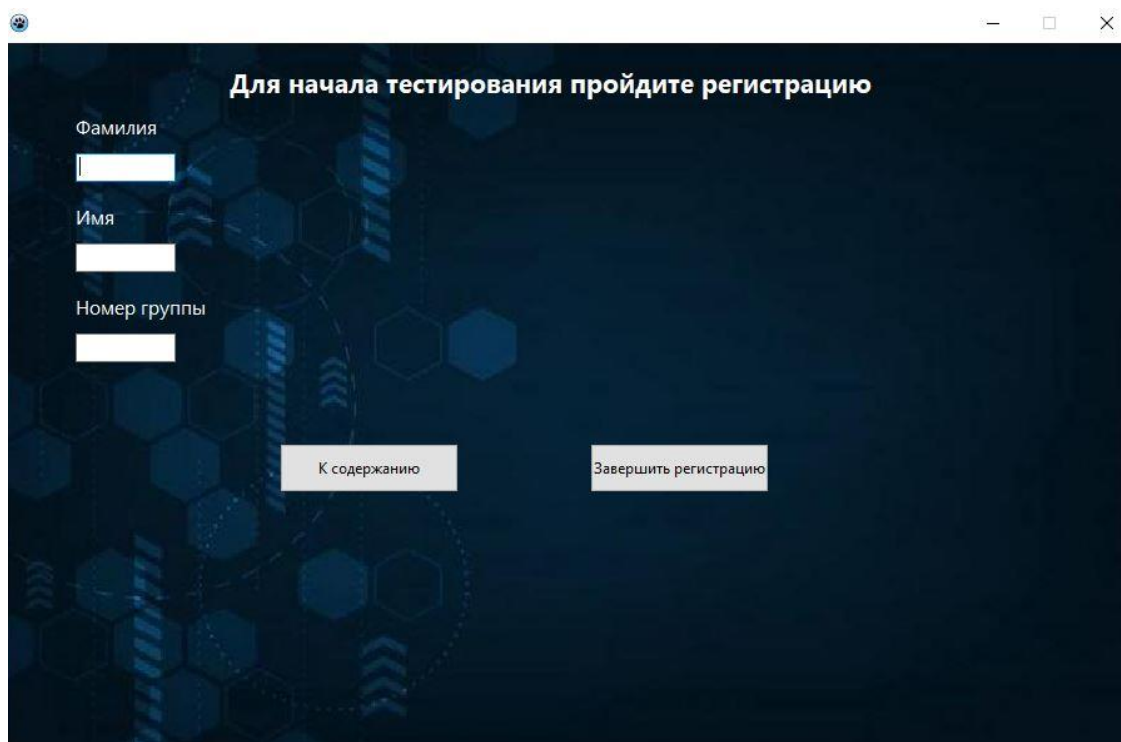


Рисунок 11 – Регистрация на тестирование

После нажатия кнопки «завершить регистрацию» происходит создание соответствующей папки с введенными данными в корне программы, а пользователь будет перенесен к списку тем для прохождения тестирования (рисунок 12).

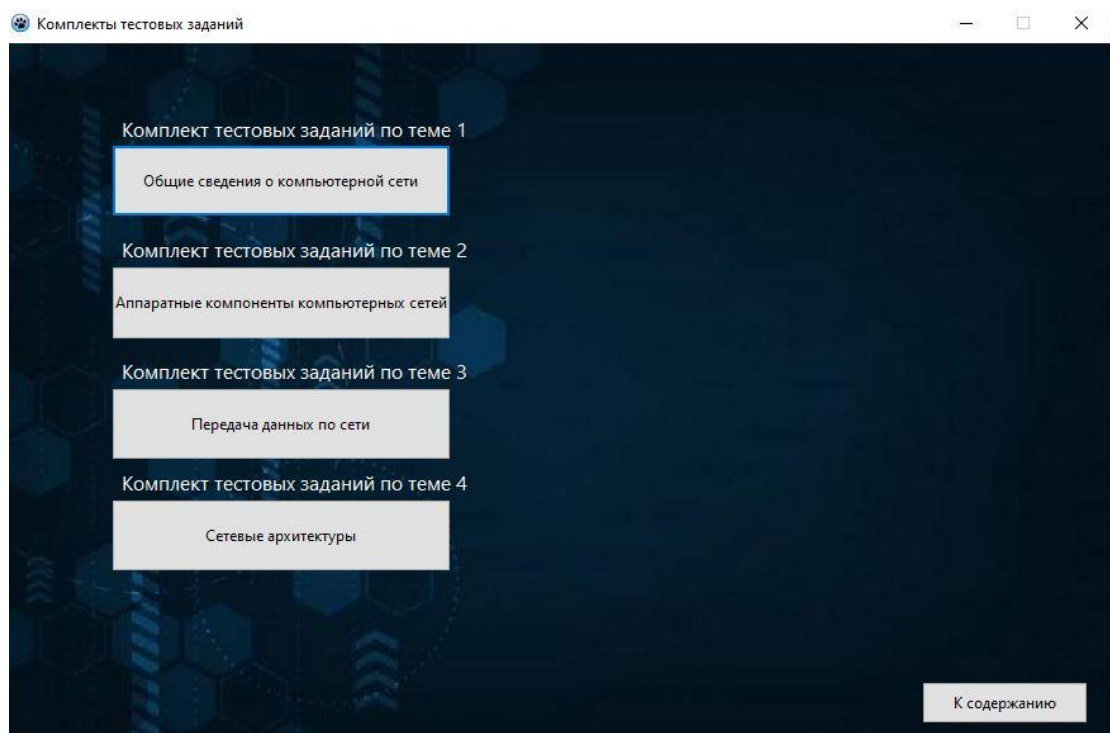


Рисунок 12 – Комплекты тестовых заданий

Процесс прохождения теста был спроектирован таким образом, чтобы быть максимально интуитивно понятным. Форма поделена на две части, одна из которых содержит текст вопроса и порядковый номер, а другая варианты ответов. Для перехода к следующему вопросу форма оснащена соответствующей кнопкой (рисунок 13).

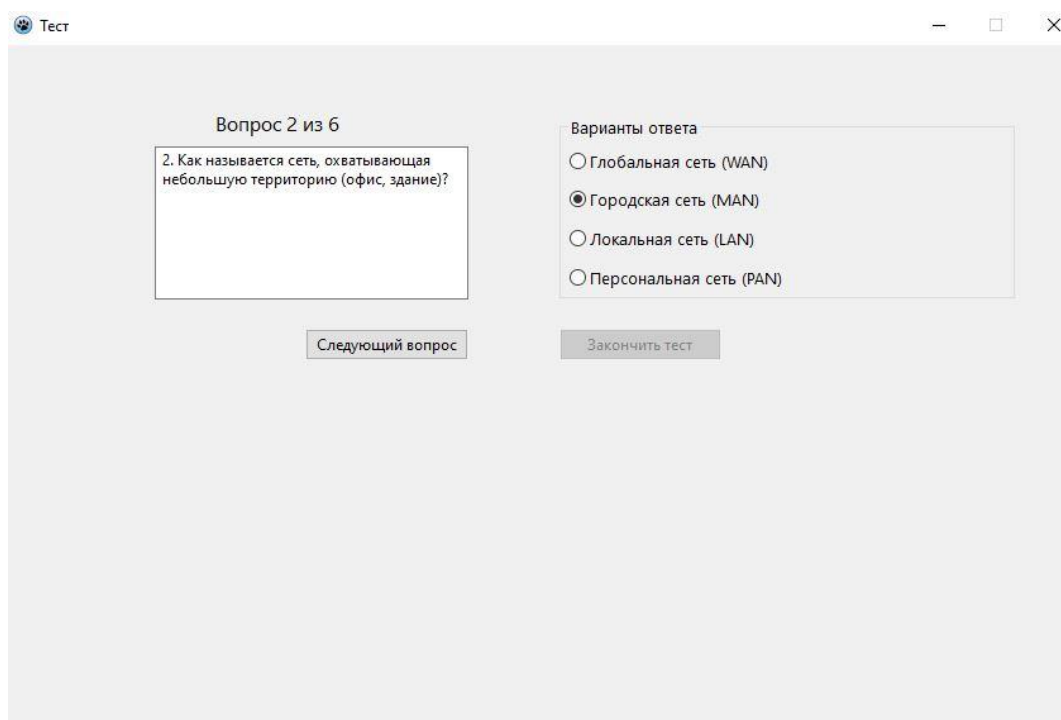


Рисунок 13 – Тестирование

Как только пользователь доходит до последнего вопроса в тесте, ему становится доступна для взаимодействия кнопка «Закончить тест», при нажатии на которую, пользователь получает информацию о результатах тестирования (рисунок 14).



Рисунок 14 – Результат тестирования

Отчет о прохождении пользователем теста так же сохраняется в отдельной папке «Results», расположенной в одной директории с исполняемым файлом, в виде txt документа. Он содержит данные, введенные

пользователем при регистрации на тестирование и дополнительно название темы, дату и время прохождения теста (рисунок 15).

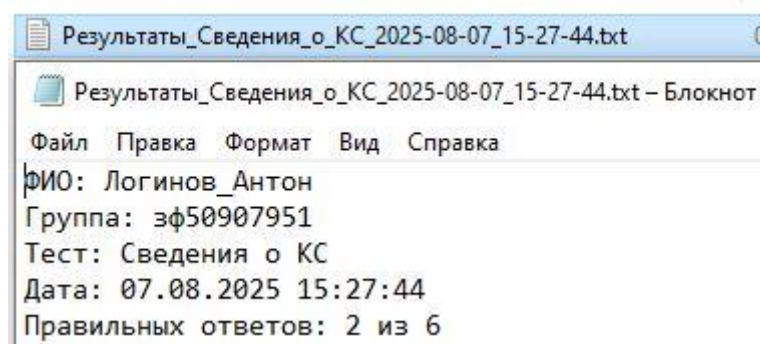


Рисунок 15 – Отчет о тестировании

Обеспечение информационной безопасности при использовании электронного учебного пособия, обеспечивается средствами операционной системы – это ограничение прав доступа к каталогу, содержащему исполняемый и зависимые файлы, а также ежедневное резервное копирование для минимизации рисков потери данных.

В таблице 2 представлены соответствия профессиональных компетенций содержанию теоретического материала.

Таблица 2 – Формирование элементов профессиональных компетенций на примере применения теоретических (лекционных) материалов

ПК- 4.1 Обеспечивать работоспособность аппаратного и программного обеспечения компьютерных сетей	Формируемые элементы ПК	Тема	Содержание	Учебные элементы
	1. Знание базовых принципов работы сетей (терминология, классификация) 2. Понимание роли сетевых технологий в ИТ-инфраструктуре	Понятие и классификация компьютерных сетей	Разбор терминологии: LAN, WAN, топологии, протоколы. Разбор сетевых моделей и архитектур.	Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи, принципы пакетной передачи данных
	1. Знание аппаратных компонентов сетей и их функций	Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Классификация оборудования. Функции каждого компонента.	

Продолжение таблицы 2

	1. Понимание принципов передачи данных в сетях	Передача данных по сети	Базовые принципы передачи данных. Модель OSI и TCP/IP.	
	1. Понимание особенностей различных топологий 2. Понимание критериев выбора архитектуры под конкретные задачи	Сетевые архитектуры	Основные типы сетевых архитектур	
ПК- 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	1. Знать сильные и слабые стороны разных типов сетей	Понятие и классификация компьютерных сетей	Базовые определения и назначение сетей.	Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах
	1. Знание аппаратных компонентов сетей и их функций	Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Функции компонентов компьютерных сетей.	
	1. Понимать принцип работы сетевых портов	Передача данных по сети	Принципы работы сетевых портов	
	1. Знать достоинства и недостатки различных архитектур	Сетевые архитектуры	Основные типы сетевых архитектур, их применение	

В таблице 3 представлены соответствия профессиональных компетенций содержанию практических заданий.

Таблица 3 – Формирование элементов профессиональных компетенций на примере применения заданий для практических работ

ПК- 4.1 Обеспечивать работоспособность аппаратного и программного обеспечения компьютерных сетей	Формируемые элементы ПК	Тема	Содержание	Учебные элементы
	1. Навыки анализа сетевых топологий 2. Применение классификации сетей в профессиональной деятельности	Понятие и классификация компьютерных сетей	Цель: Научиться проектировать и визуализировать структуру локальной сети Задание для практической работы: Спроектировать схему сети по заданным требованиям. Оформить отчет.	Способы классификации компьютерных сетей, способы визуализации структуры локальных сетей, принципы создание одноранговой сети
	1. Применение классификации сетей в профессиональной деятельности	Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Цель: Освоить умения по построению одноранговой локальной сети. Задание для практической работы: Создание одноранговой сети с использованием коммутатора.	

Продолжение таблицы 3

	1. Анализ структуры сетевых пакетов 2. Выявление аномалий передачи данных 3. Работа с профессиональными инструментами	Тема 3. Передача данных по сети	Цель: Освоить навыки работы с инструментами диагностики компьютерных сетей. Задание для практической работы: Изучить синтаксис, применить утилиты на практике в соответствии с заданием. Оформить отчет.	
	1. Навыки защиты компьютерных систем путем ограничения доступа	Тема 4. Сетевые архитектуры	Цель: получить навыки создания и настройки удаленного доступа к компьютеру в локальной сети Задание для практической работы: создать и настроить удаленный доступ к компьютеру в локальной сети. Оформить отчет.	

Продолжение таблицы 3

ПК- 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	1. Освоение программных методов защиты устройств сети	Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Цель: научиться настраивать общий доступ к файлам и папкам для компьютеров, расположенных в одной локальной группе. Задание для практической работы: Настроить общий доступ с разграничением прав. Оформить отчет.	Методы использования аппаратных и программных компонентов компьютерных сетей при решении различных задач, приемы настройки параметров сетевых протоколов
	1. Освоение программных методов защиты устройств сети	Сетевые архитектуры	Цель: получение навыков создания и настройки удаленного доступа к компьютеру в локальной сети Задание для практической работы: Настроить удаленный доступ используя встроенное средство «удаленный рабочий стол». Оформить отчет.	

В таблице 4 представлены соответствия профессиональных компетенций содержанию тестовых заданий.

Таблица 4 – Формирование элементов профессиональных компетенций на примере применения тестовых заданий

ПК- 4.1 Обеспечивать работоспособность аппаратного и программного обеспечения компьютерных сетей	Формируемые элементы ПК	Тема	Содержание
	1. Знание сетевых топологий и протоколов	Понятие и классификация компьютерных сетей	1. Что такое компьютерная сеть? 2. Какой протокол отвечает за передачу данных в интернете? 3. Какой тип топологии сети описывает соединение всех компьютеров к одной общей линии?
	1. Знание основных компонентов компьютерных сетей	Аппаратные компоненты компьютерных сетей	1. Какое устройство используется для соединения компьютеров в локальной сети (LAN)? 2. Какое устройство служит для передачи данных между разными сетями, например, между LAN и интернетом? 3. Как называется устройство, усиливающее сигнал в сети для увеличения расстояния передачи данных?
	1. Понимание сетевых протоколов и технологий	Передача данных по сети	1. Какой протокол отвечает за гарантированную доставку данных с установлением соединения? 2. Как называется единица измерения скорости передачи данных в сетях? 3. Какой уровень модели OSI отвечает за логическую адресацию и маршрутизацию?
	1. Знание основных типов сетевых архитектур	Сетевые архитектуры	1. Какая сетевая архитектура предполагает выделенный сервер, управляющий ресурсами сети? 2. Какой тип архитектуры характеризуется равноправием всех узлов сети? 3. Какая архитектура чаще всего используется в современных веб-приложениях?

Продолжение таблицы 4

ПК- 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	1. Понимание сетевых протоколов и технологий	Тема 3. Передача данных по сети	1. Как называется сеть, охватывающая небольшую территорию (офис, здание)? 2. Какой протокол отвечает за передачу данных в интернете? 3. Какой тип топологии сети описывает соединение всех компьютеров к одной общей линии?
	1. Знание основных типов сетевых архитектур и их назначение	Тема 4. Сетевые архитектуры	1. Какая сетевая архитектура предполагает выделенный сервер, управляющий ресурсами сети? 2. Какой тип архитектуры характеризуется равноправием всех узлов сети? 3. Какая архитектура чаще всего используется в современных веб-приложениях?

2.3 Экспертная оценка эффективности электронного учебного пособия «Аппаратные компоненты компьютерных сетей, передача данных и сетевые архитектуры» как средства формирования профессиональных компетенций (ПК-4.1, ПК-4.2) при изучении дисциплины ОП.11 Компьютерные сети

Экспертная оценка электронного учебного пособия — это комплексная процедура анализа и проверки цифрового образовательного ресурса группой независимых специалистов с целью определения его соответствия образовательным стандартам (ФГОС, профессиональным требованиям); дидактической эффективности (достижение заявленных целей обучения); технического качества (удобство интерфейса, стабильность работы); актуальности контента (научная достоверность, соответствие современным технологиям).

Этапы экспертной оценки: поиск инструментария (критериев), реализация экспертной оценки специалистами, оформление результатов.

Ключевые аспекты экспертной оценки:

1. Объективность. Оценка проводится по заранее утвержденным критериям, исключающим субъективное мнение.
2. Комплексность. Анализируются содержательные, дидактические и технические компоненты электронного учебного пособия.
3. Практическая направленность. Результаты оценки позволяют доработать ресурс для максимального соответствия потребностям обучающихся и преподавателей.

Инструментарий (по материалам исследований Роберт И.В.) для экспертной оценки представлен в виде оценочного листа, содержание которого отражает определенные критерии по уровням (технический, эргономический, дидактический и уровень интерактивности) [41].

Ключевой результат экспертной оценки – получение объективных данных о качестве электронного учебного пособия, позволяющих принять обоснованное решение о возможности его использования в образовательном процессе; разработать рекомендации по совершенствованию ресурса.

Разработанное электронное учебное пособие прошло экспертную оценку преподавателями спецдисциплин в области IT-технологий ГБПОУ «Южно-Уральский государственный колледж».

Оценочный лист (образец представлен в Приложении 1) оформлен в виде таблицы, включающей четыре группы критериев:

- 1) Технический критерий. Он подразумевает корректность работы программы вне зависимости от операционной системы, типовых системных требований.
- 2) Эргономический критерий. В этом разделе оцениваются: сервис пользователя – логичность структуры меню и разделов, наличие и доступность элементов управления, скорость доступа к ключевым разделам,

работоспособность внутренних ссылок и переходов; эргономичность представления информации на экране – оптимальная плотность информации (30-40% свободного пространства), оптимальный размер шрифта, соответствие изображений содержанию; соответствие контрастности ГОСТ – запрещенные сочетания цветов (красный/зеленый и др.).

3) Дидактический критерий. Ниже представлено описание дидактических критериев оценки эффективности ЭУП как средства формирования элементов профессиональных компетенций в части «уметь», «знать» и профессиональной компетенции в целом в части «владеть» [43]:

1. Соответствие содержания заданий для практических работ требованиям к результатам обучения в части «студент должен уметь» как элементов профессиональных компетенций; обеспеченность всей полноты умений заданиями по формированию умений.

2. Научность, системность, полнота учебных элементов по темам, соответствие содержания требованиям к результатам обучения в части «студент должен знать» как элементов профессиональных компетенций; научность, системность, полнота учебных элементов по темам.

3. Соответствие комплексных заданий требованиям к проверке компетенции в целом в части «студент должен владеть».

4) Критерий интерактивности. Это степень вовлечения пользователя в процесс обучения через двустороннее взаимодействие с электронным учебным пособием.

К параметрам оценки по данному критерию относятся:

- типы интерактивных элементов. Контрольные элементы, такие как тест с множественным выбором;
- техническая реализация. Обратная связь на действия пользователя (сообщения и/или звуковые оповещения).

Кроме описанных критериев оценочный лист содержит итоговую оценку по пятибалльной системе.

Результаты экспертной оценки электронного учебного пособия представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты экспертной оценки электронного учебного пособия «Аппаратные компоненты компьютерных сетей, передача данных и сетевые архитектуры»

№ п/п	Эксперт Уровень	А.С.М.	Е.А.Г.	О.Н.Ш.	Среднее значение
1	Технический	4,2	4,6	4	4,2
2	Эргономический	4,5	4,4	4	4,3
3	Дидактический	4,4	4,7	3	4
4	Интерактивности	4	5	3	4

По данным таблицы 5 построены диаграммы, представленные на рисунке 16.

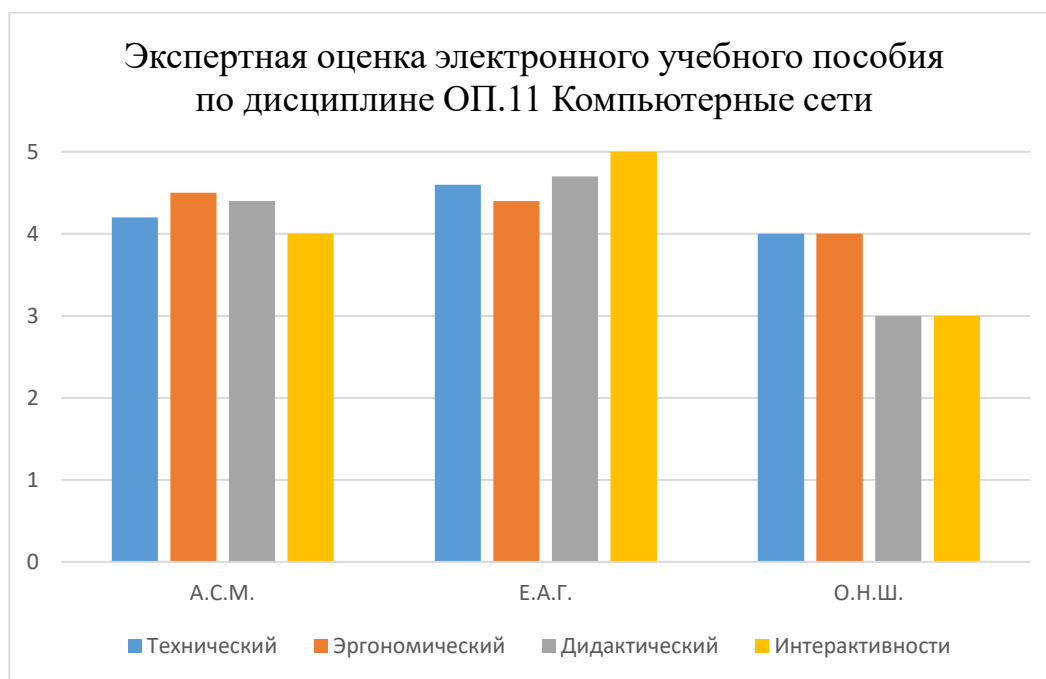


Рисунок 16 – Результаты экспертной оценки

Оценка электронного учебного пособия экспертами показала, что программный продукт выполнен на хорошем уровне и соответствует основным требованиям качества электронного учебного пособия как средства формирования профессиональных компетенций студентов профессиональной образовательной организации.

Выводы по второй главе

Для разработки качественного электронного учебного пособия, которое можно будет использовать в дальнейшем, необходимо грамотно подобрать среду разработки. Электронное учебное пособие по дисциплине «Компьютерные сети» было разработано с помощью объектно-ориентированного языка программирования Object Pascal в среде разработки Lazarus версии 4.0.

Создание пособия начинается с анализа и обоснования среды проектирования.

Далее следует построение структуры и подбор содержания, соответствующего требованиям образовательного стандарта для данной специальности, с учетом программы по дисциплине. На этом этапе важно помнить о ключевых требованиях, предъявляемых к электронным учебным пособиям, а именно:

- электронное учебное пособие должно иметь строку заголовка с названиями окна и кнопками управления окном, а также заставку с названием дисциплины,
- основная форма должна содержать главное меню и ссылки на краткую информацию «о разработчике» и «о программе»,
- объекты программы должны быть информативны, для простоты восприятия пользователем,
- материал для изучения должен быть структурирован и оформлен в одном стиле,
- после изучения теории должен быть контроль знаний.

Опираясь на вышеизложенные базовые принципы и происходит разработка электронного учебного пособия.

После разработки пособия была проведена экспертная оценка - это процесс, при котором специалисты оценивают учебный материал и методики обучения, используя свои знания, опыт и профессиональное суждение. Целью оценки являлось доказательство эффективности разработанного

электронного учебного пособия при формировании профессиональных компетенций студентов при изучении дисциплины «Компьютерные сети».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современное профессиональное образование призвано готовить специалистов нового типа: мобильных, технологически грамотных, способных к постоянному самообучению и производству инновационных решений.

Переход на компетентностную модель образования отражает объективную потребность в синхронизации учебного процесса с запросами быстро меняющейся реальности. В этом контексте именно степень овладения профессионально значимыми компетенциями становится ключевым показателем будущей карьерной траектории и социальной адаптации обучающихся.

В качестве средства формирования профессиональных компетенций удобно использовать электронные учебные пособия.

Электронное учебное пособие призвано значительно повысить эффективность усвоения материала за счет активации познавательных процессов, превращая обучение из пассивного в активный процесс. Такой формат существенно расширяет дидактические возможности по сравнению с традиционными пособиями, создавая более эффективную среду для глубокого усвоения учебного материала. При этом сохраняется основная цель - помочь студенту овладеть фундаментальными понятиями и практическими примерами дисциплины.

В данной работе рассмотрено изучение методики разработки электронного учебного пособия по дисциплине «Компьютерные сети».

Цель исследования, поставленная в выпускной квалификационной работе, была достигнута, а именно: разработано и реализовано на практике электронное учебное пособие по дисциплине «Компьютерные сети», предназначенное для формирования профессиональных компетенций студентов.

В результате проведенного исследования были получены следующие основные результаты и выводы:

1. Раскрыты понятие, значение и особенности электронных учебных пособий.
2. Изучены этапы разработки электронных учебных пособий и проблемы, возникающие в процессе.
3. Определены особенности изучения дисциплины «Компьютерные сети» в области аппаратных компонентов, передачи данных и сетевых архитектур, в рамках подготовки по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».
4. Обоснован выбор среды проектирования электронного учебного пособия.
5. Разработана структура и содержание электронного учебного пособия по дисциплине «Компьютерные сети».
6. Проведена экспертная оценка эффективности электронного учебного пособия как инструмента развития профессиональных навыков у студентов средних профессиональных образовательных организаций.

Таким образом, электронное учебное пособие – это обучающая программа, осуществляющая дидактический цикл процесса обучения, обеспечивающая интерактивную учебную деятельность и контроль уровня знаний. Главное преимущество электронного учебного пособия - это возможность интерактивного взаимодействия между студентом и его элементами.

Электронное учебное пособие по дисциплине «Компьютерные сети» содержит теоретический материал, комплект практических работ, а также систему тестирования – позволяющую в интерактивном режиме проверить уровень знаний у обучающегося.

На основании вышеизложенного цель исследования достигнута, поставленные задачи выполнены. Разработанное электронное учебное пособие можно применять в профессиональном образовании.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акимова, И. В. Основы создания электронного учебника [Текст]: учебно-методическое пособие для студентов и учителей информатики / И. В. Акимова; Пензенский гос. пед. ун-т им. В. Г. Белинского. – Пенза: ПГПУ, 2010. — 76 с.
2. Акимова, И. В., Губанова, О. М., Леонова, Т. Ю., Титова, Н. В. Спецкурс «Технологии создания электронных учебных пособий» как средство обучения разработке электронных учебных изданий [Электронный ресурс] / И. В. Акимова, О. М. Губанова, Т. Ю. Леонова, Н. В. Титова // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 4. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29078>. – Загл. с экрана.
3. Аленичева, Е., Монастырев, Н. Электронный учебник (проблемы создания и оценки качества) [Электронный ресурс] / Е. Аленичева, Н. Монастырев // Высшее образование в России. – 2001. – № 1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnyy-uchebnik-problemy-sozdaniya-i-otsenki-kachestva>. – Загл. с экрана.
4. Андреев, А. А., Солдаткин, В. И., Лупанов, К. Ю. Проблемы разработки учебно-методических пособий для системы дистанционного образования [Текст] / А. А. Андреев, В. И. Солдаткин, К. Ю. Лупанов // Применение новых технологий в образовании. Материалы IX Международной научно-практической конференции (Москва, 3-5 июня 1998 г.). – Москва: АТИСО, 1998.
5. Беляев, М. И. Из опыта создания электронных учебников [Электронный ресурс] / М. И. Беляев // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. – 2009. – № 1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iz-opyta-sozdaniya-elektronnyh-uchebnikov>. – Загл. с экрана.
6. Болбат, О. Б., Андрюшина, Т. В. Использование электронных учебных пособий в образовательном процессе [Электронный ресурс] / О. Б.

Болбат, Т. В. Андрюшина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 2-1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-elektronnyh-uchebnyh-posobiy-v-obrazovatelnom-protsesse>. – Загл. с экрана.

7. Болбат, О. Б., Петухова, А. В., Андрюшина, Т. В. Электронное учебно-методическое сопровождение дисциплин [Текст] / О. Б. Болбат, А. В. Петухова, Т. В. Андрюшина // ОТО. – 2019. – № 2.

8. Болбат, О. Б., Петухова, А. В. Опыт применения электронного учебно-методического комплекса по графическим дисциплинам [Текст] / О. Б. Болбат, А. В. Петухова // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2014. – № 31. – С. 215-225.

9. Болдырева, В. Б., Бурдинский, И. А. Особенности и принципы разработки электронного учебного пособия [Электронный ресурс] / В. Б. Болдырева, И. А. Бурдинский // Вестник ТГУ. – 2022. – № 6. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-i-printsipy-razrabotki-elektronnogo-uchebnogo-posobiya>. – Загл. с экрана.

10. Вымятнин, В. М., Демкин, В. П., Можаяева, Г. В., Руденко, Т. В. Мультимедиа-курсы: методология и технологии разработки [Электронный ресурс] / В. М. Вымятнин, В. П. Демкин, Г. В. Можаяева, Т. В. Руденко. – Режим доступа: https://muhkarovairina.ucoz.ru/v.m-vymjatin_multimedia-kursy.pdf. – Загл. с экрана.

11. Гафурова, А. Я., Иванов, В. Г., Хацринова, О. Ю. Технология создания электронного учебника [Электронный ресурс] / А. Я. Гафурова, В. Г. Иванов, О. Ю. Хацринова // Вестник Казанского технологического университета. – 2006. – № 3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-sozdaniya-elektronnogo-uchebnika>. – Загл. с экрана.

12. Гончаренко, Г. Д., Алилекова, К. С., Сидоров, В. Г. Особенности создания электронного учебника [Электронный ресурс] / Г. Д. Гончаренко, К. С. Алилекова, В. Г. Сидоров // Актуальные проблемы авиации и

космонавтики. – 2021. – №. – Режим доступа:
<https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sozdaniya-elektronnogo-uchebnika-1>. – Загл. с экрана.

13. Разработка концепции образовательных электронных изданий и ресурсов [Электронный ресурс] / С. Г. Григорьев, В. В. Гриншкун, Г. А. Краснова, И. В. Роберт, В. П. Демкин, С. И. Макаров. – Режим доступа: https://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3%287%2905Krasnova.pdf. – Загл. с экрана.

14. Демкин, В. П., Вымятнин, В. М. Принципы и технологии создания электронных учебников [Текст] / В. П. Демкин, В. М. Вымятнин. – Томск, 2002.

15. Зайнутдинова, Л. Х. Создание и применение электронных учебников [Текст]: (На прим. общетехн. дисциплин) : Монография / Л. Х. Зайнутдинова. – Астрахань: ЦНТЭП, 1999. – 363 с.

16. Зими́на, О. В. Печатные и электронные учебные издания в современном высшем образовании: Теория, методика, практика [Текст]: [Монография] / О. В. Зими́на. – Москва: Изд-во МЭИ, 2003. – 335 с.

17. Иванов, В. Е., Легкова, И. А., Никитина, С. А., Покровский, А. А. Особенности использования электронных учебных изданий [Электронный ресурс] / В. Е. Иванов, И. А. Легкова, С. А. Никитина, А. А. Покровский // Современные проблемы гражданской защиты. – 2015. – № 3 (16). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-ispolzovaniya-elektronnyh-uchebnyh-izdaniy>. – Загл. с экрана.

18. Ильина, М. А. Электронные учебные пособия, и их важность в учебном процессе [Текст] / М. А. Ильина // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. – 2012. – № 3 (18). – С. 102-103.

19. Кашицин, В. П. Исследование процесса цифровизации в системе общего образования России [Текст] / В. П. Кашипин // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2020. – № 3 (68).

20. Койшибаева, Н. М. Модернизация образования [Текст] / Н. М. Койшибаева // Academy. – 2016. – № 5 (8).
21. Краснова, Г. А. Технологии создания электронных обучающих средств / [Г. А. Краснова, М. И. Беляев, А. В. Соловов] [Текст]; М-во образования Рос. Федерации [и др.]. – Москва: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2001. – 117 с.
22. Ладынина, О. А., Алексахин, С. В., Тармин, В. А. Внедрение электронных учебников в образовательные учреждения [Электронный ресурс] / О. А. Ладынина, С. В. Алексахин, В. А. Тармин // Управление образованием: теория и практика. – 2013. – № 1 (9). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-elektronnyh-uchebnikov-v-obrazovatelnye-uchrezhdeniya>. – Загл. с экрана.
23. Ломакина, Е. В., Насакин, И. Ю., Татаринцева, Т. В., Клыгина, Е. В. К вопросу разработки электронных учебных пособий по различным направлениям [Электронный ресурс] / Е. В. Ломакина, И. Ю. Насакин, Т. В. Татаринцева, Е. В. Клыгина // Гаудеамус. – 2011. – № 18. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-razrabotki-elektronnyh-uchebnyh-posobiy-po-razlichnym-napravleniyam>. – Загл. с экрана.
24. Макотрова, Г. В. Дидактические ориентиры в проектировании электронного учебного пособия [Электронный ресурс] / Г. В. Макотрова // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2020. – № 3 (88). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-orientiry-v-proektirovanii-elektronnogo-uchebnogo-posobiya-dlya-shkolnikov>. – Загл. с экрана.
25. Макотрова, Г. В. Проектирование электронных учебных пособий для исследовательского обучения [Электронный ресурс] / Г. В. Макотрова // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2021. – № 1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-elektronnyh-uchebnyh-posobiy-dlya-issledovatel'skogo-obucheniya-shkolnikov>. – Загл. с экрана.

26. Машбиц, Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения [Текст] / Е. И. Машбиц. – Москва : Педагогика, 1988. – 191 с.

27. Михалищева, М. А. Использование электронных учебных пособий в учреждениях профессионального образования [Электронный ресурс] / М. А. Михалищева, С. В. Турукина // Проблемы и перспективы развития образования: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Пермь, июль 2013 г.). – Т. 0. — Пермь: Меркурий, 2013. – С. 127-129. – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/72/4050/>. – Загл. с экрана.

28. Монастырев, П., Аленичева, Е. Этапы создания электронных учебников [Электронный ресурс] / П. Монастырев, Е. Аленичева // Высшее образование в России. – 2001. – № 5. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-sozdaniya-elektronnyh-uchebnikov>. – Загл. с экрана.

29. Муллина, Э. Р. Электронные образовательные ресурсы как средство формирования профессиональных компетенций студентов [Электронный ресурс] / Э. Р. Муллина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11-5. – С. 975-978. – Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=10573>. – Загл. с экрана.

30. Нефедов, О. В., Ивановская, П. П. Сочетание традиций и инноваций при создании учебника по иностранному языку для студентов-нелингвистов [Текст] / О. В. Нефедов, П. П. Ивановская // Успехи современной науки. – 2016. – Т. 1. – № 7. – С. 54-57.

31. Николаев, С. В. Информационно-методическое обеспечение образовательного процесса специалистов в области информационного противоборства [Текст] / С. В. Николаев // Ученые записки университета Лесгафта. – 2009. – № 5.

32. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] : Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы

повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под ред. Е. С. Полат. – Москва: Издательский центр «Академия», 2002. – 272 с.

33. Овчинникова, К. Р. Учебник и электронный учебник: исторический экскурс [Электронный ресурс] / К. Р. Овчинникова // Сибирский педагогический журнал. – 2007. – № 8. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnik-i-elektronnyy-uchebnik-istoricheskiy-ekskurs>. – Загл. с экрана.

34. Высшее образование в России [Текст]. – 1999. – № 4. – 162 с.

35. Отекина, Н. Е. Использование электронного учебного пособия в образовательном процессе [Электронный ресурс] / Н. Е. Отекина // Инновационная наука. – 2016. – № 11-2. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-elektronnogo-uchebnogo-posobiya-v-obrazovatelnom-protsesse>. – Загл. с экрана.

36. Пашнина, И. И., Пилипенко, Д. А. Роль и место мультимедийного электронного учебного пособия в современной системе образования [Электронный ресурс] / И. И. Пашнина, Д. А. Пилипенко // Культурная жизнь Юга России. – 2015. – № Приложение. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-mesto-multimediynogo-elektronnogo-uchebnogo-posobiya-v-sovremennoy-sisteme-obrazovaniya>. – Загл. с экрана.

37. Педагогические технологии дистанционного обучения [Текст]: учебник для вузов / под редакцией Е. С. Полат. – 3-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 392 с.

38. Пенно, М. А. Преимущества и недостатки электронных учебников [Электронный ресурс] / М. А. Пенно // Концепт. – 2016. – № S7. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-i-nedostatki-elektronnyh-uchebnikov>. – Загл. с экрана.

39. Петухова, А. В. Мультимедиа курс «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»: опыт разработки и внедрения [Текст] / А. В. Петухова // Вестник НГПУ. – 2014. – № 4 (20).

40. Разработка программно-информационной системы по созданию электронного обучающего пособия [Электронный ресурс] // Материалы V Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – Режим доступа: https://scienceforum.ru/2013/article/2013008098?ysclid=mdrx2y12dd673706311. – Загл. с экрана.

41. Роберт, И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования [Текст] / И. В. Роберт. – Москва: «Школа – Пресс», 1994. – 205 с.

42. Сергеева, И. А. Опыт создания учебного курса с элементами дистанционного обучения [Текст] / И. А. Сергеева // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Брест: БрГТУ, 2018. – С. 271-275.

43. Соловов, А. В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология / А.В. Соловов. – Самара: Новая техника, 2006. – 464 с.

44. Спиридонов, О. В. Создание электронных интерактивных мультимедийных книг и учебников в iBooks Author: учебное пособие [Текст] / О. В. Спиридонов. – 2-е изд. – Москва: ИНТУИТ, 2016. – 628 с.

45. Тахохов Б.А. Компетентностный подход в профессиональном образовании: теория и практика // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – №6.

46. Титова, Е. И. О создании электронного учебника [Электронный ресурс] / Е. И. Титова, А. В. Чапрасова // Молодой ученый. – 2015. – № 3 (83). – С. 855-856. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/83/15335/>. – Загл. с экрана.

47. Федосеев, А. А. Эффективный электронный учебник [Электронный ресурс] / А. А. Федосеев // Открытое образование. – 2014. –

№ 5. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnyy-elektronnyy-uchebnik>. – Загл. с экрана.

48. Христочевский, С. А. Электронный учебник – текущее состояние [Текст] / С. А. Христочевский // КИО. – 2001. – № 6.

49. Чупрова, Л. В. Студент как субъект образовательного процесса [Текст] / Л. В. Чупрова // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 8. – С. 228-231.

50. Шеломовский, В. В. Интерактивные электронные учебники [Электронный ресурс] / В. В. Шеломовский // КИО. – 2007. – № 6. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnye-elektronnye-uchebniki>. – Загл. с экрана.

51. Шумейко, Т. С. Электронный учебник как средство формирования профессиональной компетентности будущих педагогов профессионального обучения [Электронный ресурс] / Т. С. Шумейко // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2012. – № 1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnyy-uchebnik-kak-sredstvo-formirovaniya-professionalnoy-kompetentnosti-buduschih-pedagogov-professionalnogo-obucheniya>. – Загл. с экрана.

52. Электронные учебники: рекомендации по разработке, внедрению и использованию интерактивных мультимедийных электронных учебников нового поколения для общего образования на базе современных мобильных электронных устройств [Текст]. – Москва : Федеральный институт развития образования, 2012 – 84 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Оценочный лист качества электронного учебного пособия

Эксперт (Ф.И.О., должность, звание) _____

Дата _____

Баллы _____ оценка по пятибалльной системе - от 1 до 5,
методика Роберт И.В.)

1. Технический уровень (соответствие техническим требованиям к ЭУП)		
1.1 Прогон программы (запуск, ввод данных, управление, вывод информации)		
<i>Действия</i>	<i>Требуемый результат</i>	<i>Баллы</i>
1.1.1 Запуск программы	Заставка отображается	
1.1.2 Запуск тестов самоконтроля	Открытие окна начала теста	
1.1.3 Вызов справки	Отображение справки	
1.1.4 Запуск теста	Открытие формы теста	
1.1.5 Корректное отображение текста в программе	Текст должен отображаться без ошибок	
1.1.6 Ввод данных при регистрации в итоговом тесте	Сохранение данных пользователя и активация управляющих кнопок перехода к тестированию и к работе в электронном учебном пособии	
1.1.7 Проверка записи данных в текстовые файлы после прохождения итогового теста	Данные должны записываться в текстовой файл	
1.1.8 Вывод информации об оценке и количестве правильных ответов при окончании прохождения теста	Вывод информации на форму теста	
1.1.9 Работа управляющих кнопок программы	Немедленное выполнение команды указанной на управляющей кнопке	
<i>Средняя оценка по пункту 1.1.</i>		

2. Эргономический уровень (соответствие эргономическим требованиям к ППС)		
2.1 Сервис пользователя		
<i>Действия</i>	<i>Требуемый результат</i>	<i>Баллы</i>
2.1.1 Наличие иерархических меню (легкость доступа к информации)	Присутствие иерархических меню в теоретическом и практическом разделах	
2.1.2 Наличие описания возможностей программы	Обеспечивается разделом «О программе»	
2.1.3 Легкость навигации	Обеспечивается с помощью управляющих кнопок	
<i>Средняя оценка по пункту 2.1.</i>		
2.2. Качество представления информации на экране		
2.2.1 Представление информации в соответствии с эргономическими требованиями	Представление информации соответствует эргономическим требованиям (монитор с размером диагонали экрана не менее 15 дюймов)	
2.2.2 Четкость изображения	Изображение четкое	

2.2.3 Оптимальное распределение информации на экране, дизайн	Дизайн обеспечивает оптимальное распределение информации на экране	
2.2.4 Представление графических форм в соответствии с возможностями современной компьютерной графики	Наличие графических форм в теоретическом разделе	
Средняя оценка по пункту 2.2.		
3. Дидактический уровень		
3.1 Цели использования ЭУП, методы обучения с использованием УЭП		
<i>Действия</i>	<i>Требуемый результат</i>	<i>Баллы</i>
3.1.1 Отражение в современного состояния научных и педагогических знаний	Учебный материал соответствует современному состоянию научных и педагогических знаний и способствует формированию у обучающегося соответствующих компетенций	
3.1.2 Обоснованность выбора педагогических целей использования ЭУП и содержания учебного материала	Соответствие особенностям дистанционного обучения. Соответствие требованиям ФГОС третьего поколения	
3.1.3 Возможности применения инструментов новых информационных технологий	Применение практических работ с возможностью записи проделанной работы в текстовые файлы	
3.1.4 Образовательная ценность (соответствие дидактическим требованиям к ЭУП)	Данное ЭУП является обучающей и контролирующей программой, предполагающей большую самостоятельность обучающегося	
3.1.5 Соответствие содержания заданий для практических работ требованиям к результатам обучения	Обеспеченность всей номенклатуры умений заданиями по их формированию	
3.1.6 Полнота представления необходимых и достаточных учебных элементов по темам занятий в лекционных материалах	Соответствие количества и содержания учебных требованиям к результатам обучения в части «студент должен знать» как элементов профессиональных компетенций	
Средняя оценка по пункту 3.1		
3.2 Форма представления учебного материала (графика, таблицы, текст, рисунки, схемы, картинки и др.).		
<i>Действия</i>	<i>Требуемый результат</i>	<i>Баллы</i>
3.2.1 Оптимальность взаимосвязи между формой представления учебного материала и его содержанием	Обеспечена оптимальная взаимосвязь между формой представления учебного материала и его содержанием: материал, требующий графического или табличного представления, представлен в соответствующей форме, текст, требующий дополнительных средств, облегчающих восприятие, снабжён рисунками, графиками и т.д.	

3.2.2 Надежность сохранности формы представления и порядка прогона программы от несанкционированного нажатия клавиш	Сохранность от несанкционированного нажатия клавиш обеспечивается последовательной активацией управляющих кнопок, а также защитой текстовых записей от внесения изменений на формах электронного учебного пособия.	
<i>Средняя оценка по пункту 3.2</i>		
4. Уровень интерактивности		
4.1 Возможность обеспечения обратной связи		
4.1.1 Наличие вариантов ответа	Обеспечивается в тестах	
4.1.2 Наличие возможности диагностики ошибок по результатам учебной деятельности	Обеспечивается в тестах для самоконтроля (демонстрация количества верных ответов после завершения теста)	
4.1.3 Содействие развитию сотрудничества между учащимися (групповая, коллективная учебная или досуговая деятельность)	Обеспечивается	
<i>Средняя оценка по пункту 4.1</i>		
5. Итоговая оценка		
6. Итоговое заключение эксперта		
6.1 Возможность применения ЭУП в реальном учебном процессе		
6.2 Достижимость поставленных педагогических целей		