



**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

Разработка электронного учебного пособия по междисциплинарному  
курсу «Устройство автомобилей» в организациях среднего  
профессионального образования  
Выпускная квалификационная работа  
по направлению: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
Направленность (профиль): Транспорт  
Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:  
\_\_ 63 \_\_ % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
« 10 » июня \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Зав. кафедрой АТИТ и МОТД  
\_\_\_\_\_ Руднев В.В.

Выполнил:  
Студент группы ОФ-409-082-4-1  
Гусева Анна Игоревна *Agol-*

Научный руководитель:  
доцент Хасанова Марина Леонидовна *MH*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	6
<b>ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ В ТЕОРЕТИКО- МЕТОДИЧЕСКОЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ</b> .....	11
1.1 Понятие, виды и структурная характеристика электронных учебных пособий.....	11
1.2 Проектирование электронного учебного пособия, состав и критерии оценки.....	20
1.3 Анализ учебно-методической документации по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» как основа создания электронного учебного пособия .....	28
Выводы по Главе 1 .....	34
<b>ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ПОСОБИЯ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ «УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ» В ОРГАНИЗАЦИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b> .....	36
2.1 Выбор среды и этапы разработки электронного пособия .....	36
2.2 Структура и содержание электронного пособия по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» .....	41
2.3 Апробация электронного учебного пособия по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» .....	47
Выводы по Главе 2 .....	51
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	53
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	55

## **ВВЕДЕНИЕ**

Активный процесс информатизации общества на сегодняшний день затрагивает множество различных сфер жизни, благодаря разработке и внедрению компьютерных технологий и инструментальных средств. Данный процесс, в частности, не обходит стороной образование и учебные курсы. Так компьютерные и информационные технологии приводят к возникновению в обучении новых задач, стоящих перед преподавателями. Сейчас разработка и внедрение в учебный процесс электронных пособий является одной из таких задач. Наибольшую важность приобретает потребность в создании качественных электронных учебных пособий, курсов, самоучителей и других вспомогательных учебных материалов.

Применение обучающих компьютерных программ в ходе изучения различных дисциплин, как показывают множество статистических исследований, дает возможность повысить успеваемость по дисциплине, а также увеличить интерес студентов к будущей специальности. Лучше всего студентами воспринимается информация именно зрительно. Данные программы позволяют всем учащимся быть активными участниками процесса образования, а не пассивными наблюдателями. Также обучающие программы помогают студентам индивидуализировать процесс обучения и осуществлять самоконтроль.

Так в современных реалиях, изменения, возникающие в процессе обучения и подготовки специалистов, предполагают введение концепции самообразования. Система образования приоритетно ориентируется на интересы личности, которые соответствуют современным тенденциям общественного развития. Если раньше обучение было нацелено на усвоение и приобретения знаний, умений и навыков, то сейчас образование нацелено на компетенции, как общие, так и профессиональные, а также на индивидуальное творчество, самостоятельный поиск, усвоение знаний и

потребность их совершенствовать. Таким образом, электронное учебное пособие должно выполнять функции средства самостоятельной работы студентов.

Процесс создания электронных пособий, самоучителей и учебников, на данный момент, затрагивает различные направления учебных дисциплин. Однако их создание и включение в процесс образования является сложной задачей как методически, так и технологически. Но рост социальной значимости и востребованности позволяет индустрии компьютерных учебно-методических материалов расширяться, благодаря яркой выраженности эффективности компьютерных средств обучения в лично-ориентированной системе обучения и их полезность при индивидуальной и самостоятельной работе.

Актуальной задачей, которая волнует преподавателей, находящихся в поиске различных средств активизации учебной деятельности студентов, разнообразных форм предъявления учебной информации и использования новых средств, реализующих информационные технологии в условиях лично-ориентированной системы образования, остается разработка электронных учебных пособий в организациях среднего профессионального образования.

Электронное учебное пособие – это готовое учебно-методическое обеспечение, повышающее эффективность самостоятельной работы студентов, что является преимуществом использования таких пособий для педагога. Разработка электронного пособия позволяет собрать учебный материал в одном месте, с постоянным доступом. В сравнении с печатными обучающими материалами, в случае необходимости без дополнительных материальных затрат имеется возможность быстро внести изменения. Также электронное учебное пособие позволяет представлять информацию более наглядно за счет включения в него средств мультимедиа [10].

Доступность лекций и тестовых заданий с любых устройств является основным преимуществом использования электронного учебного пособия

для студентов. Студент может воспользоваться смартфоном, планшетом или стационарным компьютером, что позволяет избежать проблемы с доступом к обучающему материалу. Повышение уровня навыков взаимодействия с электронными средствами представления информации и технологиями отдельно выделяют как преимущество. Это позволяет более полно погрузить студентов в электронную среду, в которой они будут работать в дальнейшем. За счет работы с электронными технологиями значительно повышается опыт поиска необходимой информации в связи с увеличением объема доступной информации в интернете.

Педагог, преподающий несколько дисциплин в один день, сталкивается со сложностями при подготовке учебных материалов, так как преподавателю нужно структурировать и подготовить большой объем учебной информации. Эту задачу может решить разработка электронного учебного пособия. В процессе проектирования и дальнейшей разработки электронных учебных пособий преподавателям нужно решить целый ряд вопросов: какими должны быть структура, интерфейс, содержание электронного учебного пособия, среда для его разработки, как создать условия для повышения мотивации изучения дисциплин путем применения электронного учебного пособия.

Применение электронных учебных пособий в образовательном процессе вполне актуально. Оно позволит уменьшить нагрузку на педагога, также электронные учебные пособия имеют возможность добавления различных мультимедийных объектов, что поможет более детально раскрыть отдельные темы изучаемого междисциплинарного курса.

В современном состоянии вопроса сложились неразрешенные противоречия между положительным влиянием применения электронного учебного пособия в учебном процессе и малым количеством качественно разработанных электронных учебных пособий по конкретной дисциплине, а также по определенным темам учебной программы.

В этой связи возникает проблема необходимости разработки электронного учебного пособия по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» в организациях среднего профессионального образования, что могло бы обеспечить повышение эффективности процесса обучения и создание базы качественных электронных пособий.

В связи с перечисленными проблемами разработка структуры и содержания электронного учебного пособия по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» в организациях среднего профессионального образования становится актуальной.

**Целью исследования** является разработка электронного учебного пособия по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» в организациях среднего профессионального образования.

**Объектом исследования** является учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса в профессиональных образовательных организациях.

**Предметом исследования** является структура и содержание электронного учебного пособия по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей».

**Задачи исследования:**

6. Исследовать понятие, виды и структурную характеристику электронных учебных пособий.

7. Выявить методические особенности проектирования электронного учебного пособия, состав и критерии его оценки.

8. Изучить учебно-методическую документацию по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей».

9. Разработать структуру, интерфейс и содержание электронного учебного пособия.

10. Разработать электронное учебное пособие по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей», определить

влияние применения электронного учебного пособия на качество полученных знаний в ходе самостоятельной работы.

**Методы исследования:** анализ нормативно-рекомендательной базы преподавания междисциплинарного курса «Устройство автомобилей», изучение теоретико-методической литературы в области проектирования электронных средств обучения, анализ и обоснование выбора среды для разработки электронного учебно-методического обеспечения, методы предъявления обучающимся учебной информации.

**Теоретико-методологическая основа исследования:** основные положения теории содержания профессионального образования (Бурцева Л.П.), компетентностного подхода к отбору содержания профессионального образования и обучения (Рекунов С.Г.), проектирования педагогических программных средств (Пономарев Е.С., Спиридонов О.В.), в области разработки электронного учебно-методического обеспечения (Алексеев Г.В., Изергин Н.Д.).

**База исследования:**

**Структура работы** включает введение основную часть (две главы), список использованной литературы, приложение.

## **ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ В ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКОЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ**

### **1.1 Понятие, виды и структурная характеристика электронных учебных пособий**

Развитие компьютерных технологий в области образования связано с рядом крупных инноваций, которые пришли в образовательные учреждения в последние годы. Использование этих технологий в сфере образования дает преподавателям возможность повысить качество преподавания и самого процесса обучения, увеличить активность и интерес обучающихся к познавательной деятельности, развивать мышление, оптимизировать процесс поиска необходимой информации, сформировать у учащихся навыки использования различных обучающих программных продуктов.

Также в современных реалиях, изменения, возникающие в процессе обучения и подготовки специалистов предполагают введение концепции самообразования. На данный момент система образования приоритетно ориентируется на интересы личности, которые соответствуют современным тенденциям общественного развития. Если раньше обучение было нацелено на усвоение и приобретения знаний, умений и навыков, то сейчас образование нацелено на компетенции, как общие, так и профессиональные, а также на индивидуальное творчество, самостоятельный поиск, усвоение знаний и потребность их совершенствовать.

Сегодня установлено, что при сочетании воздействия (зрительного и слухового) запоминание материала повышается в два раза, а если человек вовлечен в активные действия во время изучения, процент усвоения материала увеличивается до 75% и выше. Кроме того, мультимедийное



воздействие увеличивает эффективность усвоения материала у обучающихся. Электронные учебные пособия для изучения определенной дисциплины дают возможности для повышения процента усвоения материала, создания хорошей базы для самостоятельной подготовки.

Объединяя вышеуказанное, электронное учебное пособие целесообразно рассматривать как средство организации самостоятельной работы студентов.

Электронное учебное пособие (ЭУП) – это программно-методический обучающий комплекс, его разработка и внедрение в образовательный процесс предназначена как для самостоятельного изучения студентом учебного материала, так и для самостоятельной подготовки к изучению определенных дисциплин. Такой комплекс также обеспечивает не только закрепление изученного материала, но и контроль знаний [16].

Это совокупности визуальной (графической), текстовой, цифровой, речевой или музыкальной, видео-, фото- и иной информации, а также печатной документации пользователей. В настоящее время электронное издание может быть исполнено на любых электронных носителях – магнитном, оптическом, и опубликовано в электронной компьютерной сети [4].

Стоит отдельно выделить, что электронное учебное пособие является не электронным вариантом учебника или книги, в котором все сведения перенесены в электронный вид и где имеется возможность переходить по тексту с помощью гиперссылки в оглавлении, а разработанным мультимедийным программным обеспечением, в состав которого входят разработанный план занятий, функции оценки знаний студентов, проверочные и практические работы, инструкции для выполнения практических заданий.

Такие пособия позволяют:

- Управлять студентам своей учебной деятельностью;

- Качественно улучшить процесс усвоения информации;
- Разнообразить учебный материал мультимедийными объектами, которые позволят предоставлять более наглядную и запоминающуюся информацию;
- Осуществлять контроль полученных знаний [10].

Наиболее полно потенциал электронных пособий раскрывается при самостоятельной работе студентов. Даже самый полный учебник не способен обеспечить полное вмещение в себя всей информации, необходимой для успешного изучения дисциплины. А в электронном пособии вся необходимая информация изложена в одном месте. Студенты смогут не тратить время на поиски информации в различных печатных изданиях или в Интернете. Более того, ЭУП предоставляет возможность осуществления проверки усвоения пройденного материала.

Электронное учебное пособие необходимо для самостоятельной работы студентов организаций среднего профессионального образования при очном, а также при дистанционном обучении так как оно позволяет:

- облегчить понимание обучающимися изучаемого материала за счет более объемных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;
- дать возможность студентам аккуратно и правильно оформить различные работы и сдать ее преподавателю в виде файла или распечатки;
- предоставить множество возможностей для осуществления самопроверки на всех этапах изучения различных дисциплин;
- допускать адаптивное направление на соответствие потребностям обучающихся, уровня их подготовки, интеллектуальных возможностей и амбиций;

– исполнять роль терпеливого наставника, за счет предоставления практически неограниченного количества разъяснений, повторений, подсказок и прочего [48].

Выделим возможные области использования электронного учебного пособия при самостоятельной работе студентов:

*1. При изучении теоретического материала*

В данном случае электронное пособие поможет студентам усвоить материал в соответствии с программой.

На этапе изучения нового теоретического материала полезными будут такие возможности электронных учебных пособий как:

– возможность предварительно выбрать материал в соответствии с программой;

– возможность демонстрирования различных графических изображений;

– возможность прерывать и запускать любой фрагмента электронного учебного пособия и др.

*2. При выполнении лабораторных и практических заданий*

Большинство учебных дисциплин включают в себя различные лабораторные и практические работы, которые возможно проводить с применением электронных учебных пособий.

Из достоинств применения электронных учебных пособий в ходе проведения практических и лабораторных работ можно выделить возможность студентов обращаться к лекционному материалу без каких-либо затруднений, так как в пособии предусматриваются переходы на логически связанные темы.

*3. При самопроверке усвоенного материала*

Используя тестовые задания электронных пособий, студенты могут провести самопроверку усвоенного материала, выявить пробелы в знаниях и изучить плохо усвоенный материал.

Использование тестов, предусмотренных в электронных пособиях, для самопроверки студентов, дает им возможности для самостоятельной проверки усвоенного материала, выявления пробелов в знаниях и изучения плохо усвоенного материала.

Выделяют различные виды электронных учебных пособий, далее мы приведем наиболее распространенные виды ЭУП [8].

*По природе основной информации выделяют такие виды ЭУП как:*

- **Текстовое** – это такое электронное пособие, которое включает в себя по большей части исключительно текстовую информацию в виде, допускающем обработку по символам.

- **Мультимедийное** – электронное пособие, обеспечивающее равноправное и взаимосвязанное присутствие различной природы информации, способствующее решению определенных задач, предусмотренных разработчиком. Взаимосвязь в данном случае обеспечивается программными средствами.

- **Изобразительное** – ЭУП, преимущественно состоящее из электронных образцов объектов, представленных целостными графическими сущностями в форме, которая позволяет просмотреть и воспроизвести в печатном формате, но не допускает обработки по символам.

- **Программный продукт** – ЭУП, являющееся отчуждаемым, самостоятельным произведением. Имеет вид публикации текста в форме исполняемого кода, программы или программ на языке программирования.

В соответствии с технологиями распространения выделяют следующие ЭУП:

- **Локальные ЭУП.** Предусматривают локальное использование и выпускаются идентичными экземплярами в определенном количестве на различных носителях на переносимой машиночитаемой основе (флеш-карты, жесткие диски и т.п.).

- Сетевые ЭУП. Потенциально доступные через телекоммуникационные сети для неограниченного круга пользователей.

- ЭУП с комбинированным распространением. Данное электронное учебное пособие предоставляет возможности доступа пользователей как для локального, так и для сетевого использования.

На основе характера взаимодействий пользователя и ЭУП рассматриваются две группы:

- Детерминированные ЭУП. В данном случае право определять и вносить изменения к параметрам, содержанию и способам взаимодействия, имеет исключительно разработчик ЭУП.

- Недетерминированные ЭУП. Пользователи имеют прямое или косвенное право устанавливать параметры, содержания и способы взаимодействия, в соответствии с ориентацией на его интересы, цели, уровень подготовки и т.п., однако разработчик определяет алгоритмы изменений, вносимых пользователями.

По дидактическим целям, ЭУП делятся на:

- учебно-методическое пособие – учебное издание, которое включает в себя следующие материалы: по методике воспитания или по методике преподавания учебной дисциплины;

- учебно-методический комплекс – включает в себя учебно-методическую документацию, средства обучения и контроля, которые разрабатываются целенаправленно для какой-либо конкретной дисциплины;

- электронный учебник-справочник – специальное программное обеспечение либо устройство, применяемое в образовательном процессе и заменяющее собой традиционное печатное издание;

- практикум – учебное пособие, которое содержит практические упражнения и задания, в соответствии с усвоением пройденного; к практикуму относятся сборники упражнений и задач;

- интерактивный задачник;
- мультимедийное приложение к учебному курсу;
- учебник-практикум и др. [13].

Наиболее распространен модульный принцип строения ЭУП, включающий нужную для изучения какой-либо дисциплины информацию. В данном случае, ЭУП может содержать в себе следующие части:

- Теоретическая часть. Данная часть содержит текст, графические изображения, различные чертежи и диаграммы, анимацию, видеофрагменты и различные интерактивные блоки;
- Практическая часть. Эта часть может нести в себе информацию о пошаговом решении типовых упражнений и задач по какой-либо учебной дисциплине с включением пояснений;
- Контрольная часть. Представляет собой совокупность контрольных вопросов и тестовых заданий по теории, а также решение упражнений и задач по практике;
- Справочная часть. Включает в себя справочные данные по конкретной учебной дисциплине, предоставленные в табличной, графической или любой иной форме [5].

ЭУП может также состоять из таких элементов как:

- введение (или аннотация);
- блок информационный;
- обучающий и контрольный блоки;
- глоссарий;
- справочные материалы;
- список литературы;
- инструкция по использованию.

*Введение* – краткое описание ЭУП, отмечающее необходимость разработки пособия и указывающее на используемые при его разработке методики.

*Информационный блок* направлен на предоставление информации; содержит гипертекст (содержание стандарта), включающий в себя гиперссылки;

*Обучающий блок* содержит в себе совокупность обучающих материалов. Обучающий блок – структурный элемент ЭУП, который преобразует приобретаемую информацию в знания и умения.

*Контрольный блок* включает тестовый модуль (тестовые задания) и модуль обрабатывающий результаты. Использование тестового контроля – позволяет произвести оценку уровня знаний студента, а также позволяет самим студентам производить самоконтроль.

*Глоссарий* – перечень основных понятий и терминов.

*Справочные материалы* включают таблицы основополагающих формул изучаемой дисциплины.

*Литература* – список источников, использованных при разработке пособия; рекомендуемая литература студентам.

*Инструкция по применению* – проводник для пользователя, в котором описывается структура пособия и компоненты навигации [34].

Разработка и внедрения в образовательный процесс ЭУП имеет ряд достоинств:

- Удобство. ЭУП не занимают много места. Нет нужды в огромных помещениях библиотек для их хранения;
- Экономичность. Их распространение не требует денежных затрат или бумаги, необходимо всего лишь распространить по сети или скопировать на диск;
- Защищенность. Учитывая, что защита информации одна из самых динамично развивающихся областей в мире, можно предположить следующее: через некоторое время факторы риска для данных исчезнут;
- Эффективность. На поиск нужной информации уходит не более пары секунд;

– Простота. ЭУП могут использовать любые пользователи персонального компьютера, имеющие минимальный набор навыков работы на компьютере [31].

Несмотря на то, что многие до сих пор предпочитают учебные пособия, которые можно держать в руках, листая страницы, – электронные учебники постепенно входят в учебный процесс и имеют ряд преимуществ. Они не портятся в процессе использования, дают возможность вносить изменения, обновляя, редактируя или добавляя учебные модули, а позволяют размещать обучающие и проверочные задания интерактивного характера.

Использование ЭУП в самостоятельной работе имеет еще ряд преимуществ:

- позволяет упростить работу преподавателя;
- позволяет индивидуализировать обучение;
- представляет информацию в графическом виде, что позволяет усваивать информацию быстрее;
- позволяет организовать самообучение;
- представляет студентам больше свободы при усвоении материала [10].

Существуют такие недостатки использования ЭУП при самостоятельной работе как: полное отсутствие доступа к интернету в отдельных населенных пунктах или же временные перебои, нехватка современных технических средств в некоторых электронных учебниках, недостаточное качество подготовки преподавательского состава и недостаточная квалификация студентов для организации обучения средствами ЭУП.

Улучшение качества образования в информационную эпоху является одной из главных задач в образовательных учреждениях нашей страны.



В заключение, можно сделать вывод, что электронное учебное пособие – это необходимое в современных реалиях дополнение к традиционным формам обучения, позволяющее организовать этот процесс более эффективно. Электронное учебное пособие призвано не просто сохранить все достоинства обычной книги (учебного пособия), но и в полной мере задействовать современные информационные технологии, мультимедийные ресурсы, предоставляемые компьютером при самостоятельной работе студентов.

## 1.2 Проектирование электронного учебного пособия, состав и критерии оценки

*Цель создания ЭУП* – оказать студентам практическую и научно-методическую поддержку в процессе обучения.

*Главная задача* заключается в том, чтобы предоставить студентам более полный учебный материал по изучаемой теме для ее глубокого представления, обеспечив при этом дискретный характер входов процесса обучения.

Система образования в данный момент испытывает потребность в качественных электронных учебных пособиях, которые на практике позволили бы:

- Организовать все возможные формы деятельности обучаемых по самостоятельному извлечению и представлению знаний;
- 
- Диагностировать и оценивать интеллектуальные возможности студентов, а также уровень их умений, знаний, навыков, уровень подготовки к занятию по дисциплинам специальной подготовки, сравнивать результаты усвоения материала в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта;

– Применять весь спектр возможностей современных информационных и телекоммуникационных технологий в процессе выполнения разнообразных видов учебной деятельности, в том числе, таких как регистрация, сбор, хранение, обработка информации, интерактивный диалог, моделирование объектов, явлений, процессов, функционирование лабораторий (виртуальных, с удаленным доступом к реальному оборудованию) и др.;

– Управлять учебной деятельностью обучаемых адекватно интеллектуальному уровню конкретного студента, уровню его знаний, умений, навыков, особенностям его мотивации с учетом реализуемых методов и используемых средств обучения;

– Создавать условия для осуществления индивидуальной самостоятельной учебной деятельности обучаемых, формировать навыки самообучения, саморазвития, самосовершенствования, самообразования, самореализации;

– Дополнить учебный процесс наряду с ассоциативной, прямой информацией за счет использования возможностей технологий мультимедиа, виртуальной реальности, гипертекстовых и гипермедиа систем;

– Оперативно обеспечить педагогов, обучаемых и родителей актуальной своевременной информацией, соответствующей целям и содержанию образования;

– Создать основу для постоянного и оперативного общения педагогов, обучаемых и родителей, нацеленного на повышение эффективности обучения [3].

ЭП должно иметь современный дизайн и соответствовать эргономическим, кинесиологическим и биодекватным (природосообразным) требованиям, предъявляемым к компьютерным средствам обучения.

*Эргономичность* – возможность включения в пособия современных способов представления информации в виде обучающих программ, в которых используют, в том числе мультимедийные средства и анимацию.

*Кинесиологичность* предоставляет возможность включать интерактивные средства контроля для проверки и самопроверки знаний.

Структура *биодекуватного* представления имеет следующие ярко выраженные части: образ изучаемого явления; пояснение к образу; творческие задания по изучаемому явлению.

В проектировании ЭУП можно выделить следующие основные направления деятельности: идентификация проблемы, концептуализация, формализация, реализация.

*Идентификация* включает определение ролей участников процесса, характеристик решаемых задач, целей и используемых ресурсов. На этом этапе определяются состав рабочей группы, при необходимости решаются вопросы дополнительной подготовки: для педагогов – в области информационных технологий, для программистов – по вопросам, связанным с особенностями представления дидактических материалов конкретной предметной области.

*Концептуализация* предполагает определение содержания, целей и задач изучения учебной дисциплины, что фиксирует концептуальную основу базы знаний. Педагог определяет, какие виды информации будут представлены в ЭУП (текст, графика, анимация, звуковые и видеофрагменты), какие связи должны устанавливаться между ними.

*Формализация* предполагает анализ дидактических задач, которые должны решаться путем использования ЭУП, поиск возможных методов их решения на основе модели процесса обучения и характеристик имеющихся данных и технологий, лежащих в основе процесса обучения. На этом этапе изучаются возможные сценарии предъявления обучаемым дидактических материалов, принципы оценивания и обратной связи, а затем строятся алгоритмы, по которым будет проходить взаимодействие обучаемых с ЭУП.

*Реализация проекта* подразумевает перевод формализованных методов решения дидактических задач в окончательную схему-сценарий действий ЭУП – в качестве автоматизированной обучающей системы, особенности которой определяются выбранными для ее реализации информационными технологиями.

*Основные этапы разработки* электронного пособия [51]:

- выбор источников;
- разработка оглавления;
- переработка текстов по темам и главам;
- реализация гипертекста в электронной форме;
- разработка компьютерной поддержки;
- отбор материала для мультимедийного воплощения;
- реализация звукового сопровождения;
- визуализация материала.

Электронное учебное пособие состоит из произведения (группы произведений) и аппарата ЭУП, взаимодействие которых обеспечивается программно-технологическими средствами.

*Произведение* – результат авторской работы творческого характера в форме электронного документа любой природы основной информации, имеющий вид законченного продукта.

*Аппарат ЭУП* – совокупность дополнительных элементов, призванных пояснять и способствовать усвоению содержания, облегчить студенту пользование электронным учебным пособием на основе его функциональности.

Электронное учебное пособие может содержать следующие структурные элементы:

- титульный экран;
- оглавление;
- аннотацию;

- полное изложение учебного материала (включая схемы, таблицы, иллюстрации, графики);
- краткое изложение учебного материала;
- по возможности дополнительную литературу;
- систему самопроверки знаний;
- систему рубежного контроля;
- функцию поиска текстовых фрагментов;
- список авторов;
- словарь терминов;
- справочную систему по работе с управляющими элементами ЭУП;
- систему управления работой с ЭУП [5].

*Основной титульный экран* – содержит название ЭУП, о вышестоящей организации, о авторе, об авторских правах, об организации-разработчике, об источнике учебного плана и другой общей информации ЭУП.

*Оглавление (содержание)* – распределенное по структурным элементам ЭУП навигация. С одной стороны, оно должно быть достаточно подробным, чтобы обеспечивать оперативный доступ к частям электронного учебного пособия, а с другой стороны – максимально сжатым, чтобы не занимать много места.

*Аннотация* – статичное или динамичное отображение основной идеи ЭУП, оформленное средствами представления информации.

*Полное изложение учебного материала* – полное содержание страниц, элементов обучения. Структура содержания должна быть представлена в виде последовательно изложенной информации и иметь взаимосвязь от общего представления к частному пояснению.

*Краткое изложение учебного материала* – сжатое представление учебного материала, характеризующее общее представление о содержании.

*Дополнительная литература* – список источников, которые можно использовать для углубления изучения темы.

*Система самопроверки знаний* – технология, предусматривающая самостоятельную проверку выполнения практических работ.

*Система рубежного контроля* – технология, предусматривающая итоговую проверку освоения необходимых знаний и навыков, формирующих на основании учебной программы.

*Функция поиска текстовых фрагментов* – технология, позволяющая организовать поиск необходимых текстовых фрагментов внутри ЭУП в случае необходимости.

*Список авторов* – авторы, принимающие непосредственное участие в разработке ЭУП.

*Словарь терминов* – список терминов и пояснения к ним.

*Справочная система по работе с управляющими элементами ЭУП* – инструкция, описывающая алгоритм работы с ЭУП, позволяющая организовать корректировку элементов обучения.

Система управления работой с ЭУП представляет собой совокупность экранных кнопок и текстовых полей с пояснительными текстами, которые обеспечивают студентам доступ ко всем частям информации пособия, а также выполнение необходимых действий при работе с системой самоконтроля.

Основные требования к элементам управления – это привычная понятность, наличие на экране нужных подсказок в нужный момент и главное – минимальное (только необходимое) количество элементов управления на каждой странице. Система управления работой с пособием ни для кого не должна представлять трудностей. Перечислим только *основные элементы управления*:

- кнопки перехода из оглавления на начало темы;
- кнопки перехода со страницы на страницу вперед и назад;

- кнопка возврата в оглавление;
- кнопка вызова подсказки;
- подсвеченные другим цветом фрагменты текста (так называемые гиперссылки) для вывода на экран иллюстраций, таблиц, графиков и пр.

Существует ряд дидактических принципов, которые должны быть положены в основу электронного пособия:

1. Принцип доступности. Все материалы, размещенные в пособии доступны любому пользователю при наличии компьютера. Причем, не только основная информация по дисциплине, но и дополнительная.

2. Принцип наглядности. Не составит никаких сложностей разместить на электронных страницах все необходимые иллюстрации, графики, аудио и видеофайлы. Эффективные иллюстрации позволяют осознать, осмыслить и запомнить учебный материал.

3. Принцип систематичности и последовательности. При разработке электронного пособия не составит никакого труда разместить учебный материал в точной, удобной последовательности.

4. Принцип связи теории с практикой. Это один из главных принципов и достоинств электронного учебного пособия. Для закрепления полученных теоретических знаний нужно плавно связать их с практикой, то есть перейти в раздел, содержащий практические задания по данной теме.

5. Принцип сознательности. Студент должен сознательно подходить к изучению материала самостоятельно.

6. Принцип прочности. Прочность заключается в том, что в электронные пособия, как правило, включаются средства контроля знаний, то есть различные тесты, задачи и так далее. И пользователь легко может вернуться к ранее изученному материалу [12].

Технические требования подразумевают, что учебное электронное издание должно позволять его эксплуатацию на персональных компьютерах, работающих автономно, а также в локальной сети.

Минимальные системные требования локального электронного учебного пособия включают следующие требования:

- к процессору (тип процессора, тактовая частота), объему свободной памяти на жестком диске;
- объему оперативной памяти, операционной системе, видеосистеме, акустической системе;
- дополнительному программному обеспечению и периферийному оборудованию [2].

Выделяют несколько критериев качества электронных учебных пособий:

1. Технический уровень (соответствие техническим требованиям к ЭУП). Подразумевает тестирование и оценку, соответствует ли результат предполагаемому результату при использовании веб-приложения.

2. Эргономический уровень (соответствие эргономическим требованиям к ЭУП). На этом этапе оценивается сервис пользователя и качество предоставления информации на экране.

3. Педагогический уровень (соответствие педагогическим требованиям к ЭУП). Оцениваются цели использования, методы обучения с использованием ЭУП, форма представления учебного материала (графика, таблицы, текст, рисунки, схемы, картинки и пр.), психолого-педагогическое воздействие.

4. Уровень интерактивности (возможность обеспечения взаимодействия с преподавателем, обратная связь, интерактивные средства представления информации) [33].

Построение электронного средства обучения для студентов должно основываться на педагогическом сценарии. Пособие должно быть



методически выстроенным, целенаправленным и личностно-ориентированным для среднестатистического обучающегося для достижения целей обучения.

Результатом создания электронного учебного пособия для студентов СПО должно стать наличие в нем возможностей для видения студентами части в контексте целого, движения в познании, сопровождения их творческого саморазвития с помощью информационно-коммуникационных технологий.

### 1.3 Анализ учебно-методической документации

Разработка электронного учебного пособия по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» в организациях среднего профессионального образования должна соответствовать ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г, регистрационный №44946) и опираться на анализ примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования (ПООП СПО) по данной специальности.

Программа отражает современные тенденции и требования к обучению и практическому владению основами практической деятельности, направлена на повышение общей и коммуникативной культуры специалистов среднего звена, совершенствование коммуникативных умений и навыков, повышение качества профессионального образования.

Квалификация – специалист. Уровень подготовки – базовый.

В таблице 1.1 приведен фрагмент учебного плана по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Таблица 1.1 – Фрагмент учебного плана

Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Учебная нагрузка обучающихся (час.)	
		Максимальная	Самостоятельная работа
2	3	4	5
Профессиональный цикл		2466	37

Междисциплинарный курс «Устройство автомобилей» входит в состав профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств» и в его раздел «Конструкция автомобилей».

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- определять техническое состояние агрегатов и двигателей в соответствии с требованиями «Технических условий на капитальный ремонт автомобилей»;
- осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- обеспечивать безопасность работ по ремонту автомобилей и двигателей;
- проектировать производственные участки авторемонтных предприятий;
- составлять и оформлять техническую и отчётную документацию по работе производственного участка.

В процессе усвоения МДК «Устройство автомобилей» у студента необходимо сформировать следующие профессиональные и общие компетенции:

- ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией
- ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей
- ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией
- ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины студентами должны быть изучены следующие темы:

- Двигатели
- Трансмиссия
- Несущая система, подвеска, колеса
- Системы управления
- Электрооборудование автомобилей

Разрабатываемое учебное пособие охватывает тему «Двигатели». Объем образовательной нагрузки – 54 часа, в том числе: теоретическая часть – 30 часов, практические занятия и лабораторные работы – 24 часа.

Таблица 1.2 – Фрагмент тематического плана и содержания профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
<b>Раздел 1. Конструкция автомобилей</b>		<b>220</b>
<b>МДК 01.01 Устройство автомобилей</b>		<b>180</b>
<b>Тема 1.1. Двигатели</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Общие сведения о двигателях	
	2. Рабочие циклы двигателей	
	3. Кривошипно-шатунный механизм – назначение, устройство, принцип работы	
	4. Механизм газораспределения – назначение, устройство, принцип работы	<b>54</b>
	5. Система охлаждения – назначение, устройство, принцип работы	
	6. Система смазки – назначение, устройство, принцип работы	
	7. Система питания – назначение, устройство, принцип работы	
	8. В том числе практических занятий и лабораторных работ	<b>24</b>
	1. Выполнение заданий по изучению устройства и работы кривошипно-шатунных механизмов различных двигателей	<b>4</b>
	2. Выполнение заданий по изучению устройства и работы газораспределительных механизмов различных двигателей.	<b>6</b>
	3. Выполнение заданий по изучению устройства и работы систем охладений различных двигателей.	<b>2</b>
	4. Выполнение заданий по изучению устройства и работы смазочных систем различных двигателей.	<b>2</b>
	5. Выполнение заданий по изучению устройства и работы систем питания двигателей различных двигателей.	<b>10</b>

Материально-техническое обеспечение:

- посадочное место;
- персональный компьютер с операционной системой Windows 7 (x32/x64) и старше.

Занятия по дисциплине должны проходить в специализированной аудитории, оборудованной современными компьютерами или ноутбуками с операционной системой Windows. Число рабочих мест должно быть таким, чтобы обеспечить каждому студенту индивидуальную работу над электронным пособием.

Далее будут рассмотрены реализуемые в электронном учебном пособии главы по теме «Двигатели».

### *Глава 1. Общие сведения о двигателях и их рабочие циклы*

Занятия:

- Общие сведения о двигателях
- Рабочие циклы двигателей

Глава позволяет студентам ознакомиться с основными понятиями о двигателях, их классификацией, с основными механизмами и системами двигателя, принципами действия поршневых ДВС, а так же с рабочими циклами и тактами, порядком работы двигателей. Данная глава раскрывает основные понятия темы «Двигатели», что позволяет упростить дальнейшее изучение учебного материала.

Предусмотрено прохождение теста по завершению изучения главы.

### *Глава 2. Кривошипно-шатунный механизм*

Занятие: Кривошипно-шатунный механизм – назначение, устройство, принцип работы.

В главе рассматривается назначение, устройство, принцип работы кривошипно-шатунного механизма, также рассматриваются возможные неисправности КШМ, проверка состояния КШМ и его техническое обслуживание.

Тип работы: самостоятельная работа

Предусмотрено прохождение теста по завершению изучения главы.

### *Глава 3. Механизм газораспределения*

Занятие: Механизм газораспределения – назначение, устройство, принцип работы.

Глава содержит информацию о механизме газораспределения: его назначение, устройство и принцип работы. В главе также рассматриваются фазы газораспределения, неисправности ГРМ и его техническое обслуживание.

Тип работы: самостоятельная работа.

Предусмотрено прохождение теста по завершению изучения главы.

#### *Глава 4. Система охлаждения*

Занятие: Система охлаждения – назначение, устройство, принцип работы.

В главе рассматривается система охлаждения, ее назначение, устройство и принцип работы. Также глава включает в себя информацию о охлаждающих жидкостях и требованиям к ним, неисправностях системы охлаждения и ее техническом обслуживании.

Тип работы: самостоятельная работа.

Предусмотрено прохождение теста по завершению изучения главы.

#### *Глава 5. Система смазки*

Занятие: Система смазки – назначение, устройство, принцип работы.

Данная глава раскрывает назначение системы смазки, ее устройство и принцип работы. Также рассматриваются: алгоритм замены масла, неисправности системы смазки, техническое обслуживание системы смазки.

Тип работы: самостоятельная работа.

Предусмотрено прохождение теста по завершению изучения главы.

#### *Глава 6. Система питания*

Занятие: Система питания – назначение, устройство, принцип работы.

В главе описаны назначение, устройство и принцип работы системы питания. Рассматриваются также автомобильное топливо, горючая и

рабочая смеси, режимы работы двигателя, устройство простейшего карбюратора и неисправности системы питания.

Тип работы: самостоятельная работа.

Предусмотрено прохождение теста по завершению изучения главы.

В том числе пособие включит в себя следующие практические занятия:

- Выполнение заданий по изучению устройства и работы систем охлаждения различных двигателей.
- Выполнение заданий по изучению устройства и работы смазочных систем различных двигателей.

## **ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1**

В первой главе выпускной квалификационной работы рассмотрены теоретико-методологические основы разработки электронного учебного пособия.

Изучив понятие, виды и структурную характеристику электронных учебных пособий в организациях среднего профессионального образования можно сделать вывод, что существуют различные виды ЭУП, преследующие свои цели и задачи. Определена структурная характеристика ЭУП, содержащая требуемые элементы по содержанию, основой которого является улучшения качества образования и повышение эффективности организации процесса обучения.

Подробно изучив условия и требования к проектированию ЭУП, а также критерии оценки можно выделить основные элементы содержания, главной задачей которых является более полное представление об изучаемой теме и обеспечение дискретности входов процесса обучения. Проектирование электронного учебного пособия в обобщенном виде должно иметь три основные стадии: анализ, синтез и оценку, которые имеют возможность неоднократно повторяться и каждый следующий цикл

способен отличаться от предыдущего более подробной детализацией с целью улучшения качества разработки. А критерии оценки ЭУП помогают определить эффективность в разрезе анализа четырех уровней (технический, педагогический, интерактивности, эргономический), при этом ограничений на внешний вид и программное обеспечение для разработки ЭУП не накладываются.

Проанализировав учебно-методическую документацию по МДК «Устройство автомобилей», можно выделить основную нагрузку в часах, в рамках которых должно укладываться разработанное электронное учебное пособие, основные профессиональные компетенции, которыми должны обладать студенты по завершению обучения с применением ЭУП.

В результате анализа параграфов первой главы можно сделать вывод, что наиболее подходящим для обучения студентов в организациях СПО является электронное учебное пособие, которое будет совмещать множественные учебные элементы, различные мультимедийные средства и методы представления информации для повышения эффективности процесса обучения. При этом электронное учебное пособие должно содержать понятную структуру обучения, иметь возможность самоконтроля и отвечать критериям оценки ЭУП.

Результатом разработки ЭУП для студентов СПО должно стать наличие в нем возможностей для общего видения движения обучения и познаний от освоения базовых знаний к творчеству, сопровождения их творческого саморазвития с помощью представленной информации в ЭУП.



## **ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ «УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ»**

### **2.1 Выбор среды и этапы разработки электронного пособия**

На первом этапе мы должны определить основу электронного пособия, которое будет построено в форме обучающего приложения. Основной инструмент построения – система программирования Delphi 7, являющаяся продуктом Borland International, цель создания которого состоит в возможности быстрой разработки приложений. Процесс построения будущего интерфейса программы похож на игру с конструктором, поэтому RAD-среды также называют визуальными средами разработки. Данная программа считается наиболее удобной, мощной и быстрой средой разработки приложений для операционной системы Windows по средствам языка программирования Object Pascal. Интегрированная среда разработки Delphi 7 имеет отладчик программного кода, подсветку синтаксиса, предоставляет возможность навигации по исходному коду с системой закладок [20].

Delphi 7 включает в себя огромную библиотеку визуальных компонентов VCL, которые позволяют создавать приложения баз данных с использованием данных компонентов, а также подключать компоненты других разработчиков и создавать собственные. Кроме того программа содержит компилятор командной строки и дает возможность создавать приложения на основе BDE (Borland Database Engine), поддерживает форматы локальных баз данных Paradox и BDF. А также содержит драйвер SQlink для серверов баз данных Oracle, Informix, InterBase и MS SQL.

Важной характеристикой Delphi является компонентная модель разработки программных продуктов. Суть модели заключается в поддержке

системой постоянно расширяемого набора объектных компонентов, из которых и строится программа. Компоненты в Delphi просты для использования и развития, как результат сокрытия значительной части той структуры программы, которая близка к взаимодействию с операционной системой.

Программирование в Delphi состоит из двух основных этапов:

1. Визуальное построение программы на основе объектных компонентов и настройка их свойств дает возможность быстрого формирования пользовательского интерфейса, а также обеспечения значительной доли функциональности приложения.

2. Написание программного кода на языке Object Pascal для обеспечения особой функциональности приложения, которую невозможно достичь использованием визуального построения.

Достоинства Delphi 7 по сравнению с другими подобными программными продуктами:

- Скорость разработки;
- Высокопроизводительность программных продуктов;
- Незначительные требования программных продуктов к компьютерным ресурсам;
- Успешная проработка иерархии предметов;
- Потенциал разработки собственных инструментов и компонентов.

Но также программа имеет и ряд недостатков:

- Высокая стоимость программного обеспечения;
- Узкая форматоемкость в браузерном окне [20].

Концепция программирования Delphi предназначена для конструирования различных приложений, при предоставлении широкого выбора инструментов для решения любых задач. Однако главное преимущество данной среды разработки – скорость и качество созданной

программы. Данные характеристики обеспечиваются средой визуального проектирования. Способности Delphi в полной мере отвечают возложенным требованиям и подойдут для создания приложений различной сложности.

Следующая программа отвечает за разработку и составление теоретического материала электронного пособия. Это всем известная программа Microsoft Word, входящая в пакет офисных приложений Microsoft Office. Данная программа предоставляет интуитивно понятный интерфейс для работы с текстом, обеспечивает быстрый доступ к командам. Обладает рядом преимуществ, таких как надежность, экономичность и защита от сбоев. В частности это приложение может использоваться на компьютерах с установленной операционной системой Windows Vista и старше.

Документы в данном текстовом редакторе можно легко конвертировать из формата Word в PDF, что обеспечит корректную работу в оболочке электронного пособия [25].

Для создания тренировочных тестов мы использовали программный продукт, созданный группой разработчиков Ispring Solutions для платформы Windows. Ispring Suite – это пакет программ, включающий приложения Ispring Pro, Ispring Kinetikl и Ispring QuisMake. Данный пакет служит дополнением к Microsoft PowerPoint, расширяющим его функции. Программы обеспечивают быстрое создание тестов, диалоговых тренажеров, видео-лекций и электронных учебных курсов. Кроме того данные приложения поддерживают весь функционал PowerPoint (гиперссылки, анимации, шрифты, темы, эффекты перехода и т.д.). А также предоставляет набор специальных функций:

- Запись экрана для создания видео-лекций;
- Разработка опросов и тестов;
- Оригинальное оформление тестов;
- Создание видео-опросов и аудио-опросов;

- Тонкая настройка прохождения тестирования;
- Защита созданных учебных файлов от злоумышленников.

Для разработки тренировочных тестов мы использовали программу Ispring QuisMake, с помощью которой можно с легкостью создать тестирование разного уровня сложности и загрузить в оболочку будущего электронного пособия, предварительно скачав и установив на компьютер flash-плеер для просмотра тестов. В тесты можно добавлять различные изображения и формулы. Приложение нацелено на среднестатистического пользователя ПК, для реализации сложных педагогических задач [1].

Программный комплекс разработан в программной среде разработки Delphi 7 для самостоятельного освоения МДК «Устройство автомобилей», получения дополнительных знаний и их контроля.

ЭУП включает:

- справку об авторе;
- модуль с теоретическим и лекционным материалом, структурированный по главам, а также блок практических занятий;
- модуль контроля знаний (тестирование);
- глоссарий.

Программа дает возможность:

- по запросу пользователя открывать требуемые темы;
- просматривать теоретический материал по темам;
- при тестировании видеть результаты своих действий;
- получить справку о программе;
- выход.

Разработка выполнялась в соответствии со следующими этапами:

- анализ учебно-методической документации по МДК «Устройство автомобилей»;
- анализ литературы по разработке ЭУП;
- выбор языка и среды разработки;

- изучение особенностей разработки ЭУП;
- разработка учебных элементов;
- разработка макета ЭУП;
- разработка дизайна и общего оформления страниц;
- размещение материалов в оболочке;
- апробация и доработки выявленных недочетов.

Раскроем каждый этап подробнее.

*Анализ учебно-методической документации.* Выполняется в самом начале. Это нужно для обозначения задач и объема содержания, которые требуется достичь в конце разработки. Электронное учебное пособие должно раскрывать тему «Двигатели». Учебные материалы должны способствовать формированию компетенций.

*Анализ литературы по разработке ЭУП.* Условно учебные материалы для разработчиков можно разделить на: справочные и практические. Справочные описывают методы и спецификации, практические – показывают, как создать ЭУП пошагово самостоятельно. Этот этап подразумевает под собой анализ литературы и поиск соответствующей информации, включая нормативную техническую документацию, принципы и способы проектирования и разработки.

*Выбор языка и среды разработки.* Отсутствие ограничений на применяемые технологии позволяет использовать различные возможности и языки.

*Изучение особенностей разработки ЭУП.* Для разработки электронного учебного пособия важно учесть структуру и планируемую навигацию для соответствия требованиям эргономичности. Также необходимо учитывать технические проблемы, которые могут возникнуть при разработке. Пользователи ЭУП не должны испытывать какие-либо побочные проблемы в доступности информации.

*Разработка учебных элементов.* На этом этапе должна быть повторно проанализирована учебно-методическая документация. Вся информация по теме «Двигатели» разделена на 6 основных глав для удобства изучения и проверки знаний по итогам изучения студентами.

По завершении разработки теоретические материалы должны быть проверены, итоговые тесты – выполнены, с целью выявления возможных ошибок при работе с электронным учебным пособием.

*Разработка макета электронного учебного пособия.* На этом этапе определяются элементы, которые будут выводиться на экран сразу, что можно скрыть, а какие элементы все должны быть на видном месте.

*Разработка дизайна и общего оформления пособия.* Следующий этап – реализация представлений о внешнем виде электронного учебного пособия. Включает в себя выбор шрифтов, отступов, основных и акцентных цветов и др.

*Размещение материалов в оболочке.* Материалы должны быть доступны для восприятия, текст читаем, оформление фона и сторонние элементы ЭУП не должны отвлекать.

*Апробация и доработка выявленных недочетов.* Электронное учебное пособие должно соответствовать необходимым требованиям по содержанию, наполнению и эргономике. Доработку каждого элемента необходимо осуществлять после тщательной аналитики. При выявлении недочетов или замечаний их требуется исправить.

## 2.2 Структура и содержание электронного учебного пособия по МДК «Устройство автомобилей»

Разработка электронного учебного пособия осуществлялась на основе модульной структуры в соответствии с примерной рабочей программой по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей». Пособие

предназначено для самостоятельной работы студентов, по каждой главе предусмотрено прохождение тестирования.

Требование предметного содержания подразумевает, что электронное учебное пособие (ЭУП) должно включать учебный материал по определенной предметной области (дисциплине, курсу, разделу, теме).

Ориентация на самостоятельную работу студентов – важная характеристика ЭУП.

Электронное учебное пособие включает в себя следующие разделы:

- Пособие;
- Контроль знаний;
- Глоссарий (словарь терминов);
- Сведения об авторе.

Электронное учебное пособие раскрывает тему «Двигатели» междисциплинарного курса «Устройство автомобилей».

ЭУП включает в себя шесть глав:

*Глава 1. Общие сведения о двигателях и их рабочие циклы*

Глава охватывает лекционные материалы следующих занятий: «Общие сведения о двигателях» и «Рабочие циклы двигателей».

*Глава 2. Кривошипно-шатунный механизм*

*Глава 3. Механизм газораспределения*

*Глава 4. Система охлаждения*

*Глава 5. Система смазки*

*Глава 6. Система питания*

Кратко распишем составленные практические работы.

Практическое занятие: выполнение заданий по изучению устройства и работы смазочных систем различных двигателей (2 часа).

Тема: Техническое обслуживание приборов смазочной системы.

Цель занятия: углубить знания о принципе работы и устройстве систем смазки двигателей, получить практические навыки в обслуживании основных агрегатов системы смазки.

Порядок проведения занятия: студенты по методическим указаниям под руководством преподавателя закрепляют и углубляют знания о принципах работы и устройстве основных систем автомобильных двигателей внутреннего сгорания, используя агрегаты системы смазки проводят операции технического обслуживания.

Практическое занятие: выполнение заданий по изучению устройства и работы систем охлаждения различных двигателей (2 часа).

Тема: Техническое обслуживание приборов системы охлаждения.

Цель занятия: научиться заправлять систему охлаждения жидкостью, обнаруживать и устранять неисправности в приборах системы охлаждения двигателей, смазывать подшипники водяного насоса и вентилятора. Знать периодичность смазок и их марки.

Порядок проведения занятия: студенты по методическим указаниям под руководством преподавателя закрепляют и углубляют знания о принципах работы и устройстве основных систем автомобильных двигателей внутреннего сгорания, используя агрегаты системы охлаждения, проводят операции технического обслуживания.

При запуске учебного электронного пособия открывается стартовая страница, содержащая ряд гиперссылок для перехода к теоретическому материалу «Пособие», для перехода к тестовым заданиям «Контроль знаний» и для перехода к терминологическому минимуму «Глоссарий» (рис. 2.1).

Рис. 2.1 – Стартовая страница

При нажатии на гиперссылку «Пособие» перед глазами студента открывается окно учебного пособия (рис. 2.2).



### Рис. 2.2 – Страница «Пособие»

Слева в окне приложения мы можем увидеть меню разделов пособия, а справа – окно трансляции учебного пособия. При нажатии стрелкой на раздел, открывается меню глав. Выбор главы происходит по средствам нажатия на соответствующую гиперссылку.

Сверху есть панель быстрого доступа. С помощью данной панели студент может сохранить копию любой главы из пособия или сразу же распечатать на бумажный носитель.

### Рис. 2.3 – Раздел «Контроль знаний»

При переходе в раздел «Контроль знаний» мы видим кнопки с соответствующими главами. При нажатии на нужную главу открывается тест (рис. 2.3). Тест содержит задания разного уровня сложности, такие как:

- Выбор одного правильного ответа;
- Выбор нескольких правильных ответов;
- Задания на соответствия;
- Краткий ответ;
- Задания выбора правильной области по изображению;
- Задание на заполнение пропусков в определении.

При завершении тестирования в окне отображается результат (рис. 2.4). За каждое правильно выполненное задание начисляется 10 баллов. Результат прохождения теста показан по центру в процентном и балльном соотношении, а также показан и проходной балл для успешной сдачи теста. После завершения работы над тестом можно посмотреть результат и провести работу над ошибками.

### Рис. 2.4 – Результат тестирования

В данном пособии также существует раздел «Глоссарий», содержащий все главные определения и термины, встречающиеся в учебном

пособии по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» по теме «Двигатели» (рис. 2.5). Быстрый переход к термину можно осуществить при клике на первую букву интересующего вас слова, а также мгновенно осуществить возврат в начальное положение с помощью гиперссылки «Возврат в начало».

Рис. 2.5 – Терминологический словарь

Ознакомиться с информацией о разработчике и посмотреть его контактные данные можно в разделе «Сведения о разработчике» (рис. 2.6).

Рис. 2.6 – Сведения о разработчике

Следующая ступень разработки электронного пособия является его апробация в ходе педагогического процесса в организации среднего профессионального образования.

### 2.3 Апробация электронного учебного пособия по МДК «Устройство автомобилей»

Эксперимент проходил на базе организации среднего профессионального образования:

Цель эксперимента – проверка эффективности электронного учебного пособия и тестовых заданий, включенных в него, в образовательном процессе при изучении междисциплинарного курса «Устройство автомобилей». Исходя из цели, было проведено исследование, которое позволило дать оценку студентам группы специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», после проведения учебного занятия по теме «Двигатели» междисциплинарного курса «Устройство автомобилей» с использованием электронного учебного пособия.

Разработка и применение электронного учебного пособия и включенных в него тестовых заданий в процессе преподавания междисциплинарного курса способствует активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Закрепление знаний студентов в виде выполнения тестовых заданий как формы контроля позволяет каждому студенту проверить свои знания по определенному разделу дисциплины. Практика показывает, что полное усвоение материала наступает только после изучения проблемного способа обучения, организации обучения блоками, научных основ целеполагания занятия, педагогических технологий.

Организация эксперимента.

Эксперимент проходил в два этапа:

1 этап – констатирующий, на котором проводилось исследование уровня теоретических знаний обучающихся по междисциплинарному курсу в форме традиционного устного и письменного опроса.

2 этап – контрольно-оценочный.

Группу студентов разделили на 2 подгруппы: контрольную и экспериментальную по 10 человек в каждой.

В ходе изучения психолого-педагогической литературы, наблюдения за обучающимися, анкетирования, анализа ответов и выполненных заданий было выделено условно 3 уровня общетеоретической подготовки студентов экспериментальной и контрольной подгруппы: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень общетеоретической подготовки, которому соответствует активное владение знаниями и их постоянное применение.

Средний уровень – недостаточное владение теоретическими знаниями и ситуативное их применение.

Низкий – отсутствие у обучающегося теоретических знаний.

Критерии и показатели общетеоретической подготовки обучающихся: усвоение технических знаний, знание выделенных технических понятий. К признакам относятся: усвоение содержания и объема понятия.

При определении уровня сформированности знаний и умений можно использовать подход количественной обработки результатов диагностики, который позволяет в отношении степени проявления каждого уровня определить количественный показатель. В нашем исследовании мы ввели следующие количественные показатели:

1) баллом «0» отмечали низкий уровень сформированности знаний, умений и навыков (НУ);

2) баллом «1» обозначали средний уровень (СУ);

3) баллом «2» обозначали оптимальный (высокий) уровень (ВУ).

На констатирующем этапе эксперимента проверялись знания обучающихся, как в контрольной, так и в экспериментальной подгруппе по изучаемой дисциплине в виде входного контроля в форме устного опроса. Результаты показаны в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Распределение студентов по уровням сформированности знаний на констатирующем этапе эксперимента


Таким образом, и в контрольной и в экспериментальной подгруппе при опросе студенты показали сравнительно одинаковые результаты по знанию теоретического материала изучаемой темы «Двигатели» междисциплинарного курса «Устройство автомобилей».

В ходе эксперимента проверялась действенность применения электронного учебного пособия по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей».

Задачи эксперимента:

1) разработать электронное учебное пособие с включенным в него блоком тестовых заданий;

2) применить разработанное электронное учебное пособие в практике обучения;

3) оценить эффективность применения электронного учебного пособия.

В контрольной подгруппе контроль знаний проводился в виде традиционного устного и письменного опроса на занятиях теоретического обучения.

В экспериментальной подгруппе каждый студент выполняет тестовые задания различного уровня, включенные в ЭУП.

Со студентами, участвовавшими в экспериментальной работе, проводились планомерные срезы знаний по теории (в виде тестов). Результаты приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Распределение студентов по уровням сформированности знаний на контрольно-оценочном этапе эксперимента


Эксперимент по применению электронного учебного пособия в процессе преподавания МДК «Устройство автомобилей» показал следующее:

1. В экспериментальной подгруппе практически все студенты смогли хотя бы частично воспроизвести учебный материал.

2. Многие студенты, из числа опрашиваемых, благодаря четко поставленным вопросам в тестовых заданиях смогли показать хорошие знания по междисциплинарному курсу.

3. Многие студенты экспериментальной подгруппы при выполнении тестовых заданий смогли показать знания в области устройства и технического обслуживания узлов автомобиля.

## **ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2**

Во второй главе выпускной квалификационной работы разработано электронное учебное пособие по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей». Проведен анализ и выбор программных компонентов для реализации разработки электронного учебного пособия.

Разработку электронного учебного пособия было решено осуществлять в программе Delphi.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы было разработано электронное учебное пособие для студентов профессиональной образовательной организации, которое имеет следующую структуру:

1. Главная страница,
2. Пособие, включающее в себя главы,
3. Контроль знаний, включающий в себя тестовые задания,
4. Практические задания,
5. Глоссарий, в котором представлены термины и определения,
6. Авторство.

Разработанное ЭУП предназначено для изучения по учебному плану междисциплинарного курса «Устройство автомобилей» темы: «Двигатели». Может применяться в самостоятельной работе студентов как для аудиторных занятий, так и для самостоятельного внеаудиторного обучения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение вычислительной техники в учебном процессе открывает новые пути в развитии навыков мышления и умения решать сложные проблемы, предоставляет принципиально новые возможности для активизации обучения. Персональный компьютер позволяет сделать аудиторные и самостоятельные занятия более интересными, динамичными и убедительными, а огромный поток изучаемой информации легко доступным.

В результате проделанной работы была проанализирована поставленная задача и предметная область ее применения.

Формат электронного учебного пособия позволяет дополнять, исправлять в соответствии с новыми тенденциями без обязательного участия нынешнего разработчика, что является достоинством данной работы.

В ходе выполнения работы проведен анализ научной методической литературы, изучена специфика будущего электронного учебного пособия. Исследован вопрос разработки электронных учебных пособий в качестве учебных материалов и самостоятельного приложения. Разработано электронное учебное пособие по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» по теме «Двигатели».

Изучен вопрос выбора среды разработки, проанализированы преимущества и недостатки выбранной среды, а также ее инструменты и возможности. Изучены технологии и инструменты разработки, применение их в готовом продукте.

Проведена апробация электронного учебного пособия по междисциплинарному курсу. Результаты представлены в таблицах.

В результате было выявлено положительное влияние применения электронного учебного пособия по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» на повышения эффективности обучения.

Пособие может быть использовано при проведении занятий по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» при самостоятельной работе студентов на лекционных занятиях при изучении нового материала, при организации повторения ранее изученного, на практических занятиях, в процессе проектной деятельности студентов.

В перспективе возможна разработка ЭУП и по другим разделам профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств».

Цель исследования достигнута, поставленные задачи выполнены.



## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**