

СПРАВКА



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

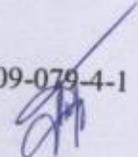
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

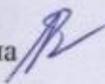
Разработка электронного образовательного ресурса по разделу
МДК 09.01. «Проектирование и разработка веб-приложений» как
средства формирования профессиональных компетенций студентов
профессиональной образовательной организации

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

Проверка на объем заимствований:
22,72 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
«4» сентября 2024 г.
зав. кафедрой АТИТ и МОТД
 Руднев В.В.

Выполнила:
студентка группы ОФ-409-079-4-1
Беляева Анна Игоревна 

Научный руководитель:
старший преподаватель кафедры АТ, ИТ
и МОТД
Шварцкоп Ольга Николаевна 

Челябинск
2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	8
1.1 Понятие, значение и структура электронных образовательных ресурсов	8
1.2 Методические аспекты разработки электронного образовательного ресурса в профессиональной образовательной организации	23
1.3 Анализ нормативной документации междисциплинарного курса МДК.09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» как содержательной основы проектирования электронного образовательного ресурса «Разработка пользовательского интерфейса»	27
Выводы по первой главе	33
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ПО РАЗДЕЛУ МДК 09.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ» НА ПРИМЕРЕ РАЗДЕЛА «РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА» КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ.....	37
2.1 Анализ и обоснование среды разработки электронного образовательного ресурса «Разработка пользовательского интерфейса» по МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений».....	37
2.2 Структура и особенности содержания электронного образовательного ресурса «Разработка пользовательского интерфейса» по МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений»	41
2.3 Организация и проведение экспериментальной работы по формированию профессиональных компетенций студентов ГПБОУ «ЮУРГТК» с использованием электронного образовательного ресурса по разделу «МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений»	46
Выводы по второй главе	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	65

ВВЕДЕНИЕ

Информатизация является в настоящее время одним из приоритетных направлений в образовании. В этой связи актуальным является поиск методического обеспечения, способствующего организации образовательной и профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.

С учетом современных технологических возможностей и структуры образовательной среды, разработка электронного курса представляет собой перспективный подход. Интеграция технологий в образовательный процесс расширяет возможности студентов для самостоятельного изучения материала, обеспечивает доступ к актуальным источникам и позволяет индивидуализировать обучение. Электронный образовательный ресурс позволяет адаптировать обучение под конкретного студента, учитывая его уровень знаний и потребности, а также обеспечить доступность и гибкость обучения, так как электронный образовательный ресурс доступен в любое время и из любой точки мира, что позволяет студентам получать знания в удобном для них режиме, использовать современные методы обучения.

Разработка электронного образовательного ресурса является *актуальной* задачей в свете растущей потребности в повышении профессиональных компетенций в современном мире. С развитием технологий и изменением требований к квалификации работников, профессиональная подготовка становится все более важной для успешной карьеры и конкурентоспособности на рынке труда.

Онлайн сервисы, позволяющие создать электронный образовательный ресурс, представляют собой один из инструментов для организации самостоятельной работы. Они позволяют эффективно изучать материал на разных уровнях через активное использование в учебном процессе. Онлайн сервисы также обеспечивают доступ к различным информационным ресурсам через интернет и веб-браузер.

Электронные образовательные ресурсы эффективно способствуют развитию профессиональных навыков путем персонализации обучения, особенно в условиях дистанционного обучения. Он позволяет адаптировать материалы под конкретного обучающегося, учитывая его уровень знаний и потребностей, обеспечивая доступность и гибкость обучения. Благодаря онлайн доступу в любое время и из любой точки мира, студенты могут получать знания в удобном режиме, а также использовать современные методики обучения. Использование игровых элементов, интерактивных упражнений и визуализации материала на цифровом образовательном ресурсе помогает студентам более эффективно усваивать информацию.

Электронный образовательный ресурс способствует развитию системного мышления у студентов, помогает активизировать поиск и усвоение знаний, совершенствовать навыки и умения, а также поддерживает индивидуализацию обучения.

Кроме того, использование электронного образовательного ресурса в учебном процессе позволяет освободить аудиторное время от рассмотрения многих организационных вопросов, перечисления рекомендуемых учебников, ознакомления студентов с тематическим планом дисциплины, распределения учебных часов между лекциями и семинарами, разработки текущего и итогового контроля.

Цифровые образовательные ресурсы дают возможность преподавателям разрабатывать более интерактивные и новаторские учебные материалы, а также предоставлять более гибкие варианты для обучения и самостоятельной работы студентов. Это способствует увеличению эффективности учебного процесса, улучшению качества образования и подготовки высококвалифицированных специалистов.

При создании электронных образовательных ресурсов преподаватель может столкнуться с рядом трудностей. В частности, это касается выбора подходящей платформы, обеспечения стабильного доступа к электронному

ресурсу, определения его формата, вида, структуры, а также вопросы анализа и оценки результатов обучающихся, настройка системы оценок.

Анализ состояния проблемы разработки и применения электронных образовательных ресурсов позволил выявить *противоречие* между необходимостью их использования как средства организации самостоятельной работы студентов, и недостаточностью готовых образцов электронных образовательных ресурсов конкретного вида в образовательных учреждениях среднего профессионального образования по определенному разделу междисциплинарного курса, в процессе изучения которого формируются требуемые профессиональные компетенции.

Выявленное противоречие определило *проблему* исследования, заключающуюся в необходимости разработки и применения в учебном процессе профессиональной образовательной организации электронного образовательного ресурса по междисциплинарному курсу как средства формирования профессиональных компетенций студентов профессиональной образовательной организации.

Разрешение данной проблемы обусловило выбор темы выпускной квалификационной работы: «Разработка электронного образовательного ресурса по разделу МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» как средства формирования профессиональных компетенций студентов профессиональной образовательной организации».

Цель исследования: теоретико-методическое обоснование, практическая разработка и опытно-экспериментальная проверка применения электронного образовательного ресурса по разделу МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса».

Объект исследования: электронное учебно-методическое обеспечение процесса обучения студентов профессиональной образовательной организации по разделу МДК 09.01 «Проектирование и

разработка веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса».

Предмет исследования: структура и содержание электронного образовательного ресурса по разделу МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса» как средства формирования профессиональных компетенций студентов профессиональной образовательной организации.

В соответствии с целью, объектом и предметом исследования были поставлены следующие *задачи* исследования:

1. Изучить сущность, структуру и классификацию электронных образовательных ресурсов в условиях профессионального образования.
2. Рассмотреть процесс разработки электронного образовательного ресурса, направленного на формирование профессиональных компетенций.
3. Проанализировать нормативную документацию раздела МДК 09.01. «Проектирование и разработка веб-приложений» как основу проектирования электронного образовательного ресурса на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса».
4. Разработать структуру и содержание электронного образовательного ресурса по разделу МДК 09.01 «Проектирование и разработки веб-приложений».
5. Проанализировать результаты применения электронного образовательного ресурса «Разработка пользовательского интерфейса» по разделу МДК 09.01 «Проектирование и разработки веб-приложений» в учебном процессе ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж».

Теоретико-методологической основой исследования явились основные идеи работ по разработке и созданию электронных образовательных ресурсов (Н. М. Сладкова, Смирнов С.Д., Левин В.И., Г.

Б. Корнетов, Чекмарев В.А., и др.).

Методы исследования: изучение и анализ теоретико-методической и специальной литературы, определяющих понятие, назначение и структурную характеристику электронных образовательных ресурсов; анализ нормативных документов и методических материалов по разделу МДК 09.01 «Проектирование и разработки веб-приложений»; методы преподавания темы «Разработка пользовательского интерфейса» (словесные, наглядные, практические); практические методы учения; анализ результатов разработки; специальные методы проектирования педагогических программных средств; анализ результатов разработки электронного дистанционного курса.

Практическая значимость исследования заключается в выраженном практико-ориентированном характере электронного образовательного ресурса. Электронный образовательный ресурс по разделу МДК 09.01 «Проектирование и разработки веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса» может применяться в учебном процессе организаций СПО, ведущих подготовку специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация: разработчик веб и мультимедийных приложений.

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

Структура работы включает введение, основную часть (две главы), заключение, список использованных источников.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1 Понятие, значение и структура электронных образовательных ресурсов

Развитие информационных технологий, общества, а также информатизация образования требует от образовательных организаций постоянного обновления методов обучения и использование современных электронных средств обучения. В связи с этим возникает необходимость модернизации аппаратных и программных средств, а также инновационных подходов к процессу обучения. Обучение в современных условиях представляет собой совмещение традиционных методов преподавания с новыми возможностями электронных технологий. Разработка и внедрение различных электронных средств обучения способствовало появлению новой формы образования – электронное обучение. Это форма обучения, в которой информационные и коммуникационные технологии используются для предоставления образовательного контента и организации учебного процесса. Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) являются основой электронного обучения.

Электронный образовательный ресурс – это совокупность программных, информационных, технических, нормативных и методических материалов, полнотекстовых электронных публикаций, включая аудио- и видеоматериалы, графические материалы и каталоги электронных библиотек, размещенные на компьютерных носителях и/или в Интернете [31].

Понятие электронных образовательных ресурсов охватывает разнообразные формы и типы контента, созданных специально для обучения и образования. Электронные образовательные ресурсы играют все более важную роль в сфере образования, предоставляя широкий доступ к знаниям и информации [33].

В теоретико-методической литературе электронные образовательные ресурсы рассматриваются как средство формирования профессиональных компетенций обучающихся и работников. Они представляют собой электронные материалы, которые могут содержать теоретические сведения, практические задания, упражнения для самостоятельного выполнения, тесты, видеоуроки, аудиоматериалы и другие типы материалов, которые могут помочь в освоении определенных профессиональных навыков и знаний.

Электронные образовательные ресурсы предоставляют возможность более гибкого и индивидуализированного обучения, что позволяет каждому студенту изучать учебные материалы в удобное для него время и в собственном темпе. Они также могут быть использованы в создании интерактивных учебных сред, которые стимулируют обучающихся к активному участию в процессе обучения [35].

Электронные образовательные ресурсы имеют особое *значение* в образовательном процессе:

- позволяют оперативно предоставлять информацию обучающимся и педагогам, соответствующую целям и содержанию образования;
- помогают организовать самостоятельную работу обучающихся, использовать различные технологии, повышать мотивацию к обучению;
- учитывать изменения на рынке труда;
- строить индивидуальные образовательные траектории;
- поддерживают все этапы учебно-воспитательного процесса;
- меняют роль преподавателя и обучающихся;

– способствуют более эффективному и интересному обучению в условиях современного образования [45].

На основе анализа литературы, можно сказать, что основными задачами комплекта ЭОР являются:

– помощь педагогу в подготовке к уроку: структурирование материала, компоновка отдельных этапов урока из отдельных цифровых ресурсов, создание творческих задач, получение дополнительной информации, разработка контрольных и самостоятельных работ, составление учебных планов;

– помощь педагогу при проведении урока: демонстрация цифровых ресурсов через мультимедийный проектор, использование виртуальных лабораторий и интерактивных моделей в режиме фронтальных лабораторных работ, проведение компьютерного тестирования, организация индивидуальной, творческой и исследовательской работы обучающихся;

– помощь обучающемуся при подготовке домашних заданий: увеличение интереса к предмету благодаря новым формам представления материала, самоконтроль в удобное время, доступ к широкой базе ресурсов для подготовки презентаций, докладов, рефератов и т.п., оперативное получение дополнительной информации, развитие творческого потенциала учащихся в предметной виртуальной среде и др [6].

Выбор современных методов и технологий формирования профессиональной компетенции имеет ряд преимуществ, такие как:

1. Повышение эффективности обучения: новые методики и технологии обучения делают его более активной, динамичной и захватывающей, что способствует повышению студенческой мотивации и ускоряет усвоение учебного материала.

2. Актуализация знаний: благодаря применению инновационных подходов и инструментов обучающиеся получают возможность

ознакомиться с последними исследованиями, аналитическими материалами и статистическими данными.

3. Развитие компетенций будущего: передовые методики и технологии способствуют не только освоению профессиональных умений, но и развитию таких ценных качеств, как креативность, умение коммуницировать, лидерские способности и командная работа.

4. Увеличение доступности образования: благодаря использованию новых подходов и технологий возможно проведение дистанционного обучения, что значительно увеличивает доступность образовательных программ.

5. Улучшение качества обучения: инновационные методики и технологии предоставляют широкий спектр инструментов для контроля и оценки знаний, что способствует повышению качества обучения [32].

Выделим основные инновационные характеристики электронного образовательного ресурса:

1. Обеспечение всех компонентов образовательного процесса: получение необходимой информации; разработка практических занятий; контроль учебных достижений обучающихся.

2. Интерактивность, которая обеспечивает резкое расширение возможностей самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения.

3. Возможность более полноценного обучения вне аудитории, т.е. возможность реализации различных видов учебной деятельности, которые раньше можно было выполнить только в школе или университете.

Основные типы электронных образовательных ресурсов:

– простые ЭОР. Основное отличие таких ресурсов от книг заключается в способе демонстрации текстовых и графических данных: информация отображается на мониторе компьютера, а не на листах бумаги. Этот вид ЭОР позволяет без труда перепечатать их, превращая в классические учебные материалы;

– гипертекстовые ЭОР. Ключевым аспектом этих ресурсов является наличие гиперссылок на тексты, логически связанные между собой, или на отдельные части текста. В этих ЭОР ключевые термины, концепции и факты могут выступать в роли гиперссылок, позволяющих быстро переходить к дополнительной информации.

– видео или звуковые ЭОР. Этот тип ресурсов включает в себя аудио- и видеоматериалы, которые можно воспроизвести на обычном CD-плеере.

– мультимедиа ЭОР. Такие электронные продукты предоставляют возможность синхронного отображения на экране компьютера текстовых данных, изображений, анимации и видеофрагментов [32].

Кроме того, ЭОР могут быть классифицированы по другим критериям, например, по типу задач, возрастной категории пользователей и т.д. Рассмотрим подробнее классификацию электронных образовательных ресурсов по разным основаниям в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация электронных образовательных ресурсов

Основание классификации	Разновидность ЭОР
Среда распространения и применения	Ресурсы: оффлайн, Интернет
Вид содержимого	Словари, справочники, учебники
Составляющие структуры	Лекционные, практические, тренажеры, КИМы
Принцип реализации	Системы обучения, презентации, мультимедиа
Средства обучения	Учебные пособия, учебники, энциклопедии, словари, справочники, ресурсы библиотек
Дидактические цели	Формирующие, закрепляющие, обобщающие знания, умения, контролирующие процесс обучения
Методического назначения	Информационно-справочные ресурсы, ресурсы общекультурного характера, поддержка образовательного процесса

Рассмотрим часто используемые виды ЭОР в учебном процессе.

1. Электронный учебник.

Методический аспект: учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины, соответствующее ее учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания.

Минимальный состав: теоретический материал; контрольно-измерительные материалы; глоссарий терминов; информационно-справочные материалы; список основной и дополнительной литературы.

Техническая реализация: издание, подготовленное по гипертекстовой технологии с использованием мультимедийных компонентов, объединенное единой программной средой, системой навигации, а также содержащее в случае необходимости дополнительные программные модули (выполняемые программы для проведения вычислительных процедур, информационно-справочные системы и т. п.).

2. Электронное учебное пособие.

Методический аспект: учебное издание, дополняющее или частично (полностью) заменяющее учебник, официально утвержденное в качестве данного вида издания и содержащее систематическое изложение учебной дисциплины (определенного раздела), соответствующее учебной программе дисциплины.

Минимальный состав: теоретический материал; контрольно-измерительные материалы; глоссарий терминов; информационно-справочные материалы; список основной и дополнительной литературы.

Техническая реализация: издание, подготовленное по гипертекстовой технологии, с использованием мультимедийных компонентов, объединенное единой программной средой, системой навигации, а также содержащее в случае необходимости дополнительные программные модули (выполняемые программы для проведения вычислительных процедур, информационно-справочные системы и т. п.).

3. Электронный курс лекций.

Методический аспект: учебное издание, представляющее собой комплекс лекций, освещающий содержание учебной дисциплины.

Минимальный состав: план лекции; теоретический материал; банк контрольно-измерительных материалов по темам.

Техническая реализация: издание, подготовленное по гипертекстовой технологии, с использованием мультимедийных компонентов и/или с помощью визуальных графических представлений (слайдов), объединенное единой программной средой и системой навигации.

4. Электронные справочные материалы.

Методический аспект: учебное издание, содержащее краткие сведения научного и прикладного характера.

В техническом плане представляет собой издание, подготовленное по гипертекстовой технологии, с использованием мультимедийных компонентов, объединенное единой программной средой и системой навигации, включающей средства для быстрого поиска информации.

5. Электронный тренажер.

Методический аспект: учебное издание, предназначенное для формирования и закрепления практических навыков, полученных в результате освоения теоретического материала.

Техническая реализация: комплекс моделирующих программ и методических средств, подготовленных с использованием мультимедийных компонентов, объединенных единой программной средой и обеспечивающих функционирование электронного тренажера в качестве самостоятельного электронного образовательного ресурса либо в комплексе с другими электронными образовательными ресурсами.

Классификация ЭОР по уровню сложности является важной для определения соответствия ресурсов уровню знаний и умений обучающихся.

Существуют следующие уровни сложности ЭОР:

– начальный уровень — это ЭОР, которые предназначены для новичков, которые только начинают изучать определенную тему или предмет. Они обычно содержат базовую информацию и простые упражнения, не требующие специальных знаний или навыков,

– средний уровень — это ЭОР, которые содержат более сложную информацию и упражнения, требующие определенного уровня знаний и 14 навыков. Они могут быть полезны для студентов, которые уже имеют определенный опыт и знания в изучаемой области,

– высокий уровень — это ЭОР, которые предназначены для продвинутых пользователей и содержат сложную информацию, техники и упражнения, которые требуют высокого уровня знаний и навыков. Они могут быть полезны для специалистов, которые уже имеют большой опыт в изучаемой области [5].

В силу многообразия электронных образовательных ресурсов на практике удобно проводить классификацию по конкретному определяющему признаку (таблица 2):

Таблица 2 – Классификация электронных образовательных ресурсов

Классификация	Содержание
По типу	компьютерный учебник (учебное пособие, текст лекций); электронный справочник; компьютерный задачник; компьютерный лабораторный практикум (модели, тренажеры); компьютерная тестирующая система.
По функциональному признаку	– программно-методические (учебные планы, программы); – учебно-методические (методические указания, руководства, содержащие материалы по методике преподавания учебной дисциплины, изучения курса, выполнению курсовых и дипломных работ); – обучающие (учебники, учебные пособия, тексты лекций, конспекты лекций); – вспомогательные (компьютерные практикумы, сборники задач и упражнений, хрестоматии, книги для чтения); – компьютерные (тестирующие) системы и базы данных тестов.

Продолжение таблицы 2

По характеру предоставляемой информации	учебный план, учебная программа, методические указания, методические руководства, программы практик, задания для практических занятий, учебник, учебное пособие, конспект лекций, курс лекций, практикум, хрестоматия и др.
По формату	текстовой; графический; звуковой; программный; мультимедийный
По технологии распространения	– локальный ЭОР – электронное издание, предназначенное для локального использования и выпускающееся в виде определенного количества идентичных экземпляров (тиража) на переносимых машиночитаемых носителях; – сетевой ЭОР – электронное издание, доступное потенциально неограниченному кругу пользователей через Интернет или локальную сеть; – ЭОР комбинированного распространения – электронное издание, которое может использоваться как в качестве локального, так и в качестве сетевого.
По характеру взаимодействия с пользователем	– детерминированный тип – электронное издание, параметры, содержание и способ взаимодействия, с которым определены издателем и не могут быть изменяемы пользователем; – недетерминированный тип – электронное издание, параметры, содержание и способ взаимодействия, с которым прямо или косвенно устанавливаются пользователем в соответствии с его интересами и целями

В современной педагогической практике активно используются разнообразные методы классификации электронных образовательных ресурсов (ЭОР), каждый из которых имеет свою специфику и предназначен для учета определенных характеристик и параметров данных ресурсов. Следует отметить, что несмотря на многообразие методов, объединяющим их является одно общее: в центре любого дидактического средства стоит образовательный контент, связанный с одной и той же тематикой.

Это подразумевает, что создание компьютерного курса не должно быть просто случайным соединением разнообразных модулей. Вместо этого, компьютерный курс должен быть разработан как цельный, многоуровневый образовательный продукт, который должен включать в себя не только учебные материалы, но и отражать научные и методические

взгляды автора-преподавателя. Такой подход позволяет сформировать более структурированную и организованную образовательную среду, что способствует более эффективному усвоению знаний и навыков у обучающихся.

Отметим, что современные онлайн-образовательные платформы должны соответствовать содержанию учебников, нормативным актам Министерства образования и науки Российской Федерации; быть ориентированными на современные методики обучения, обеспечивать высокий уровень взаимодействия и использование мультимедийных материалов; предоставлять возможности для персонализированного обучения, учитывать возрастные и культурные особенности учащихся; опираться на надежные источники информации; улучшать содержание соответствующих разделов учебника, не увеличивая при этом объем тематических разделов; иметь интуитивно понятный и удобный интерфейс для пользователя [30].

Эффективность применения цифрового презентационного оборудования особенно выражена в тех моментах обучения, когда может возникнуть затруднение в освоении материала, требующего более четкого и визуального объяснения. Основной принцип при создании такого материала — это его наглядность, что значительно упрощает процесс усвоения и фиксации информации учащимися. Признаки, которые отличают цифровой презентационный материал, включают минимальное использование текста и максимальное использование визуальных элементов, таких как изображения, графики, диаграммы, а также видео и аудио.

На слайдах в тексте используются только ключевые тезисы, оформленные в виде отдельных абзацев с пробелами между ними. Текст должен быть коротким и кратким, избегая повествовательных конструкций.

Текст выравнивается по левому краю. Большие объемы текстовой информации, если таковые необходимы, следует прикреплять в виде отдельных документов с переходом к ним по гиперссылкам. По возможности и в соответствии с категорией пользователя необходимо заменять текст графическими или видеоизображениями [20].

Иллюстрации должны быть четкими, иметь правильные пропорции и иметь отношение к содержанию. Таблицы рекомендуется использовать только в случае особой необходимости. Демонстрационный материал, содержащий несколько учебных элементов (тем, видов деятельности, типов задач, вопросов и т.п.), должен содержать интерактивное оглавление, что позволит студентам строить собственный путь познавательного процесса.

Рассмотрим наиболее популярные ЭОР, используемые в образовательном процессе.

Электронный модуль проверки знаний (практикум).

Обязательными элементами электронного модуля проверки знаний являются:

- случайный порядок вопросов и ответов;
- разнообразие типов учебных заданий;
- демонстрацию итогов тестирования.

Электронный практикум, в отличие от модуля проверки знаний, должен обеспечивать закрепление знаний или навыков, для этого должен содержать не менее 10 заданий для каждого типа (вида, способа) навыка и краткие справочные сведения.

В тестовых и практических модулях рекомендуется использовать визуальные материалы, аудио и видео, фото. Тестовые модули могут осуществлять проверку знаний в разных режимах: тренировочном, обучающем и контрольном.

В обучающем режиме необходимо обеспечить функцию подсказки при ошибочном ответе, возможность повторной проверки и возврата к

учебным материалам. Важно также показывать различные формулировки вопросов до и после использования подсказки, повторной проверки или обучения.

Тренировочный режим предполагает возможность неоднократного прохождения теста. Для этого режима обязательно использовать разные варианты формулировок вопросов.

Для контрольного режима рекомендуется использовать вопросы разной степени сложности и ограничивать время на выбор ответа [18].

Электронный демонстрационный материал.

Электронный демонстрационный материал используется для:

- визуализации образовательного контента, который преподаватель применяет на занятиях;
- обобщения, структурирования тематических смысловых блоков;
- для оживления учебного процесса.

Электронный демонстрационный материал особо эффективен в тех ситуациях, когда возникают сложности в усвоении информации, что подразумевает необходимость в дополнительном визуальном объяснении. Особое внимание следует уделить принципу наглядности данного материала, что значительно упрощает процесс усвоения и закрепления знаний [20].

Электронный демонстрационный материал отличается минимумом текста и большим количеством визуальных элементов, таких как изображения, графики, диаграммы, а также видео и аудио.

На слайдах используются только ключевые тезисы, оформленные в отдельные абзацы с пробелами между ними. Формулировки должны быть краткими и избегать повествования. Текст должен быть выровнен по левому краю.

Для передачи больших объемов текста, если это необходимо, рекомендуется предоставлять их в виде отдельных документов, к которым

будет сделана ссылка. В зависимости от категории пользователя, текст желательно заменить на визуальные или видео материалы.

Иллюстрации должны быть четкими, соответствовать пропорциям и быть тематически связанными с контентом. Использование таблиц ограничивается исключительными случаями.

Демонстрационный материал, содержащий несколько учебных элементов (тем, видов деятельности, типов задач, вопросов и т.п.), должен содержать интерактивное оглавление для организации индивидуальной траектории изучения.

Демонстрационный материал не должен содержать информацию непосредственно об уроке (дата, цель, задачи и т.п.), о средствах и технологиях, с помощью которых был создан, а также не должен полностью дублировать информацию (текст, иллюстрации) из учебника [33].

Видеотрансляция.

Видеотрансляция представляет собой уникальный формат образовательных ресурсов. Она отличается следующими характеристиками:

- в отличие от других видов образовательных материалов, видеотрансляция фиксирует происходящее в реальном времени, что делает её неизменным после завершения. Любая неточность, ошибка или пропуск не могут быть исправлены, и для коррекции требуется новая запись;

- в процессе видеотрансляции могут быть задействованы различные компоненты в зависимости от целей, такие как преподаватель, студенты, взаимодействие между ними и демонстрационные материалы, каждый из которых имеет ключевое значение для качества ресурса и должен отвечать высоким стандартам;

- этот тип образовательных ресурсов требует наибольших затрат времени и ресурсов. Это касается как подготовительной фазы, так и многократных записей, а также необходимости использования

специальной техники и программ, а также высококвалифицированных навыков специалистов для монтажа и конвертации материалов [23].

Общими требованиями к видеотрансляции являются: видимость, слышимость и понятность учебного содержания. Это достигается благодаря тщательной подготовке образовательного материала, детальному планированию процесса вещания, а также профессионализму ведущего во время съёмок.

Демонстрационные средства могут быть как цифровыми, так и физическими, например, показываемые прямо в кадре объекты. Неважно, каков вид демонстрационных материалов, главное, чтобы они были четко видны на экране и полностью представлены. Текст и графические элементы должны быть легко читаемыми, без каких-либо искажений, которые могли бы осложнить восприятие. Если применяются физические объекты (например, на мастер-классе), их следует показать на близком расстоянии или описать словами до начала их использования [23].

Дистанционный курс.

Это особый вид ЭОР. Он может содержать один или несколько учебных модулей, а также дополнительные материалы. Применение данного типа ресурса обладает своими достоинствами и недостатками. С одной стороны, он позволяет учителям регистрировать студентов на курс и следить за их прогрессом в освоении учебного материала. С другой стороны, для доступа к ресурсу требуется интернет-соединение, по крайней мере, для загрузки контента. Дистанционный курс состоит из модулей. Модуль ЭОР — это независимая часть обучающего курса, которая содержит определенный набор материалов и заданий, которые могут быть изучены и выполнены в определенной последовательности. Три компонента модуля ЭОР — это контент, задания и оценка [15].

1. Контент — это набор материалов, доступных в рамках учебного модуля. Он включает в себя разнообразные материалы, такие как статьи, графические изображения, звуковые и видеозаписи, а также

интерактивные упражнения и тестовые задания. Контент в модуле ЭОР организуется в соответствии с целями обучения и может быть представлен в различных форматах и стилях.

2. Задания — это часть модуля ЭОР, которая является элементом обучающего модуля ЭОР, открывающим студентам возможности для активного вовлечения в процесс обучения. В их состав входят разнообразные интерактивные упражнения, тестовые задания, практические работы для закрепления знаний, а также другие виды заданий, способствующих оценке уровня усвоения учебного материала.

3. Оценка — является ключевым элементом в рамках образовательного онлайн-ресурса (ЭОР), предоставляя преподавателям возможность оценивать знания обучающихся. Это может быть как автоматизированный процесс, где система автоматически выставляет оценки за верные ответы на тестовые задания, так и ручная оценка, когда преподаватель самостоятельно оценивает качество выполненных учеником работ. Образовательный контент, выполняемые задания и система оценивания тесно связаны в рамках ЭОР и совместно способствуют повышению эффективности образовательного процесса и точности оценки знаний учащихся. Качество и содержательность каждого из этих элементов определяют общую эффективность обучения и точность оценок, поэтому крайне важно обеспечивать высококачественный образовательный контент, разнообразие заданий и функциональную систему оценки, способную проверять глубокое понимание изучаемого материала.

Контент, задания и оценка являются взаимосвязанными, ключевыми элементами обучающего модуля ЭОР, которые совместно обеспечивают эффективное обучение и точную проверку знаний учащихся. Качество каждого из этих элементов определяет успех образовательного процесса и обоснованность оценок. Поэтому крайне важно разработать качественный учебный контент, интерактивные упражнения и удобную систему оценок, способную корректно оценить усвоение учебного материала [31].

На основании поставленных целей, был выбран вид электронного образовательного ресурса «Дистанционный курс». Основные достоинства данного вида — это гибкость, доступность, экономия времени, удобство, автоматизация, актуальность материалов, стимулирование самодисциплины.

1.2 Методические аспекты разработки электронного образовательного ресурса в профессиональной образовательной организации

Электронно-образовательные ресурсы в образовательном учреждении системы СПО должны соответствовать методическим требованиям, иметь педагогическую целесообразность в применении, были адаптированы к возрастным характеристикам студентов. Они должны быть разнообразными, направленными на формирование профессиональных компетенций у учащихся и соответствовать техническим возможностям учебного заведения.

ЭОР создается для определенного курса в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта. В его состав могут входить различные программные средства, начиная от текстовых документов, включающие в себя иллюстративный материал и гиперссылки, заканчивая эмуляторами лабораторных установок. Такой комплекс чаще всего используется для организации дистанционного обучения, но может быть реализован в стандартных формах обучения [6].

Необходимо, чтобы электронный образовательный ресурс выполнял следующие задачи:

- обеспечение учебного процесса необходимыми учебно-методическими материалами, справочниками и другими ресурсами для повышения качества обучения обучающихся;

– предоставление инструментов для планирования и организации деятельности по улучшению учебно-методической базы образовательного учреждения;

– обеспечение полного оснащения учебного процесса необходимыми ресурсами.

В сфере среднего профессионального образования электронные образовательные ресурсы создаются и используются с целью:

1. Улучшения качества образования: главная задача заключается в повышении уровня образования путем обеспечения доступа к современным образовательным материалам и методикам, способствующим более эффективному обучению студентов.

2. Поддержки учебного процесса: электронные образовательные ресурсы могут быть использованы в качестве инструментов для оптимизации учебного процесса, упрощения структурирования учебных материалов и обеспечения более гибкого обучения.

3. Персонализации обучения: одной из целей, может быть, создание электронных образовательных ресурсов, которые позволяют индивидуализировать обучение, учитывая различные уровни знаний, подготовку и интересы студентов.

4. Развития информационной грамотности: также важной целью является развитие информационной грамотности студентов, обучение им навыкам эффективного поиска, анализа и использования информации.

5. Обеспечение поддержки дистанционного обучения: электронные образовательные ресурсы могут быть спланированы таким образом, чтобы обеспечить качественную поддержку дистанционного обучения, что является важным в наше время.

6. Улучшение учебного процесса: целью может быть повышение эффективности и оптимизация организации учебного процесса с использованием технологий и электронных образовательных ресурсов.

7. Поддержка преподавателей: создание электронных образовательных ресурсов может направляться на помощь преподавателям, предоставляя им инструменты и материалы для улучшения качества обучения.

8. Развитие профессиональных навыков студентов: электронные образовательные ресурсы могут способствовать формированию и развитию профессиональных навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

9. Сокращение расходов на обучение: использование электронных образовательных ресурсов может помочь сократить расходы на печатные учебники и другие учебные материалы.

10. Поддержка контроля и оценки знаний: создание электронных образовательных ресурсов может способствовать более эффективному контролю и оценке знаний студентов, предоставляя инструменты для проведения тестирования и оценки прогресса [42].

Комплексное изучение теоретических материалов в рамках модулей позволяет осваивать материалы поэтапно и независимо, что упрощает процесс обучения. Каждый модуль может содержать определенный объем знаний и навыков, необходимых для выполнения конкретных задач и решения определенных проблем в профессиональной сфере.

Однако, важно отметить, что итоговая компетентность достигается не только путем изучения теоретических материалов в рамках отдельных модулей, но и путем их практического применения. Не менее важно также обучение практическим навыкам и применению полученных знаний на практике [34].

Кроме комплексного изучения теоретических материалов в рамках модулей, необходимо также обеспечить практическое обучение, которое поможет применять полученные знания на практике и развивать необходимые профессиональные навыки. Только так можно достичь итоговой компетентности в профессиональной сфере.

Выбор современных методов и технологий формирования профессиональной компетенции имеет ряд преимуществ, такие как [42]:

1. Повышение эффективности обучения: использование современных методов и технологий позволяет сделать процесс обучения более интерактивным, динамичным и увлекательным, что может повысить мотивацию студентов и ускорить процесс освоения материала.

2. Актуализация знаний: благодаря использованию современных методов и технологий студенты могут ознакомиться с самой свежей информацией, получить доступ к актуальным исследованиям, анализам и статистике, что помогает им оставаться в курсе новейших тенденций и трендов в своей области.

3. Развитие компетенций будущего: современные методы и технологии помогают студентам развивать не только профессиональные навыки, но и такие навыки, как креативное мышление, коммуникация, лидерство, работа в команде, что является необходимым для успешной карьеры в современном мире.

4. Увеличение доступности образования: использование современных методов и технологий позволяет проводить обучение дистанционно, что увеличивает доступность образования для людей, находящихся в отдаленных районах или имеющих ограничения в передвижении.

5. Улучшение качества обучения: современные методы и технологии позволяют использовать различные формы контроля и оценки знаний, что повышает качество обучения и помогает выявить проблемные места в процессе обучения, чтобы можно было устранить их вовремя.

Важным элементом в разработке электронного образовательного ресурса является обеспечение доступности и удобства использования для пользователей. Необходимо учитывать разнообразные потребности и интересы пользователей, а также обеспечить простоту и интуитивность интерфейса [3].

Кроме того, для эффективной разработки электронного образовательного ресурса необходимо обеспечить тесное взаимодействие между разработчиками, образовательными экспертами и пользователями, чтобы учитывать их потребности и обеспечить качество и эффективность образовательного процесса.

1.3 Анализ нормативной документации междисциплинарного курса МДК.09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» как содержательной основы проектирования электронного образовательного ресурса «Разработка пользовательского интерфейса»

Нормативную базу преподавания раздела МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» составляют основные положения учебной программы, которые включают в себя принципы, цели, содержание и организацию обучения, по разделу профессионального модуля [43].

Электронный образовательный ресурс разрабатывался в соответствии с рабочей программой ПМ.09 «Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений» раздела 1. Проектирование и разработка веб-приложений по МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» на примере темы 09.01.04 «Разработка пользовательского интерфейса» [46].

Электронный образовательный ресурс «Разработка пользовательского интерфейса» охватывает ключевые аспекты проектирования и разработки веб-приложений, включая технические и методологические аспекты, а также включает в себя лекции, практические задания, учебные материалы и инструкции для студентов.

Общее количество часов на освоение профессионального модуля составляет 1046 часов, из них:

- на освоение междисциплинарного курса отводится 540 часов;
- на теоретическое обучение отводится 237 часов;

- на лабораторные и практические работы отводится 270 часов;
- на курсовое проектирование 33 часа;
- на учебную практику отводится 324 часов;
- на производственную практику 108 часов;
- экзамены и консультации (в том числе на экзамен по модулю) 64 часов;
- самостоятельная работа 10 часов;
- на освоение темы 09.01.04 «Разработка пользовательского интерфейса» по МДК 09.01 отводится 40(28) часов.

В результате изучения по МДК 09.01 на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса» обучающийся должен освоить профессиональную компетенцию ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

Перечень показателей освоения профессиональной компетенции ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием с практическим опытом, знаниями и умениями, которые составляют комбинацию знаний, навыков, умений и личных качеств, необходимых для успешной и эффективной работы в определенной профессиональной области, представлен в таблице 3 [4].

Таблица 3 – Структура профессиональной компетенции ПК 9.3.

Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием

Код и формулировка компетенции	Основные виды деятельности	Показатели освоения компетенции
ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	Разрабатывать интерфейс пользователя; Разрабатывать анимационные эффекты.	<p>Практический опыт: Разрабатывать интерфейс пользователя; Разрабатывать анимационные эффекты.</p> <p>Умения: Разрабатывать программный код клиентской части Веб-приложений. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Использовать объектные модели Веб-приложений и браузера. Разрабатывать анимацию для Веб-приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности (Canvas, Figma).</p> <p>Знания: Языки программирования и разметки для разработки клиентской части веб-приложений. Принципы работы объектной модели Веб приложений и браузера. Технологии для разработки анимации. Способы манипуляции элементами страницы веб-приложения. Виды анимации и способы применения ее.</p>

Раздел «Разработка пользовательского интерфейса» по МДК 09.01.04 состоит из 18 теоретических занятий и 18 занятий практических. Темы теоретических занятий и количество часов указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Темы теоретических занятий и количество часов

№ занятия	Наименование тем	Кол-во часов
1	Этапы разработки пользовательского интерфейса. Анализ дизайн макета, отображение веб-страниц в размерах рабочего пространства устройств для разных видов дизайн-макетов	2
2	Адаптивная верстка.	
3	Методологии CSS. Препроцессоры	
4	Спецификация CSS Flexible Box Layout Module	
5	Спецификация Grid Box Layout Module	
6	Bootstrap	
7	DOM-модель и работа с элементами web-страницы.	
8	Объекты в JavaScript.	
9	Основы JQuery и основы выборки элементов.	
10	Основы JQuery UI	
11	Технология AJAX	
12	Декларативные инструментари: языки на основе XML и JSON (JavaScript Object Notation).	
13	Обзор возможностей ReactJS	
14	Развертывание веб-приложений. Функции сопровождения сайта: отслеживание работоспособности, добавление/изменение информации, создание резервной копии, восстановление бэкапов, мониторинг ресурса на вирусы и т.д. Основные метрики веб-приложений: DAU (Daily Active Users), Average Session Length, монетизационные показатели т.п.	
15	Развертывание веб-приложений Домен и хостинг, наиболее популярные хостинг-провайдеры. Перенос веб-приложения на хостинг, программное обеспечение для переноса сайта на хостинг (Filezilla и т.п). Экспорт, импорт базы данных веб-приложения.	4
16	Система контроля версий Git	
17	Тестирование веб- проекта Общие сведения о тестировании web-приложений: верификация, валидация, и т.п., разновидности тестирования: функциональное, нагрузочное и стрессовое тестирование и т.д. Сетевые протоколы, сетевой трафик. Отображение элементов веб-проекта в различных браузерах	2
18	Тестирование веб- проекта Инструментарий тестирования: Web Developer, FireBug – плагины для браузера. Apache JMeter - инструмент для проведения нагрузочного тестирования и т.п. Современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов. Методы, используемые при проведении процедур тестирования: моделирование транзакций, анализ данных на стороне клиента, анализ сетевого трафика и т.п.	
Общее количество часов		40

Таблица 5 – Темы практических занятий и количество часов

№ занятия	Наименование тем	Кол-во часов
1	Разработка меню web-страницы на HTML5+CSS3+PHP.	2
2	Разработка интерфейса страницы с использованием flex-box	
3	Разработка интерфейса страницы с использованием Grid	
4	Разработка интерфейса страницы с использованием bootstrap	
5	Использование JavaScript для доступа и управления HTML DOM объектов	
6	Создание выпадающего списка (аккордеон) на JQuery	
7	Создание фотогалереи на JQuery	
8	Создание многоуровневого меню, многоуровневых списков в AJAX	
9	Реализация поиска и быстрого поиска в AJAX	
10	Программирование сложных структур с использованием JSON	
11	Верстка макета главной страницы интернет-магазина	
12	Верстка макета Landing Page (Grid)	
13	Верстка главной страницы сайта студии	
14	Развертывание веб- приложений Установка APACHE, nginx и MySQL серверов, их настройка. Экспорт, импорт базы данных веб-приложения, загрузка базы на хостинг.	4
15	Развертывание веб- приложений Резервное копирование и восстановление веб проекта на хостинге, настройка конфигурационных файлов.	
16	Локальная работа с Git репозиторием	4
17	Тестирование веб- проекта Тестирование валидности данных веб-проекта. Измерение сетевого трафика и нагрузки на сервер. Тестирование целостности базы данных веб-проекта	2
18	Тестирование веб- проекта Тестирование валидности данных веб-проекта. Измерение сетевого трафика и нагрузки на сервер. Тестирование целостности базы данных веб-проекта	
Общее количество часов		68

Одним из условий для реализации программы профессионального модуля является наличие в учебном заведении учебных аудиторий для разработки веб-приложений, оснащенные в соответствии с пунктами примерной программы по специальности. Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: автоматизированное рабочее место преподавателей и персональные компьютеры, с установленным программным обеспечением.

Для реализации программы дисциплины предусмотрен учебный класс (Веб-дизайн и разработка). Оборудование учебного класса:

- посадочных мест для обучающихся 17 мест, – рабочее место преподавателя – 1;

- мониторы с высоким разрешением (не менее Full HD 1920x1080) и хорошей цветопередачей, чтобы обеспечить точность в работе с графикой. Размер экрана должен быть не менее 24 дюймов для комфортной работы. Dell UltraSharp U2415 – 35шт.;

- многоядерный процессор среднего или высокого класса, например, Intel Core i5 или i7 последнего поколения или их аналоги от AMD – 18шт.;

- оперативная память минимум 8 ГБ RAM, но предпочтительнее 16 ГБ для более сложных задач и многозадачности – 18 шт.;

- дискретная графическая карта среднего класса будет достаточной, так как большинство графических редакторов не требуют высокопроизводительной видеокарты – 18 шт.;

- SSD на 256 ГБ или больше для быстрой загрузки программ и хранения проектов – 18 шт.;

- операционная система: Windows 10 или новее;

- интегрированной среды разработки Visual Studio Code, Figma:

- дополнительное оборудование: графический планшет для работы с иллюстрациями и дизайном интерфейсов, многофункциональное устройство (принтер/сканер) для работы с отпечатанными материалами.

Обучение данному разделу профессионального модуля проводится в традиционной форме, которая предполагает непосредственное взаимодействие студентов с преподавателем, обсуждение материала и проведение практических занятий. Рекомендуется использовать информационно-коммуникационные технологии и другие современные средства обучения.

Каждый обучающийся должен иметь доступ к компьютеру в течение всего периода обучения. Техническое оборудование должно соответствовать установленным стандартам качества. В случае выполнения самостоятельных заданий преподаватель должен оказать консультационную поддержку и предоставить необходимые методические материалы. Для демонстрации материала на лекционных занятиях требуется использование мультимедийного проектора.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Выводы по первой главе

Инновационные подходы и цифровые инструменты открывают новые горизонты для развития образовательного процесса, делая его более захватывающим, информативным и доступным для всех. Информатизация стимулирует формирование множества ключевых умений у студентов, среди которых выделяются аналитическое мышление, решение задач, творческий потенциал и умение работать в команде. Кроме того, цифровые технологии обеспечивают расширение возможностей для получения образования людьми из удаленных мест, с ограниченными физическими возможностями или другими обстоятельствами, ограничивающими доступ к знаниям. Информационные технологии дают возможность адаптировать учебный процесс под уникальные потребности и особенности каждого ученика, что позволяет разработать уникальные образовательные планы для каждого из них.

При проектировании образовательного процесса с применением электронных образовательных ресурсов (ЭОР) необходимо придерживаться нескольких ключевых принципов, которые обеспечивают высокую результативность и качество образовательного процесса:

- индивидуализация и дифференциация: проектирование учебного процесса с учетом ЭОР дает возможность настроить обучение под конкретные потребности и характеристики каждого студента. Это включает в себя предоставление заданий разной сложности, адаптированного контента и возможность обучаться в индивидуальном режиме;

- активное и интерактивное обучение: применение ЭОР способствует созданию интерактивных заданий, упражнений, которые стимулируют обучающихся активно участвовать в образовательном процессе, обмениваться мнениями, решать задачи и практиковать приобретенные знания;

- доступность и гибкость: ЭОР обеспечивают доступ к образованию в любое время и из любой точки мира благодаря онлайн-платформам и ресурсам. Это дает возможность ученикам осуществлять дистанционное обучение, выбирать наиболее подходящее время для занятий и совмещать учебу с работой или другими занятиями;

- коллаборация и сотрудничество: электронные образовательные ресурсы способствуют взаимодействию между студентами и преподавателями, а также между самими студентами. Интернет-платформы предоставляют возможность совместной работы над проектами, обмена мнениями, комментирования материалов и решения задач в командном режиме;

- включение мультимедиа: ЭОР открывают двери для интеграции многообразных мультимедийных элементов в учебный процесс, включая видео, аудио, интерактивные графики и другие. Это делает обучение более захватывающим и привлекательным для студентов;

– непрерывное развитие и обновление: п.ри разработке образовательного процесса с использованием ЭОР критически важно учесть стремительное развитие информационных технологий и регулярно обновлять ресурсы и учебные материалы, чтобы они соответствовали современным стандартам и запросам обучающихся.

В разделе 1.1 рассматривалось понятие, значение и структура электронного образовательного ресурса (ЭОР). Электронные образовательные ресурсы воспринимаются как инструменты, направленные на развитие профессиональных навыков у студентов. Эти ресурсы являются информационными базами, которые включают в себя разнообразные материалы, такие как тексты, графику, аудио и видео, а также тесты и упражнения.

Особое внимание уделяется тому, что электронные образовательные ресурсы предоставляют возможности для персонализации учебного процесса и стимулирования информационной осведомленности учащихся. Они могут быть настроены под индивидуальные образовательные цели и задачи, что дает студентам возможность выбора материалов, соответствующих их интересам и потребностям.

Так, электронные образовательные ресурсы занимают ключевую позицию в современных образовательных системах, способствуя зарождению профессиональных компетенций у студентов и обеспечивая более гибкий и доступный учебный процесс.

В разделе 1.2 были рассмотрены ключевые принципы и цели создания и использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в среднем профессиональном образовании. Также были представлены этапы разработки ЭОР.

Внедрение и применение электронных образовательных ресурсов в рамках учебного процесса представляет собой сложную и многоаспектную задачу, направленную на улучшение уровня образовательных услуг и удовлетворение потребностей обучающихся.

Основные принципы, включая акцентирование на личности обучающегося, обеспечение доступности, унификацию информационных потоков и стимулирование самостоятельности и ответственности участников образовательного процесса, лежат в основе разработки и применения электронных образовательных ресурсов.

Задачи, стоящие перед созданием ЭОР, включают в себя повышение качества образовательного процесса, содействие учебным занятиям, адаптацию обучения под личностные особенности студента, развитие информационной культуры, содействие дистанционному обучению, улучшение эффективности учебного процесса, поддержку педагогического состава, укрепление профессиональных навыков учащихся и снижение расходов на образование.

В разделе 1.3. были проанализированы нормативные документы раздела МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений». Рассмотрены профессиональные компетенции, общие компетенции. Был представлен перечень компетенций с практическим опытом, знаниями и умениями.

Анализ этих документов позволил выявить ключевые компетенции и навыки, которые должны быть сформированы у студентов, обучающихся в данной области.

В нормативных документах указаны профессиональные компетенции, охватывающие широкий спектр знаний, навыков, умений, связанных с технической частью создания веб-проектов: от освоения программирования на различных языках до работы с базами данных и разработке веб-приложений.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ПО РАЗДЕЛУ МДК 09.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ» НА ПРИМЕРЕ РАЗДЕЛА «РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА» КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

2.1 Анализ и обоснование среды разработки электронного образовательного ресурса «Разработка пользовательского интерфейса» по МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений»

Рассмотрим три системы для разработки электронных образовательных ресурсов: Stepik, Coreapp и Moodle.

Coreapp.

Coreapp - онлайн-платформа для создания и совершенствования образовательных материалов. На ней можно проводить вебинары, создавать интерактивные уроки, разрабатывать и запускать курсы, оценивать успеваемость учеников, принимать платежи за контент.

Основные характеристики Coreapp [50]:

1. Автоматизация процессов. Coreapp интегрируется в рабочие процессы вашей компании, позволяя сократить рутинные задачи и повысить производительность.
2. Анализ данных. С помощью мощных алгоритмов анализа данных Coreapp помогает выявить скрытые паттерны и тенденции в вашей деятельности.
3. Прогнозирование. Способность предсказывать будущие события на основе анализа исторических данных делает Coreapp ценным инструментом для планирования и стратегического принятия решений.
4. Персонализация. Coreapp настраивается под уникальные потребности вашего бизнеса, что обеспечивает более точные и релевантные результаты.

5. Возможности сервиса:
6. Создание курсов. С легкостью разработайте структуру обучающих курсов, добавляя уроки, материалы и тесты. Простой интерфейс и интуитивно понятные инструменты позволяют быстро формировать качественный контент.
7. Взаимодействие с обучающимися. Платформа предоставляет разнообразные средства коммуникации, включая форумы, чаты и комментарии к урокам. Это способствует активному взаимодействию между учениками и обучающими, содействует обмену опытом и решению вопросов.
8. Мониторинг успеваемости. Отслеживайте прогресс и успехи учеников, анализируйте их слабые места и сильные стороны. Эта функция помогает адаптировать образовательный процесс под потребности каждого студента.
9. Продажа курсов. Встроенные инструменты позволяют легко устанавливать цены на курсы и принимать оплату. Это облегчает монетизацию контента и управление финансами образовательного бизнеса.
10. Аналитика. Получайте подробные отчеты о продажах, активности студентов и других важных данных. Анализ этих данных помогает принимать информированные решения для дальнейшего развития и оптимизации курсов.

Одним из главных недостатков платформы является платное публикация курса. Без оплаты выбранного тарифа преподаватель не сможет открыть доступ к курсу или поделиться им через ссылку.

Moodle.

Moodle представляет собой широко используемую систему управления обучением в электронной среде, которая характеризуется высокой степенью популярности в сфере образовательных технологий. Преимуществом системы является бесплатность ее распространения, также Moodle имеет открытый системный код.

В рамках системы Moodle возможно интегрировать текстовые материалы, презентации и видеоконтент в состав образовательного курса, обеспечивая доступ к нему для всех обучающихся либо для определенной учебной группы. Для установления контакта с преподавателем, задания вопросов или обсуждения темы урока учащиеся имеют возможность оставлять комментарии к курсам или инициировать дискуссии на встроенной платформе форума. Система обладает следующими недостатками: требуется установка инфраструктуры (сервер, хостинг) и внедрение осуществляется только этапами [1].

Stepik — это платформа для онлайн-обучения, которая предоставляет широкий спектр курсов, в основном в области компьютерных наук и программирования. Данный ресурс представляет собой конструктор для создания индивидуальных уроков с использованием разнообразных материалов и средств. Stepik содержит все необходимые инструменты, чтобы смоделировать все этапы урока.

Платформа Stepik, запущенная в 2013 году, изначально была ориентирована на предоставление доступа к обширному набору открытого доступа к интерактивным образовательным курсам, известных как MOOC (Massive Open Online Courses). Данный сервис занял уникальное положение на рынке онлайн-образования в Российской Федерации, сосредоточив усилия на разработке инструментов для создания онлайн-курсов [51].

Поддерживается возможность дистанционного проведения экзаменов с применением системы прокторинга. Инструментарий Stepik обеспечивает возможность коммуникации между преподавателями и студентами через систему комментариев и электронную почту, а также контроль успеваемости и прохождения курсов. Реализована возможность формирования статистических отчетов и выдачи сертификатов по итогам обучения.

У платформы имеются значительные преимущества:

1. Бесплатность. Для того, чтобы преподавателю бесплатно опубликовать свой курс, платформа предлагает несколько условий, которые отвечают за наполненность создаваемого урока. Например, занятие должно содержать больше 1 модуля и содержать больше 9 уроков, и больше 9 практических задач (тестов, упражнений), не должно быть пустых уроков, шаблонных текстов и задач. Платформа отслеживает выполнение данных условий и только после их выполнения открывается бесплатная публикация курса.

2. Русскоязычность. Абсолютно вся платформа на русском языке. Stepik создает благоприятную среду для обучения и преподавания, где языковой барьер минимизирован, а материалы и поддержка максимально адаптированы к нуждам и ожиданиям пользователей.

3. Удобный и понятный интерфейс. Интуитивно понятный интерфейс упрощает навигацию по курсам и материалам, что позволяет пользователям сосредоточиться на обучении, а не на попытках разобраться в сложной системе. Для преподавателей удобный интерфейс означает легкость в создании и адаптации курсов, а также в мониторинге прогресса студентов.

4. Интерактивные инструменты. Платформа обладает функциями для создания интерактивных заданий и тестов, что повышает вовлеченность студентов. В нем можно разместить все то, что учителя обычно применяют в образовательном процессе: видео, презентацию, документ Word, аудиозапись, фотографии, схемы, ссылки.

5. Служба поддержки. Начинающий автор может обратиться в службу поддержки и задать вопросы касательно создания своего курса.

6. Возможность получения сертификата по окончании обучения.

Недостатки:

Имеются отличия бесплатной и платной версии в функционале.

Базовый функционал для бесплатных курсов включает:

- работу с курсом в онлайн редакторе;

- синхронизацию с любым вашим устройством и работу с него;
- загрузку в курс видеоматериалов;
- создание домашних заданий с автоматической проверкой;
- возможность дополнения и редактирования;
- сбор статистики выполненных заданий.

Полный набор доступен при платном использовании платформы.

Кроме базовых, он содержит такие дополнительные опции:

- оценка и контроль успеваемости студентов;
- проверка решенных заданий;
- импорт оценок из файлов;
- определение количества попыток выполнения задачи;
- назначение сроков выполнения работы и выборочное отключение модулей;
- предоставляется доступ открыть для студентов экзамен.

Платформа Stepik создает благоприятную среду для обучения и преподавания, где языковой барьер минимизирован, а материалы и поддержка максимально адаптированы к нуждам и ожиданиям пользователей.

Исходя из вышесказанного, была выбрана среда разработки Stepik.

2.2 Структура и особенности содержания электронного образовательного ресурса «Разработка пользовательского интерфейса» по МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений»

Электронный образовательный ресурс по МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса» разработан для обеспечения учебного процесса на уровне лекционной подготовки, реализации практических задач, направленных на глубокое освоение курса, а также для самостоятельной работы студентов с учебным материалом. В состав электронного образовательного ресурса входят тестовые задания,

предназначенные для оценки уровня освоения знаний по отдельным темам курса. Данное учебно-методическое обеспечение представляет собой полный набор тематических материалов, необходимых для изучения данной дисциплины, и отличается своей удобной системой доступа и использования.

Для доступа к обучающим материалам можно установить мобильное приложение, оно есть для Android и iOS и вполне подходит для большинства потребностей учебного процесса или воспользоваться любым браузером.

Stepik предоставляет право любому зарегистрированному пользователю создавать и размещать собственные уроки и онлайн-курсы без предварительной модерации. Сервис дает возможность использовать видеоматериалы, тексты и задачи с автоматической проверкой. В процессе обучения студенты могут задавать вопросы в комментариях под любым разделом: лекцией или практикой, вести обсуждения друг с другом.

На первом этапе разработки были поставлены задачи по созданию электронного образовательного ресурса по разделу МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб приложений».

Электронный образовательный ресурс содержит:

- лекции;
- практические работы;
- контроль знаний (тесты);
- сведения о курсе и разработчике.

На втором этапе создания электронного образовательного ресурса «Разработка пользовательского интерфейса» проведен анализ литературы, а также учебно-программной и планирующей документации, содержащей информацию по выбранной теме. Материал, взятый из этих источников, был систематизирован и обработан [14].

Были выявлены следующие темы, соответствующие материалам из рабочей программы дисциплины «Проектирование и разработка веб-приложений»:

- этапы разработки пользовательского интерфейса;
- анализ дизайн макета;
- отображение веб-страниц в размерах рабочего пространства устройств для разных видов дизайн-макетов.

Также в разработанном электронном курсе входят практические работы:

- разработка меню web-страницы на HTML5+CSS3;
- разработка интерфейса страницы с использованием flex-box;
- разработка интерфейса страницы с использованием Grid;
- разработка интерфейса страницы с использованием bootstrap.

Все темы были проанализированы и систематизированы для теоретического изучения и практических работ.

На третьем этапе выполнялось создание разделов ЭОР, по МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса». Каждый раздел ЭОР, представляет собой отдельный законченный урок, который включает в себя:

- лекцию (в текстовом формате и в форме видеоматериала);
- практическую работу (самостоятельная работа, ответы в свободной форме и т.д.) или контрольное тестирование по пройденному разделу.

На четвертом этапе проводилась основная работа над наполнением ЭОР. Это самый длительный и сложный процесс на всем этапе разработки ЭОР по МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса».

Составлялись тесты, практические работы, лекции, отобранные материалы, переносились на платформу Stepik [41].

На пятом этапе выполнялось тестирование ЭОР. Настраивалась система оценивания, проверялся доступ к материалам.

Изложим ключевые компоненты пользовательского интерфейса, разработанного электронного учебно-методического обеспечения.

Во время перехода по ссылке курса <https://stepik.org/205255> открывается главное окно программы, которая содержит программу курса (рисунок 1).

При нажатии на кнопку «Поступить на курс», появляется следующая страница, на которой необходимо войти на платформу либо же зарегистрироваться (рисунок 2).

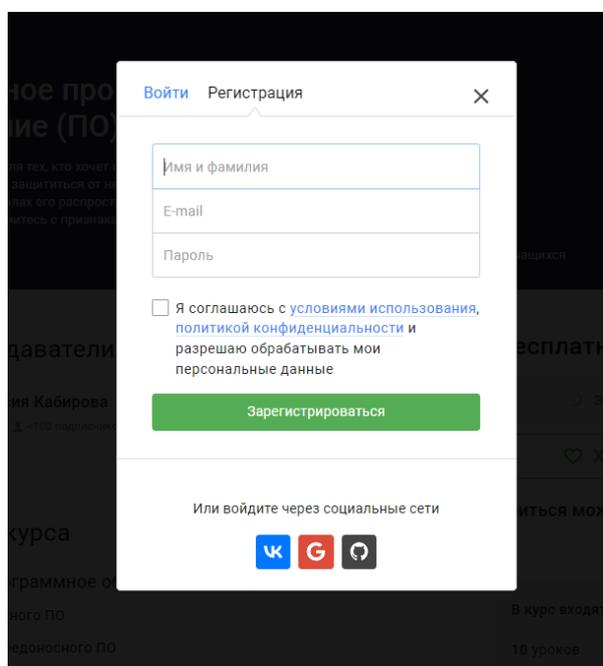


Рисунок 1 – Вход/регистрация

После входа в систему открывается курс, состоящий из двух модулей, которые в свою очередь поделены на уроки. Первый модуль – теоретический, второй – практический. Каждый урок состоит из нескольких шагов: теоретического материала (рисунок 3) и тестовых заданий (рисунок 4, 5). Для пролистывания страницы курса нажимаем «Следующий шаг».

За каждое верно решенное тестовое задание студент получает один балл. Тестовые задания разработаны на разные уровни усвоения. В данном

образовательном ресурсе представлены задания на первый уровень усвоения – выбор одного варианта ответа из предложенных (рисунок 4), а также на второй уровень усвоения – тест «на подстановку», необходимо самому вписать верный вариант ответа (рисунок 5). Для того, чтобы перейти к следующему вопросу нужно нажать кнопку «Следующий шаг».

Раздел «Практические работы» содержит в себе пять практических работ, включающие в себя практическое задание, которое необходимо выполнить и отправить преподавателю по электронной почте в виде документа со скриншотами хода работы, который описывается в самой практической работе (рисунок 6).

В завершении курса появится окно с количеством набранных баллов и процентом прохождения курса (рисунок 7).

Создать свой курс на платформе Stepik преподавателю легко и просто, благодаря понятному и удобному интерфейсу.

На главной странице платформы Stepik переходим в раздел «Преподавание» и создаем новый курс (рисунок 8).

В настройках к новому курсу даем ему название и его краткое описание. Чтобы курс был узнаваем и визуально приятным добавляем фото к заставке курса, а также можно прикрепить небольшое вводное видео (рисунок 9).

Настройки публикации. Для того, чтобы опубликовать курс, нужно выполнить все пункты в разделе «Чек-лист» (рисунок 10).

Чтобы обновить чек-лист, воспользуйтесь кнопкой "Пересчитать" или обновите страницу браузера после внесения изменений в курс (рисунок 11).



Рисунок 2 – Ошибка неготовности курса

Созданные вами уроки и курсы будут отображаться в профиле в разделе «Преподавание». Ссылка на этот раздел размещена на верхней панели (рисунок 12):

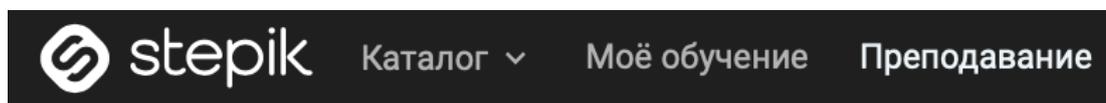


Рисунок 3 – Раздел «Преподавание»

В разделе «Описание» содержится ссылка на курс, которой преподаватель может делиться со своими студентами. Получив ссылку, студенту необходимо зарегистрироваться на платформе и вступить на курс для дальнейшего его прохождения (рисунок 13).

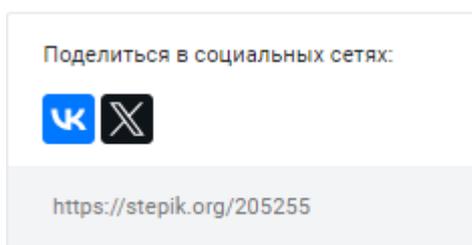


Рисунок 4 – Ссылка на курс

Следующая задача выпускной квалификационной работы применение в учебном процессе ГПБОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж» разработанного образовательного ресурса по междисциплинарному курсу МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса» как средства формирования профессиональных компетенций студентов колледжа.

2.3 Организация и проведение экспериментальной работы по формированию профессиональных компетенций студентов ГПБОУ «ЮУРГТК» с использованием электронного образовательного ресурса по разделу «МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений»

Базой исследования стал ГПБОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж». Колледж занимает почетное

место как одно из старейших средних профессиональных учебных заведений на Урале. Основная миссия и стратегическое направление работы этого учебного заведения – это улучшение уровня образовательных знаний и профессиональных навыков выпускников. Это достигается благодаря разработке и внедрению передовых образовательных технологий, включая E-Learning и современные учебно-методические комплексы, а также применение компетентностного подхода.

Специальность, связанная с информационными технологиями – 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Оборудованы специализированные лаборатории и студии:

- вычислительной техники, архитектуры персональных компьютеров и периферийных устройств;
- программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем;
- программирования и баз данных;
- разработки веб-приложений;
- инженерной и компьютерной графики;
- разработки дизайна веб-приложений.

Работа по внедрению электронного образовательного ресурса при изучении МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» для формирования профессиональных компетенций обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование проводилась на базе ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж».

Исследование проводилось в условиях обучающего эксперимента при изучении темы «Разработка пользовательского интерфейса» на студентах группы ВБ-261/б в составе 20 человек. Студенты обучаются по специальности 09.02.07 Информационные сети и программирование на базе основного общего образования. Средний возраст студентов от 19 до 21 года. По уровню освоения учебных дисциплин около 20% учащихся

имеют оценки «4» и «5», остальные 80% студентов имеют разное количество хороших и удовлетворительных оценок. Не справляющихся с освоением программного материала в группе нет. Было принято решение разделить студентов на две группы – контрольную (10 человек) и экспериментальную (10 человек).

Основная цель исследования заключалась в определении влияния применения электронного образовательного ресурса на формирование профессиональных компетенций при изучении данной темы.

Для достижения этой цели, был проведен контрольный эксперимент, где контрольная группа изучала тему «Этапы разработки пользовательского интерфейса» с использованием традиционных средств учебно-методического обеспечения, а экспериментальная группа изучала ту же тему, но с использованием электронного дистанционного курса «Разработка пользовательского интерфейса» [12].

Результаты исследования были оценены статистически для определения статистической значимости различий между контрольной группой и экспериментальной группой. Также были определены конкретные профессиональные компетенции, которые исследовались, и были использованы соответствующие средства и методы оценки этих компетенций у студентов.

Цель – определить влияние применения электронного образовательного ресурса на формирование профессиональных компетенций при изучении темы «Разработка пользовательского интерфейса».

Задачи опытно-экспериментальной проверки:

1. Оценить исходное состояние профессиональных компетенций среднего профессионального образования контрольной и экспериментальной групп на примере отдельных видов работ.

2. Осуществить применение электронного образовательного ресурса в процессе работы студентов экспериментальной группы.

3. На основе полученных данных определить изменения в профессиональных компетенциях под влиянием применения электронного образовательного ресурса.

Проверка включала в себя три этапа:

1. Констатирующий этап. Компетенции обеих групп оценивались и проверялись в рамках профессионального модуля без применения электронного образовательного ресурса с использованием соответствующей методики оценки. Для оценивания результатов применялась соответствующая методика.

2. Формирующий этап. Студенты в экспериментальной группе выполняли задания с помощью электронного образовательного ресурса, в то время как студенты в контрольной группе выполняли аналогичные задания в традиционном режиме.

3. Контрольно-оценочный этап. Была проведена проверка и последующий анализ уровня знаний по результатам выполнения электронной рабочей тетради студентов экспериментальной группы в сравнении с контрольной группой [5].

В основу электронного образовательного ресурса были взяты следующие виды работ, которые изучались в рамках темы «Разработка пользовательского интерфейса» [41].

1. Прохождение тестов (на основе: лекции «Этапы разработки пользовательского интерфейса», «Анализ дизайн макета сайта»).

2. Работа с HTML и CSS (практическая работа «Разработка меню web-страницы на HTML5+CSS3+PHP»).

Тестовые оценки коррелируются с общепринятой пятибалльной системой:

– оценка «5» (отлично) выставляется студентам за верные ответы, которые составляют 91 % и более от общего числа вопросов;

– оценка «4» (хорошо) выставляется за результаты тестирования, содержащие от 71 % до 90 % правильных ответов;

– оценка «3» (удовлетворительно) от 50 % до 70 % правильных ответов;

– оценка «2» (неудовлетворительно) соответствует результатам тестирования, содержащие менее 50 % правильных ответов.

Если ответ не содержит ошибок - 1 балл.

Расчёт итогового результата по выполнению практических работ осуществляется по следующему алгоритму:

- 100 – 80 баллов (высокий уровень) – «отлично», отметка 5;
- 79 – 60 баллов (продвинутый уровень) – «хорошо», отметка 4;
- 59 – 40 баллов (пороговый уровень) – «удовлетворительно», отметка 3;
- ниже 50 баллов (низкий уровень) «неудовлетворительно», отметка 2.

В качестве окончательного результата было учтено среднее значение по всем выполненным заданиям.

Оценка выполнения тестовых заданий по теме «Этапы разработки пользовательского интерфейса» производилась в соответствии с баллами, представленными в таблице 5.

Таблица 5 – Критерии оценки выполнения тестовых заданий

Прохождение тестовых заданий	Тест пройден	Тест пройден	Тест пройден	Тест не пройден
Процент	От 90% до 100%	от 75% до 89%	от 60% до 74%	60% и менее
Баллы	10-9	8-7	6-4	3 и менее

Оценка выполнения практической работы «Разработка меню web-страницы на HTML5+CSS3» производилась по критериям, расположенным в таблице 6.

Таблица 6 – Критерии оценки выполнения практической работы

№	Критерий	Баллы
1	Соответствие работы целям и требованиям практической работы	10
2	Содержательность, информационность работы	10
3	Выполнение всех заданий в практической работе	15

4	Аккуратное выполнение заданий практической работы	15
5	Аккуратное оформление отчёта согласно стандартам оформления письменных работ	15
6	Обоснованные выводы, правильная и полная интерпретация выводов	10
7	Понимание синтаксиса	10
8	Применение языка гипертекстовой разметки HTML, CSS	15

На констатирующем этапе опытно-экспериментальной проверки исследовалась работа студентов как контрольной, так и экспериментальной групп по изучаемой теме.

Выполнение видов самостоятельной работы проверялось на протяжении нескольких занятий, где обучающиеся выполняли задания для работы по одному виду работы на каждом занятии.

Результаты оценки прохождения студентами контрольной группы тестовых заданий по теме «Этапы разработки пользовательского интерфейса» на констатирующем этапе приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты оценки прохождения тестовых заданий по теме «Этапы разработки пользовательского интерфейса» КГ на констатирующем этапе

Студенты	Баллы
Студент 1	8
Студент 2	7
Студент 3	10
Студент 4	8
Студент 5	7
Студент 6	6
Студент 7	7
Студент 8	5
Студент 9	6
Студент 10	10

Результаты оценки выполнения практической работы КГ на констатирующем этапе по выполнению работы с языком гипертекстовой разметки HTML, CSS «Разработка меню web-страницы на HTML5+CSS3» представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты оценки выполнения практической работы КГ на констатирующем этапе

Студенты/Критерии	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4	Критерий 5	Критерий 6	Критерий 7	Критерий 8	Итого
Студент 1	10	9	15	14	10	10	10	10	88
Студент 2	10	8	10	15	15	10	9	9	86
Студент 3	9	10	15	9	9	8	9	9	78
Студент 4	9	9	10	15	15	8	10	8	84
Студент 5	10	10	15	10	10	9	8	10	72
Студент 6	8	10	10	9	9	10	8	10	74
Студент 7	10	7	5	15	15	10	10	9	81
Студент 8	8	10	15	10	10	8	8	10	79
Студент 9	10	10	9	10	10	8	8	10	75
Студент 10	10	10	15	9	9	10	9	10	82

Результаты оценки прохождения студентами экспериментальной группы тестовых заданий по теме «Этапы разработки пользовательского интерфейса» на констатирующем этапе приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты оценки прохождения тестовых заданий по теме «Этапы разработки пользовательского интерфейса» ЭГ на констатирующем этапе

Студенты	Баллы
Студент 1	10
Студент 2	10
Студент 3	9
Студент 4	10
Студент 5	8
Студент 6	9
Студент 7	10
Студент 8	8
Студент 9	9
Студент 10	10

Результаты оценки выполнения практической работы ЭГ на констатирующем этапе по выполнению работы с языком гипертекстовой разметки HTML, CSS «Разработка меню web-страницы на HTML5+CSS3» представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Результаты оценки выполнения практической работы ЭГ на констатирующем этапе

Студенты/Критерии	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4	Критерий 5	Критерий 6	Критерий 7	Критерий 8	Итого
Студент 1	10	9	15	14	10	10	10	10	88
Студент 2	10	8	10	15	15	10	9	9	86
Студент 3	9	10	15	9	9	8	10	10	80
Студент 4	9	10	10	15	15	8	10	8	85
Студент 5	10	10	15	10	10	9	8	10	82
Студент 6	9	10	10	9	9	10	8	10	80
Студент 7	10	9	8	15	15	10	10	9	89
Студент 8	8	10	15	10	10	7	9	10	79
Студент 9	10	10	9	10	10	9	8	10	85
Студент 10	10	10	15	9	10	10	10	10	90

Средние результаты контрольной и экспериментальной групп, по виду выполненных работ на констатирующем этапе представлены в диаграмме (рисунок 14).

Сравнительные результаты по средним баллам за все виды самостоятельных работ студентов КГ и ЭГ на констатирующем этапе представлены в диаграмме (рисунок 15).

Проанализировав итоги выполненных тестовых заданий на констатирующем этапе педагогического эксперимента, можно сделать вывод о том, студенты обеих групп имеют практически одинаковые результаты. Далее следует формирующий этап, в рамках которого разрабатывается электронный образовательный ресурс по МДК 09.01 «Проектирование и дизайн веб-приложений» для последующего внедрения в образовательный процесс студентов контрольной и экспериментальной групп.

Студенты контрольной группы изучают материал в традиционной форме без использования электронной рабочей тетради.

Студенты экспериментальной группы изучают теоретический материал по следующим темам МДК 09.01 «Проектирование и разработка

веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса», проходят тестирование с помощью встроенных в электронный образовательный ресурс инструментов тестирования.

На этапе контроля и оценки применялись те же методы контроля, включая в себя критерии оценки выполнения тестовых заданий

Средние результаты КГ и ЭГ по каждому виду выполненных работ на констатирующем этапе представлены в диаграмме (рисунок 16).

Сравнительные результаты по средним баллам за все виды самостоятельных работ студентов КГ и ЭГ на констатирующем этапе представлены в диаграмме (рисунок 17).

На основании результатов оценки выполненной работы на этапе констатирующего эксперимента можно сделать вывод о том, что обе группы студентов имеют практически одинаковые результаты.

После этого начинается формирующий этап, в рамках которого разрабатывается электронный образовательный ресурс «Разработка пользовательского интерфейса» для внедрения в учебный процесс студентов контрольной и экспериментальной групп.

Студенты экспериментальной группы изучают теоретический материал по соответствующим темам МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений», проходят тестирование при помощи встроенных в электронный образовательный ресурс «Разработка пользовательского интерфейса» средств тестирования и выполняют практическую работу.

Студенты контрольной группы изучают материал в традиционной форме без использования электронного образовательного ресурса.

Результаты оценки прохождения студентами контрольной группы тестовых заданий по теме «Объектная модель документа: DOM» на контрольно-оценочном этапе приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Результаты оценки прохождения тестовых заданий по теме «Этапы разработки пользовательского интерфейса» КГ на контрольно-оценочном этапе

Студенты	Баллы
Студент 1	9
Студент 2	10
Студент 3	8
Студент 4	9
Студент 5	8
Студент 6	9
Студент 7	10
Студент 8	8
Студент 9	9
Студент 10	9

Результаты оценки выполнения КГ на контрольно-оценочном этапе по выполнению практической работы с использованием HTML и CSS по теме «Разработка меню web-страницы на HTML5+CSS3» представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты оценки выполнения практической работы по теме «Разработка меню web-страницы на HTML5+CSS3» КГ на контрольно-оценочном этапе

Студенты/Критерии	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4	Критерий 5	Критерий 6	Критерий 7	Критерий 8	Итого
Студент 1	9	9	15	14	10	10	10	10	76
Студент 2	8	8	10	15	15	10	9	9	60
Студент 3	9	15	15	9	9	8	10	10	80
Студент 4	9	10	10	15	15	8	10	8	85
Студент 5	10	10	10	10	10	9	8	10	69
Студент 6	9	10	10	9	9	10	8	10	80
Студент 7	13	9	8	15	15	10	10	9	89
Студент 8	8	10	15	10	10	7	9	10	73
Студент 9	10	10	9	10	10	9	8	10	89
Студент 10	10	10	15	9	10	10	10	10	80

Результаты оценки прохождения студентами ЭГ тестовых заданий по теме «Этапы разработки пользовательского интерфейса» на контрольно-оценочном этапе опытной проверки приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Результаты оценки прохождения тестовых заданий по теме «Этапы разработки пользовательского интерфейса» ЭГ на контрольно-оценочном этапе

Студенты	Баллы
Студент 1	10
Студент 2	10
Студент 3	9
Студент 4	10
Студент 5	10
Студент 6	9
Студент 7	10
Студент 8	10
Студент 9	9
Студент 10	10

Результаты оценки выполнения экспериментальной группы на контрольно-оценочном этапе по выполнению практической работы с использованием HTML и CSS по теме «Разработка меню web-страницы на HTML5+CSS3» представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Результаты оценки выполнения практической работы по теме «Разработка меню web-страницы на HTML5+CSS3» ЭГ на контрольно-оценочном этапе

Студенты/Критерии	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4	Критерий 5	Критерий 6	Критерий 7	Критерий 8	Итого
Студент 1	10	9	15	14	10	10	10	10	90
Студент 2	10	8	10	15	15	10	9	9	86
Студент 3	9	10	15	9	9	8	10	10	89
Студент 4	9	10	10	15	15	8	10	8	85
Студент 5	10	10	15	10	10	9	8	10	82
Студент 6	9	10	10	9	9	10	8	10	85
Студент 7	10	9	8	15	15	10	10	9	89
Студент 8	8	10	15	10	10	7	9	10	80
Студент 9	10	10	9	10	10	9	8	10	91
Студент 10	10	10	15	9	10	10	10	10	90

Средние результаты КГ и ЭГ по каждому виду выполненных работ на контрольно-оценочном этапе представлены в диаграмме (рисунок 18).

Сравнительные результаты по средним баллам за все виды работ студентов КГ и ЭГ на контрольно-оценочном этапе представлены в диаграмме (рисунок 19).

На констатирующем этапе средний балл по всем видам работ студентов контрольной группы составил 40,85, а экспериментальной – 40,7. На формирующем этапе после внедрения в экспериментальную группу электронного образовательного ресурса средний балл в контрольной группе составил 44,15, а в экспериментальной – 56. По данным результатам заметно, что показатели экспериментальной группы выросли на 16,4 баллов, когда показатели контрольной группы подросли всего на 4,1 баллов. Такой разрыв по росту результатов обуславливается тем, что студенты экспериментальной группы, работая с электронным образовательным б1 ресурсом имели преимущества в наличии:

- дидактического блока, содержащего теоретический материал для выполнения тестовых заданий и практических работ;
- контрольно-оценочного блока, содержащего контрольно-оценочные средства для проверки уровня усвоения знаний по пройденной теме.

Результаты анализа данных показывают, что показатели работы учащихся на примере определенных видов работ в экспериментальной группе стали выше, чем в контрольной группе. Учитывая то, что экспериментальная и контрольная группы были однородными и использование электронного образовательного ресурса положительно повлияло на эффективность обучения учащихся экспериментальной группы, можно сделать вывод, что использование электронного образовательного ресурса «Разработка пользовательского интерфейса» по МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб приложений» на примере раздела «Этапы разработки пользовательского интерфейса» повышает эффективность изучения материала и способствует приобретению

профессиональных компетенций студентами организации среднего профессионального образования.

Выводы по второй главе

Во второй главе выпускной квалификационной работы описаны основные этапы разработки структуры и содержания электронного образовательного ресурса по дисциплине «Информационные системы и программирование».

Был проведен анализ существующих программных средств, используемых для разработки электронного образовательного ресурса. Для достижения цели выпускной квалификационной работы было выбрано использование образовательной платформы Stepik. Эта платформа предлагает широкий спектр преимуществ:

- легкость разработки учебного материала;
- интуитивно понятный интерфейс;
- интегрированная функция тестирования знаний;
- мобильность доступа из любого места.

К тому же, платформа выделяется высокой надежностью и стабильностью функционирования, что делает ее идеальным решением для реализации эффективного и доступного образовательного процесса.

Разработанный электронный образовательный ресурс содержит в себе теоретическую и практическую части, а также тестовую.

В третьем параграфе представлена была проведена опытная проверка по применению электронного образовательного ресурса в процессе изучения МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса» на базе ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», проведенная среди студентов группы ВБ-261/б в составе 20 человек по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В результате проверки было выявлено, что применение электронного образовательного ресурса позволяет студентам эффективней осваивать учебную программу по данному междисциплинарному курсу. А также положительно сказывается на формировании профессиональных компетенций обучающихся.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка электронного образовательного ресурса является насущной задачей в свете растущей потребности в повышении профессиональных компетенций в современном мире.

Анализ состояния проблемы разработки и применения электронных образовательных ресурсов выявил противоречие между необходимостью их использования в качестве средства организации самостоятельной работы учащихся и отсутствием такого рода педагогического и методического обеспечения в образовательных учреждениях среднего профессионального образования.

Это противоречие свидетельствует об актуальности выбранной темы.

Проблемой исследования была необходимость разработки электронного образовательного ресурса для МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса». Целью исследования было: теоретическое и методическое обоснование и практическое развитие дистанционного электронного обучения «Разработка пользовательского интерфейса» в разделе МДК.09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений».

В исследовании изучались концепция и значение электронных образовательных ресурсов в контексте профессионального образования и процесс разработки электронного образовательного ресурса.

Особое внимание уделяется дизайну дистанционного электронного обучения.

В ходе исследования был сделан выбор и обоснована целесообразность разработки электронного образовательного ресурса «Разработка пользовательского интерфейса». Структура и наполнение электронного образовательного ресурса разработаны в соответствии с МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса».

Проанализированы результаты разработки электронного курса дистанционного обучения «Разработка пользовательского интерфейса».

Разработанный электронный образовательный ресурс содержит лекционные материалы по темам, различные варианты тестовых заданий, практические работы и т.д. В результате изучения каждого предмета знания контролируются и применяются на практике.

Электронный образовательный ресурс, а именно дистанционный курс «Разработка пользовательского интерфейса», разработанный для обучения по МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса», действительно является эффективным средством формирования профессиональных компетенций учащихся среднего профессионального образования.

Анализ результатов его применения показал положительные результаты в достижении образовательных целей и в формировании профессиональных компетенций обучающихся путем сравнения результатов работы, обеспечивающей формирование профессиональных компетенций ПК 9.3. Разрабатывать пользовательский интерфейс веб-приложений в соответствии с техническими требованиями учащихся экспериментальной и контрольной групп.

Такой электронный курс дистанционного обучения, включающий учебные материалы, тесты, практические задания и тесты на знания, способствует пониманию учащимися и применению материала.

Электронный образовательный ресурс позволяет обучающимся работать самостоятельно в удобное для них время и повышает их активность в процессе обучения. Это также может помочь снизить нагрузку на учителей за счет обеспечения автоматической проверки и обратной связи.

Курс сочетает в себе теоретический материал, тестовые задания и практическую работу, чтобы студенты могли получить окончательное и

всестороннее представление об этой профессиональной области и добиться успеха в своей будущей карьере.

Электронный учебный ресурс «Разработка пользовательского интерфейса», разработанный специально для изучения темы пользовательского интерфейса сайта, содержит обширную коллекцию материалов, необходимых для овладения этой профессиональной областью.

Прежде всего, ресурс содержит лекционные материалы, которые позволяют студентам расширить свои теоретические знания. Однако простого усвоения теоретических знаний недостаточно для полного их понимания.

Поэтому в курсе дистанционного обучения также представлены различные варианты тестовых и практических заданий, которые позволяют проверить степень усвоения теории и способность применять ее на практике.

Тесты имеют разную сложность, что позволяет оценивать знания на разных уровнях и развивать профессиональные компетенции. Одной из важнейших составляющих ресурса являются практические задания. Это задания, которые помогают учащимся закрепить теоретические знания и применить их на конкретных примерах для формирования определенных компонентов профессиональной компетенции владения ПК 9.3. Разработать пользовательский интерфейс веб-приложений в соответствии с техническими требованиями. Они помогают студентам работать с различными инструментами и технологиями, используемыми при разработке сетевых приложений, и оттачивать свои навыки.

Особое внимание уделяется контролю знаний и проверке их применения на практике. Электронный образовательный ресурс «Разработка пользовательского интерфейса» предоставляет студентам возможность сдать тест и оценить свой уровень знаний. Это дает

возможность увидеть свой собственный прогресс и понять, в каких областях познания можно улучшить.

Результаты проверки знаний также могут быть использованы учителями для дальнейшего анализа учащихся и оказания им помощи в процессе обучения.

В процессе апробации данного курса на базе ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж» были получены результаты, свидетельствующие об эффективности его использования в учебном процессе как средства формирования определенных профессиональных компетенций.

Сравнение роста результатов контрольной и экспериментальной групп показывает явное преимущество экспериментальной группы. Средний балл в контрольной группе составил всего 4,1 балла, в то время как в экспериментальной группе он составил 16,4 балла. Этот пробел указывает на то, что использование электронного образовательного ресурса действительно оказало положительное влияние на учебный процесс обучающихся.

Разница в росте результатов объясняется тем, что обучающиеся экспериментальной группы получили доступ к дополнительным материалам, заданиям и возможностям самостоятельного обучения за счет работы с электронным образовательным ресурсом. Это позволило им более эффективно усваивать материал и применять его на практике.

Навыки и знания, полученные в ходе курса, важны для успешной разработки и оптимизации веб-приложений.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что дистанционное электронное обучение является эффективным средством формирования профессиональной компетентности пользователя ПК 9.3. Разрабатывать пользовательский интерфейс веб-приложений в соответствии с техническими требованиями, особенно при изучении МДК

09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» на примере раздела «Разработка пользовательского интерфейса».

В будущем электронный курс дистанционного обучения может быть разработан для всех других разделов междисциплинарного курса.

Таким образом, можно сделать вывод, что цель исследования была достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Moodle: официальный сайт. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://moodle.org/?lang=ru> (дата обращения: 19.05.2023).
2. Аллатова И.В. Новые информационные технологии в обучении / И.В. Аллатова. – М.: Изд. МГПУ, 2014. – 318 с
3. Андреев А.А. Основы открытого образования / Отв. ред. В.И. Солдаткин. // Российский государственный институт открытого образования. - М.: НИИЦ РАО, 2002. – 680 с.
4. Ахмеева А.Р. Педагогическое управление формированием исследовательской компетенции студентов / А.Р. Ахмеева // Гуманитарные исследования. – № 1. – 2012. – С. 169-175.
5. Балыкина Е. Н. Сущностные характеристики электронных учебных изданий (на примере социально-гуманитарных дисциплин) / Е. Н. Балыкина. –Текст: непосредственный // Круг идей: Электронные ресурсы исторической информатики: научные труды VIII конференции Ассоциации «История и компьютер». – Москва – Барнаул, 2003. – С. 521–585.
6. Баранов А.А., Черных О.В. Разработка электронных образовательных ресурсов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 030300.62 – Информационные системы и технологии. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 336 с.
7. Барнс Д. Практикум по программированию на JavaScript: практическое пособие: / Д. Барнс. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. – 137 с
8. Берлинер Э. М., Глазырина И. Б. Обучение в России и за рубежом. Образовательные ресурсы Интернета / Э.М. Берлинер, И.Б. Глазырина. – Дрофа - М., 2021. - 336 с.
9. Боброва И. И. Информационные технологии в образовании: практический курс: практикум / И. И. Боброва, Е. Г. Трофимов. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2014. – 196 с.

10. Босова Л.Л. Разработка и использование цифрового контента для общего образования: современный этап / Л.Л. Босова. – Текст: непосредственный // Информационные системы и технологии: материалы международного научного конгресса по информатике, Минск, 27–28 октября 2022 года. – В 3 ч. – Т. 3. – Минск: Белорусский государственный университет, 2022. – С. 11-19.

11. Василькова Н.А. Методика профессионального обучения: конспект лекций для обучающихся направлению — профессиональное обучение (И и ВТ). Часть I. / Н.А. Василькова; ЮУРГГПУ. — Челябинск: Изд-во ЮУРГГПУ, 2017. — URI: <http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/2197> (дата обращения 03.06.2023)

12. Веллинг, Л. Разработка Web-приложений с помощью PHP и MySQL / Л. Веллинг, Л. Томсон. - М.: Вильямс, 2013. - 848 с

13. Гаврилова, И.С. Качество системы профессионального образования в условиях компетентного подхода. Профессиональное обучение: от теории к практике: коллективная монография. / Под общ. ред. Правдюк В.Н. [Губарева Л.И., Хмызова Н.Г. и др.] – Орел: Изд-во Орел, ООО ПФ «Картуш», 2016. – С.38-52

14. Глушаков С.В. Программирование Web-страниц / С.В. Глушаков. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2013. – 345 с.

15. Гордон Л.Г. Современные требования к электронным изданиям образовательного характера: коллективная монография / Л.Г. Гордон, Т.З. Логинова, С.А. Христочевский, Т.Ю. Шпакова. – Москва : Институт проблем информатики РАН , 2008. – 73 с. – Текст : непосредственный.

16. Горюнова М.А. Создание образовательных ресурсов в сети Интернет / М.А. Горюнова, А.Г. Клименков. – Санкт-Петербург : ЛОИРО, 2002. –52 с. – Текст : непосредственный.

17. Дакетт Джон Javascript и jQuery. Интерактивная веб-разработка/ Джон Дакетт. – ЭКСМО, 2020.-640 с.

18. Демьянов В.И., Мартынова О.В. Технологии создания электронных образовательных ресурсов: учебное пособие. Издательство: Издательский центр «Академия», 2019. – 498 с
19. Дистанционное и виртуальное обучение / гл. ред. Г. И. Письменский. – Москва: Современный гуманитарный университет, 2016. – № 3(105). – 100 с.
20. Дудышева Е.В. Интерактивность электронных средств обучения в профессиональном образовании / Е.В. Дудышева, О.В. Солнышкова. – Текст: непосредственный // Мир науки, культуры, образования. – 2013. – № 2 (39). – С. 98-100.
21. Дунаева Н.В. Электронная Библиотека Цнб Имени Н.И. Железнова – Образовательный Ресурс Нового Поколения; - 2015. - 565 с
22. Дьяченко Е.И. Проектирование образовательных программ в вузе: учебное пособие. Издательство: Флинта, 2016.-113 с.
23. Единые требования к электронным образовательным ресурсам. – М., 2011.
24. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.Г. Захарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 192 с.
25. Зими́на О.В. Печатные и электронные учебные издания в современном высшем образовании: теория, методика, практика / О.В. Зими́на. – М.: Изд-во МЭИ, 2017. – 335 с.
26. Зими́на О.В. Печатные и электронные учебные издания в современном высшем образовании: теория, методика, практика: монография / О.В. Зими́на. – М.: Изд-во МЭИ, 2017. – 335 с.
27. Ибрагимова Л.А., Скобелева И.Е. Электронные образовательные ресурсы как важный элемент обеспечения качественной подготовки будущих специалистов среднего звена / Л.А. Ибрагимова, 58 И.Е. Скобелева // Вестник Нижневартковского государственного университета. – 2017. – № 3. – С. 16-20.

28. Ибрагимова Л.А., Скобелева И.Е. Электронные образовательные ресурсы как важный элемент обеспечения качественной подготовки будущих специалистов среднего звена / Л.А. Ибрагимова, И.Е. Скобелева // Вестник Нижневартковского государственного университета. – 2017. – № 3. – С. 16-20.

29. Ильченко О.А. Организационно-педагогические условия разработки и применения сетевых курсов в учебном процесс (на примере подготовки специалистов с высшим образованием): дис. ... канд. пед. Наук

30. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов.: ГОСТ Р 52657-2006 от 30.06.2008.

31. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения.: ГОСТ Р 52653-2006 от 30.06.2008.

32. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы. Требования и характеристики.: ГОСТ Р 55751-2013 от 01.01.2015.

33. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения.: ГОСТ Р 53620- 2009 от 01.01.2011.

34. Капилина С.Е. Электронные образовательные ресурсы, определяющие результат в системе НПО/СПО / С.Е. Капилина // Балтийский гуманитарный журнал. – 2017. – С.111-114.

35. Капилина С.Е. Электронные образовательные ресурсы, определяющие результат в системе НПО/СПО / С.Е. Капилина // Балтийский гуманитарный журнал. - 2017. - С.111-114.

36. Карпенков С.Х. Современные средства информационных технологий: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов «Информатика

и вычислительная техника» и «Информационные системы» / С.Х. Карпенков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: КНОРУС, 2015. - 400 с.

37. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2012. – 308 с.

38. Козловский П. Разработка веб-приложений / П. Козловский, П. Дарвин. - М.: ДМК, 2014. - 394 с.

39. Кондратов А.Б. Работа преподавателя информатики и ИКТ в системе СПО с применением современных образовательных технологий / А.Б. Кондратов. – Текст: электронный. URL://www.informio.ru/publications/id3209/Rabota-prepodavatelja-informatiki-i-IKT-v-sisteme-SPO-s-primeneniem-sovremennyh-obrazovatelnyh-tehnologii (дата обращения: 22.06.2023).

40. Кругликов Г.И. Методика профессионального обучения с практикумом: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.И. Кругликов. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.

41. Кузнецов М.В. РНР. Практика создания Web-сайтов / М.В. Кузнецов. - М.: БХВ-Петербург, 2015. - 103 с.

42. Лапенюк М.В, Макеева В.В. Формирование индивидуальной траектории обучения в информационно-образовательной среде школы / М.В. Лапенюк. - URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-](https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie)

43. Об образовании в Российской Федерации : федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ : принят Государственной Думой РФ 21 декабря 2012 г. : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г. . – Доступ из СПС Гарант (дата обращения: 05.07.2022). – Текст: электронный.

44. Стратегическое направление в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации, утв. Распоряжением

Правительства Российской Федерации от 02.12.2021 № 3427-р. – Доступ из СПС Гарант (дата обращения: 09.07.2022). – Текст: электронный.

45. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» национального проекта "Образование", утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам протоколом от 24 декабря 2018 г. N 16 – Доступ из СПС Гарант (дата обращения: 09.07.2022). – Текст: электронный.

46. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. – Доступ из СПС Гарант (дата обращения: 05.07.2022). – Текст: электронный.

47. Электронный учебник. Визуальные редакторы: Руководство по созданию электронного учебника в TurboSite / М. Д. Белых [и др.]. – URL:http://katerinabushueva.ru/load/poleznye_programmy/sozdanie_obuchajushhego_video/turbosite/21-1-0-81

48. Эспозито Д. Разработка веб-приложений с использованием ASP.NET и AJAX / Д. Эспозито. - СПб.: Питер, 2019. - 240 с.

49. Южно-уральский государственный технический колледж [Электронный ресурс]. – URL: <https://sustec.ru/> (дата обращения: 13.04.2022).

50. Coreapp: официальный сайт. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://coreapp.ai/> (дата обращения: 19.05.2024).

51. Stepik: официальный сайт. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://welcome.stepik.org/ru> (дата обращения: 23.05.2024).