



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

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

**Разработка электронного учебно-методического обеспечения по разделу
междисциплинарного курса «Проектирование и разработка веб-
приложений» как средства формирования профессиональных
компетенций студентов профессиональной образовательной
организации**

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

Проверка на объем заимствований:

84,24% авторского текста

Работа рекомендована к защите

«11» 06 2025 г.

Зав. кафедрой АТИТ и МОТД

[подпись] Руднев В.В.

Выполнил:

Студент группы ОФ-409-079-4-1

Обухов Данил Игоревич [подпись]

Научный руководитель:

к.п.н., доцент каф. АТ, ИТ и МОТД

Гафарова Е.А. [подпись]

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО РАЗДЕЛУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ВЕБ- ПРИЛОЖЕНИЙ»	6
1.1. Понятие электронного учебно-методического обеспечения, его дидактические особенности, педагогический опыт применения.	6
1.2. Формирование профессиональных компетенций в образовательных организация среднего профессионального образования в процессе преподавания МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб приложений»	12
1.3. Содержание и дидактические особенности МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб приложений»	16
Выводы по Главе I	25
ГЛАВА II. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО МДК 09.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА WEB- ПРИЛОЖЕНИЙ	27
2.1. Обоснование выбора среды разработки	27
2.2. Содержание и структура электронного учебно-методического обеспечения	29
2.3. Этапы внедрения электронного учебно-методического обеспечения на базе образовательного учреждения – ГПОУ СПО «ЧРТ»	36
Выводы по Главе II	41
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	45

ВВЕДЕНИЕ

Современные требования к профессиональному образованию обусловлены необходимостью подготовки специалистов, обладающих не только глубокими знаниями в своей области, но и обладающих умением решать, как стандартные, так и задачи, требующие от них творческого подхода к их решению. В этом контексте особую роль играет формирование профессиональных компетенций, которые выступают ключевыми индикаторами качества образования и профессиональной подготовки.

Однако традиционные подходы к обучению и контролю знаний, обучающихся часто не соответствуют этим требованиям. Использование однообразных методов, например, устных опросов или письменных заданий, не учитывает индивидуальных особенностей обучающихся и не всегда позволяет объективно оценить их достижения. Важным недостатком является субъективизм в оценке, который может снижать доверие к результатам обучения. Кроме того, отсутствие чётко сформулированных, научно обоснованных критериев затрудняет процесс формирования и оценки профессиональных компетенций.

Актуальность выбранной темы усиливается в условиях внедрения в образовательные программы междисциплинарных курсов, которые предполагают интеграцию знаний и умений из различных областей. Эти курсы часто включают сложные теоретические концепции и требуют создания условий для их практического применения. Одним из ключевых средств решения этой задачи является электронное учебно-методическое обеспечение, в котором можно собрать в одном месте лекции, лабораторные работы и контроль знаний в виде различных тестов [3]. Данный подход помогает обучающимся не только усвоить учебный материал, но и развивать аналитическое и критическое мышление, навыки решения проблем, а также способность переносить полученные знания на профессиональную деятельность.

Цель исследования — теоретико-методическое обоснование и практическая разработка электронного учебно-методического обеспечения как инструмента формирования профессиональных компетенций, обучающихся по междисциплинарному курсу 09.01 Проектирование и разработка web-приложений.

Объект исследования — процесс формирования профессиональных компетенций студентов профессиональной образовательной организации. ~~обучающихся по междисциплинарному курсу с помощью электронного учебно-методического обеспечения.~~

Предмет исследования — структура и содержание электронного учебно-методического обеспечения междисциплинарного курса МДК 09.01 «Проектирование и разработка web-приложений».

Задачи исследования:

Изучить понятие, значение и особенности электронного учебно-методического обеспечения в образовательном процессе.

Разработать электронное учебно-методическое обеспечение для формирования профессиональных компетенций обучающихся на примере междисциплинарного курса 09.01 Проектирование и разработка web-приложений.

Проанализировать результаты исследования.

Теоретико-методологические основы исследования: идеи объективного контроля качества обучения, положения теории формирования профессиональных компетенций, а также подходы к проектированию учебно-методического обеспечения в контексте профессионального образования.

Методы исследования: изучение и анализ теоретико-методической литературы по проблеме формирования компетенций; изучение учебной и специальной литературы по междисциплинарным курсам; анализ учебно-программной документации; апробация электронного учебно-методического обеспечения и анализ результатов его применения.

База исследования: учебная и специальная литература по междисциплинарным курсам 09.01 Проектирование и разработка web-приложений, теоретико-методические пособия, учебно-программная документация.

Структура выпускной квалификационной работы: введение, основную часть (состоящую из двух глав), заключение и список использованных источников.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО РАЗДЕЛУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ»

1.1. Понятие электронного учебно-методического обеспечения, его дидактические особенности, педагогический опыт применения.

Согласно определению, приведенным в работах А.А. Андреева, электронное учебно-методическое обеспечение представляет собой комплекс цифровых образовательных ресурсов, включающий учебные материалы, методические рекомендации, системы контроля знаний и средства организации учебного процесса [1]. В контексте IT-образования важно учитывать, как базовые компетенции (например, алгоритмическое мышление, программирование), так и специфические (работа с большими данными, кибербезопасность).

Ознакомившись с понятием электронного учебно-методического обеспечения, можно выделить следующие дидактические особенности:

1. Интерактивность: обеспечение двустороннего взаимодействия между обучающимся и контентом (тесты, тренажеры и т.д.)
2. Адаптивность: автоматические подстройки уровня сложности, возможность выбора индивидуальной траектории
3. Мультимедийность: использование разных форматов предоставления информации
4. Структурированность и модульность: четкое разделение на логические модули.
5. Обратная связь и контроль: задания с автоматической проверкой, тесты.
6. Доступность и мобильность: возможность начать обучение в любое время и с любого устройства.

7. Соответствие государственным и педагогическим стандартам: интеграция с ФГОС.

Из перечисленных выше дидактических особенностей, можно сделать вывод, что ЭУМО - это не просто оцифрованный учебник, а новая дидактическая составляющая сочетающая в себе различные механизмы обучения и контроля знаний, которая может повысить эффективность освоения материала обучающимися, улучшить контроль за успеваемостью и помочь педагогу быстрее разбирать ошибки.

Был изучен опыт применения ЭУМО в системе среднего профессионального образования (СПО): в 2022 году Колледж современных технологий (г. Москва) запустил пилотный проект по внедрению ЭУМО для специальности «Программное обеспечение вычислительной техники». Цель — повышение качества обучения через цифровизацию методических материалов и практико-ориентированных заданий. Рассмотрим ключевые компоненты ЭУМО в данном проекте:

Электронные учебные модули

1. Лекции в формате видео (с субтитрами и интерактивными вопросами).
2. 3D-симуляторы работы с серверным оборудованием.
3. Глоссарии терминов с возможностью мгновенного перевода (для студентов-мигрантов).
4. Практикумы на виртуальных тренажёрах
5. Например, симулятор сборки ПК с пошаговой диагностикой ошибок.
6. Автоматическая проверка лабораторных работ по программированию (через интеграцию с GitHub Classroom).
7. Система адаптивного тестирования
8. Итоговые тесты с динамическим подбором вопросов (сложность зависит от предыдущих ответов).

Методические материалы для преподавателей

1. Шаблоны для создания собственных интерактивных заданий.
2. Аналитика успеваемости группы в реальном времени.

Рассмотрим дидактические эффекты при внедрении ЭУМО в представленной образовательной организации как для участников образовательного процесса (студентов, преподавателей), так и для самого колледжа в целом:

Для студентов:

1. Возможность самостоятельно восполнять пробелы (например, пересматривать сложные темы в записи).
2. Практика без риска (виртуальные тренажёры для отработки навыков настройки сетей).
3. Гибкий график работы (особенно для совмещающих учёбу с работой).

Для преподавателей:

1. Снижение нагрузки на проверку рутинных заданий.
2. Возможность анализировать типичные ошибки через систему аналитики.

Для колледжа:

- Экономия на печати методичек (до 120 тыс. руб. в год).
- Повышение рейтинга за счёт использования современных технологий.

Из изученного нами материала, видно, что система довольно сложна, и при ее внедрении в образовательный процесс, возникли сложности. Рассмотрим эти сложности и пути их решения колледжем:

Технические сложности:

- *Проблема:* У 15% студентов не было стабильного интернета.
- *Решение:* Офлайн-версии материалов на USB-носителях.

Сопротивление преподавателей:

- *Проблема:* Часть педагогов не владела цифровыми инструментами.

- *Решение:* Проведение еженедельных обучающих вебинаров.

Мотивация студентов:

- *Проблема:* Низкая вовлечённость в самостоятельную работу.
- *Решение:* Введение геймификации (баллы, «прокачка» рейтинга)

[16].

Еще один опыт внедрения ЭУМО в образовательной организации был нами изучен на основе предоставленной информации о Санкт-Петербургском колледже информационных технологий. В 2022–2023 учебном году колледж начал активное внедрение электронных учебно-методических комплексов (ЭУМО) в рамках цифровой трансформации образовательной среды [Ссылка на сайт колледжа]. Цель — повышение качества подготовки IT-специалистов через современные формы цифрового обучения и практико-ориентированный подход. В состав ЭУМО входят:

Электронные учебные модули:

1. Видеолекции по дисциплинам «Основы алгоритмизации и программирования», «Базы данных», «Архитектура компьютерных систем».
2. Интерактивные карты понятий и глоссарии терминов, доступные через мобильное приложение колледжа.
3. Аудиокомментарии и субтитры к лекциям (адаптация для студентов с ОВЗ).
4. Практикумы на виртуальных тренажёрах:
5. Симулятор конфигурирования локальной сети на базе Cisco Packet Tracer.
6. Автоматическая проверка домашних и лабораторных заданий через GitLab CI/CD.
7. Онлайн-лаборатории по SQL и JavaScript с встроенными подсказками.

Система адаптивного тестирования:

1. Контрольные задания с постепенным усложнением.

2. Генерация уникальных вариантов на основе банка вопросов (500+ задач по языкам программирования).

3. Ведение индивидуальной траектории обучения на платформе Moodle.

Методические материалы для преподавателей:

1. Шаблоны интерактивных кейс-заданий с бизнес-сценариями.
2. Конструктор курсов с импортом SCORM-модулей.
3. Система мониторинга освоения компетенций студентов с визуальной аналитикой.

Так же был рассмотрен дидактический эффект от внедрения ЭУМО в образовательной организации:

Для студентов:

- Возможность обучаться в гибком темпе, возвращаясь к сложным темам.
- Среда для безопасной отработки практических навыков (виртуальные лаборатории).
- Мгновенная обратная связь и автоматическая оценка заданий.

Для преподавателей:

- Снижение времени на проверку однотипных работ.
- Возможность индивидуализировать обучение за счёт анализа данных по успеваемости.

- Рост цифровой грамотности благодаря внутренним стажировкам.

Для колледжа:

- Снижение затрат на бумажные методички и печатную продукцию (до 100 тыс. руб. в год).
- Повышение лояльности студентов за счёт удобного цифрового сервиса.
- Расширение сотрудничества с ИТ-компаниями, заинтересованными в выпускниках.

Отметим и технические сложности выявленные в ходе внедрения ЭУМО в образовательной организации.

Технические сложности:

- Проблема: Нехватка оборудования в лабораториях на старте проекта.
- Решение: Поэтапное оснащение аудиторий через субсидии Минобрнауки и гранты от IT-партнёров.

Соппротивление со стороны преподавателей:

- Проблема: Часть сотрудников не имела опыта работы с LMS Moodle и тренажёрами.
- Решение: Организация внутренней «Школы цифрового педагога» — цикл очных мастер-классов.

Низкая мотивация студентов:

- Проблема: Снижение интереса к самостоятельной работе в онлайн-формате.
- Решение: Внедрение рейтинговой системы, цифровых бейджей и мини-квестов за активность [16].

Изученные примеры внедрения электронного учебно-методического обеспечения (ЭУМО) в колледжах образовательных организациях демонстрируют, что цифровизация образовательного процесса в системе среднего профессионального образования является актуальным и перспективным направлением. ЭУМО значительно расширяет дидактические возможности, обеспечивая интерактивность, адаптивность, доступность и контроль за результатами обучения.

Для студентов это означает более гибкое и персонализированное обучение, безопасную среду для практики и доступ к материалам в удобное время. Преподаватели получают инструменты для автоматизации рутинных процессов, аналитики успеваемости и повышения собственной цифровой компетенции. Образовательные организации, в свою очередь, выигрывают за

счёт повышения эффективности учебного процесса, экономии ресурсов и улучшения репутации.

Несмотря на технические и организационные сложности, опыт учебных заведений показывает, что при правильной стратегии внедрения — включая обучение педагогов, развитие инфраструктуры и использование элементов геймификации — преодоление этих барьеров становится возможным. Таким образом, внедрение ЭУМО не только отвечает современным требованиям образования, но и способствует формированию устойчивой и гибкой цифровой образовательной среды.

1.2. Формирование профессиональных компетенций в образовательных организациях среднего профессионального образования в процессе преподавания МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений»

Для того чтобы рассмотреть процесс формирования профессиональных компетенций в образовательных организациях, дадим определение профессиональной компетенции.

Согласно определениям, приведенным в работах А.М. Новикова и Е.С. Полат, компетенции представляют собой интегративные характеристики личности, включающие знания, умения и навыки, позволяющие эффективно решать профессиональные задачи. В контексте ИТ-образования важно учитывать, как базовые компетенции (например, алгоритмическое мышление, программирование), так и специфические (работа с большими данными, кибербезопасность) [26].

Профессиональные компетенции, как совокупность знаний, умений и навыков, являются важнейшей составляющей подготовки специалистов. В педагогике этот подход активно разрабатывался в рамках концепции компетентностного подхода, предложенной исследователями, такими как Т. А. Деркач и Н.В. Колесникова. Работы этих авторов подробно рассматривают важность формирования профессиональных компетенций как основы подготовки специалистов.

Классификация компетенций, в том числе общих, специальных и методологических, активно обсуждается в работах В.С. Ляудиса и Е.В. Ермаковой, которые представляют классификации, ориентированные на разные виды профессиональной деятельности. В этих исследованиях можно найти подходы к выделению и структурированию компетенций в зависимости от особенностей практической деятельности. В рассматриваемой классификации есть три типа компетенций: общие, специальные, методологические. Рассмотрим подробнее каждый [21].

Общие компетенции представляют собой базовые навыки и качества, которые необходимы в любой профессиональной деятельности, независимо от специфики профессии. Эти компетенции включают:

Когнитивные навыки: способность к восприятию и переработке информации, умение решать проблемы, критическое мышление.

Командная работа: способность эффективно взаимодействовать с коллегами, работать в группе.

Самоорганизация: способность управлять своим временем, работать в условиях многозадачности.

Социальные навыки: коммуникация, способность вести переговоры, уверенное и ясное выражение мыслей [22].

Ляудис и Ермакова подчеркивают важность этих компетенций как основы для дальнейшего развития более специфичных профессиональных навыков. Эти общие компетенции часто рассматриваются как фундамент, на котором строятся более узкие навыки и знания [21].

Специальные компетенции — это навыки, которые непосредственно связаны с определенной профессией или отраслью. Эти компетенции могут включать:

Технические знания и умения: например, знание технологий программирования, особенностей работы с конкретным оборудованием, навыков анализа данных для специалистов в области ИТ или инженерии.

Профессиональная квалификация: знание профессиональных стандартов, нормативных актов, нормативных документов, которые регулируют деятельность в рамках конкретной профессии.

Практические навыки: умение выполнять специфичные задачи, например, программирование, проектирование, работа с определенными инструментами или технологиями.

В работах Ляудиса и Ермаковой акцентируется внимание на том, что специальные компетенции являются теми, которые специалисты приобретают в процессе работы и обучения, и они направлены на решение конкретных профессиональных задач.

Методологические компетенции относятся к способности использовать различные подходы, методы и инструменты для решения профессиональных задач. Они включают в себя:

Методы исследования: способность выбирать и применять подходящие методы для исследования и анализа проблем в своей профессиональной области (например, в научных исследованиях или при разработке инновационных решений).

Проектирование: умение разрабатывать проекты, ориентированные на решение определенных задач, будь то проект в сфере строительства, разработки программного обеспечения или организации работы.

Оценка эффективности: способность анализировать результаты своей работы, оценивать эффективность применяемых решений и вносить изменения в процессы.

Ляудис и Ермакова также выделяют этот тип компетенций как важный компонент профессиональной деятельности, поскольку они позволяют специалистам не только выполнять стандартные задачи, но и адаптировать их решения под меняющиеся условия и требования.

Формирование профессиональных компетенций — один из приоритетов образовательного процесса в системе среднего профессионального образования. Согласно требованиям ФГОС СПО, образовательные программы

должны быть направлены не только на передачу теоретических знаний, но и на развитие практических навыков, гибких умений и готовности выпускника к профессиональной деятельности.

В ФГОС СПО специальностей профиля ИиВТ, таких как 09.02.07, 09.02.03, профессиональные компетенции связаны с будущей профессиональной деятельностью с использованием ИКТ.

В современных условиях достичь этого становится возможным с применением электронного учебно-методического обеспечения (ЭУМО), которое представляет собой цифровую экосистему, включающую учебные модули, виртуальные тренажёры, системы контроля знаний и аналитики успеваемости.

Рассмотрим каким образом ЭУМО способствует формированию профессиональных компетенций студента СПО.

В ЭУМО используется практико-ориентированный подход. Виртуальные лаборатории, тренажеры и различные симуляторы, помогают создавать среду, максимально приближенную к реальной производственной, что несомненно формирует у выпускника нужные навыки на рынке труда.

Так же ЭУМО может обладать системой адаптированного тестирования, подстраиваясь под уровень обучающегося, и позволяя проходить обучение в удобном для него ритме. Это улучшает мотивацию к обучению и делает процесс более осознанным.

Интерактивность и мультимедийность так же играет важную роль в усвоении учебного материала. Данный вид подачи знаний интересен студентам, так как является более увлекательным и привычным видом получения информации. А интерактивное тестирование с автоматической проверкой и системой рейтинга, увеличивает мотивацию студента к прохождению курса с лучшими показателями.

Благодаря аналитике успеваемости и прохождения курсов, преподаватель может своевременно обратить внимание на тех студентов,

которые не справляются с заданиями и отстают, что тоже играет немаловажную роль в формировании компетенций.

1.3. Содержание и дидактические особенности МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб приложений»

Для того что бы рассмотреть содержание и дидактические особенности МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб приложений», дадим определение что такое МДК и какие функции в обучении он выполняет.

Междисциплинарный курс - это элемент профессионального модуля, который формирует у студента практико-ориентированные навыки через интеграцию знаний из разных дисциплин. Профессиональные компетенции формируются за счет следующих элементов в МДК:

1. Практико-ориентированное обучение, строится на прикладных задачах, максимально приближенных к реальной работе. Состоит из лабораторных, курсовых и проектных работ.
2. Интеграции теоретических знаний и практики. Например, объединение таких областей как: программирование, базы данных, веб-дизайн, системное администрирование.
3. Работа с современными технологиями, актуальными инструментами. Будущие работодатели высоко оценивают выпускников с актуальными знаниями.
4. Обучение работе в команде.
5. Обратная связь от преподавателя. Проведение код-ревью, защита проектов учащимися[Лунева].

Как представлено выше, МДК является очень мощным и эффективным средством обучения студентов среднего профессионального образования, которое формирует нужные работодателю профессиональные компетенции.

Рассмотрим какие именно компетенции формирует МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб приложений».

Список компетенций представлен в Таблице 1:

Таблица 1 – МДК 09.01

ПК, шифр, название	Уметь:	Типовая практическая работа	Нетиповая практическая работа
ПК 9.1	Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	Разработка технического задания для системы управления библиотекой	Разработка технического задания на веб-приложение для автоматизации малого бизнеса
ПК 9.2	Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием	Разработка веб-приложения для управления задачами (ToDo List)	Разработать расширенный функционал приложения с учетом нестандартных требований и дополнительных задач (категоризация задач (личные, рабочие и т.д., уведомления о дедлайнах).
ПК 9.3	Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием	Разработать базовый пользовательский интерфейс (UI) для веб-приложения управления задачами	Разработать сложный и интерактивный интерфейс с дополнительным функционалом, используя современные UI-фреймворки
ПК 9.4	Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в	Освоить базовые навыки диагностики, сопровождения и восстановления	Выполнить комплексное сопровождение и восстановление работы сложного веб-приложения, включая

	соответствии с техническим заданием	работоспособности веб-приложения.	оптимизацию и устранение уязвимостей.
ПК 9.5	Производить тестирование разработанного веб приложения	Проведение функционального тестирования авторизации пользователя.	Тестирование устойчивости приложения при работе с некорректными данными или частичными сбоями (например, отключение базы данных).
ПК 9.6	Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием	Размещение веб- приложения на локальном веб-сервере (например, XAMPP или WAMP).	Развертывание высоконагруженного веб-приложения с использованием Docker и Kubernetes.
ПК 9.7	Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы	Установка и настройка Google Analytics для отслеживания посещаемости веб- приложения.	Разработка собственного сервиса мониторинга производительности веб- приложения (например, через OpenTelemetry).
ПК 9.8	Осуществлять аудит безопасности веб- приложения в соответствии с регламентами по безопасности	Проверка наличия и корректности использования HTTPS для шифрования соединений.	Проведение комплексного тестирования безопасности с использованием инструментов, таких как OWASP ZAP или Burp Suite.
ПК 9.9	Модернизировать веб- приложение с учетом правил и норм подготовки информации	Добавление мета-тегов (title, description, keywords) на все страницы веб- приложения.	Реализация микроразметки (Schema.org) для улучшения

	для поисковых систем.		представления в поисковых системах.
ПК 9.10	Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет	Реализовать SEO-оптимизацию для улучшения видимости сайта в поисковых системах.	Разработка стратегии для запуска вирусной рекламной кампании через социальные сети.

Изучив список профессиональных компетенций, представленных в МДК, мы видим, что студент после прохождения курса, должен обладать необходимыми профессиональными компетенциями.

Дидактические особенности МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб приложений» включают:

1. Компетентностный подход (ориентация на навыки, а не теорию).
2. Проектное обучение (реальные кейсы вместо абстрактных задач).
3. Смешанный формат (онлайн-лекции + очная практика).
4. Активные методы (кейсы, геймификация, парное программирование).
5. Индивидуализацию (гибкие траектории под уровень студента).
6. Практико-ориентированное оценивание (GitHub-портфолио, код-ревью)[1].

Значение данных дидактических особенностей заключается в том, что они трансформируют традиционную модель профессионального образования, создавая условия для формирования не просто знающего, а профессионально действующего специалиста. Такой подход полностью соответствует современным тенденциям IT-образования, где ценность представляет не объем усвоенной информации, а способность эффективно решать профессиональные задачи в условиях быстро меняющихся технологий.

Из всего перечисленного видно, что дидактические особенности МДК прекрасно можно реализовать в электронном учебно-методическом обеспечении через следующие шаги:

1. Цифровая трансформация практико-ориентированного подхода через: электронные лекции, лабораторные работы, тестирование с мгновенной оценкой знаний.
2. Доступность учебного материала в любом месте и в любое время.
3. Возможность в онлайн отслеживать прогресс обучения как преподавателем, так и студентом.

Рассмотрим тематический план МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб приложений». Тематический план представлен в Таблице 2.

Таблица 2. Тематический план

Тема занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем в часах
Тема 9.1.1 Разработка сетевых приложений	Содержание		148
	1	Введение	2
	2	Cookie. HTTP-заголовки ответа сервера. Сессии	2
	3	Работа с файловой системой	2
	4	Основы работы с базами данных	2
	5	Связь с базами данных MySQL	2
	6	XML	2
	7	XML Web-services	2
	8	Сокеты и сетевые функции	2
	9	Работа с графикой	4
	10	PHP фреймворки	4

	11	Язык PHP, его характеристики	4
	12	Основные конструкции PHP.	4
	13	Построение Web страницы с применением таблиц и стилей	4
	14	Переменные. Объявление переменных. Область видимости переменных	4
	15	Типы данных в PHP. Переключение типов. Преобразование типов.	4
	16	Индексируемые массивы. Ассоциативные массивы	2
	17	Выражения, операторы и управляющие конструкции.	2
	18	Операторы условия и выбора.	2
	19	Операторы цикла.	2
	20	Строковые операторы.	2
	21	Регулярные выражения	2
	22	Подключение пользовательских функций	2
	23	Определение распределенной системы. Задачи распределенных систем.	2
	24	Открытые системы. Аппаратные средства локальной и вычислительной сети	2
	25	Распределенные системы объектов. Распределенные базы данных. Основные признаки распределенной базы данных.	2
	26	Технология "Клиент - Сервер" - основные понятия и особенности проектирования клиент - серверных ИС. Клиенты и серверы.	2
	27	Файл-сервер. Уровни представления клиент - серверной технологии. Выделенный сервер базы данных. (Толстый клиент).	2
	28	Активный сервер баз данных. (Тонкий клиент). Сервер приложений.	2
	29	Архитектура сервера баз данных.	2

	30	Поддержка баз данных в PHP.	2
	31	Разработка приложений. Способы организации доступа приложений. Библиотеки процедур доступа.	2
	32	Программный интерфейс уровня вызова CLI. Открытый интерфейс доступа к базам данных ODBC.	4
	33	Основы языка JavaScript	4
	34	Основы работы с массивами и объектами	4
	35	Работа с конструкциями if-else и switch-case	4
	36	Работа с циклами for и while	4
	37	Работа со строковыми функциями	4
	38	Пользовательские функции	4
	39	Работа с элементами HTML-страниц	4
	40	События языка JavaScript	4
	41	Работа с элементом Event	4
	42	Работа с форматом JSON	4
	43	Работа с cookie	4
	44	Анимация и другие эффекты	4
	45	Основы работы с canvas	2
	46	Решение задач JavaScript	2
	47	Основы работы с jQuery	2
	48	Манипулирование элементами страницы	2
	49	Работа с набором элементов	2
	50	Работа с событиями jQuery	2
	51	Эффекты и анимация библиотеки jQuery	2
	52	Технология AJAX	2
	53	PHP фреймворки и паттерны проектирования	2
	54	CMS	2
	55	Размещение Web-сайта на сервере	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		70

	1	Лабораторная работа «Создание серверных сценариев с использованием технологии PHP»	4
	2	Лабораторная работа «Обработка данных на форме»	4
	3	Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода»	4
	4	Лабораторная работа «Организация поддержки базы данных в PHP»	4
	5	Лабораторная работа «Отслеживание сеансов (session)»	4
	6	Лабораторная работа «Создание проекта «Регистрация»»	4
	7	Лабораторная работа «Создание проекта «Интернет магазин»»	4
	8	Лабораторная работа «Составление схем XML-документов»	4
	9	Лабораторная работа «Отображение XML-документов различными способами»	4
	10	Лабораторная работа «Разработка Web-приложения с помощью XML»	4
	11	Лабораторная работа «Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта»	4
	12	Лабораторная работа «Применение технологии AJAX»	4
	13	Лабораторная работа «Использование библиотеки jQuery»	4
	14	Лабораторная работа «Использование фреймворка для создания сайта»	4
	15	Лабораторная работа «Создание сайта на CMS»	4
	16	Лабораторная работа «Администрирование сайта»	6

	17	Лабораторная работа «Публикация сайта на бесплатном хостинге»	4
--	----	---	---

Изучив тематический план, мы пришли к выводу, что данный МДК полностью удовлетворяет потребностям рынка и обладает отличными теоретической базой и практической частью. Студент, прошедший этот курс будет востребован на рынке труда, а теоретические знания и практические навыки, полученные им в процессе освоения курса, помогут без проблем приступить к профессиональной деятельности.

Выводы по Главе I

В первой главе нами было рассмотрено само понятие электронного учебно-методического обеспечения (ЭУМО), а также проанализирован опыт его внедрения в организациях среднего профессионального образования. Были выявлены сильные и слабые стороны данного процесса, обозначены основные проблемы и предложены возможные пути их решения при интеграции ЭУМО в образовательный процесс.

На основе анализа теоретических источников было уточнено понятие профессиональных компетенций, а также рассмотрены механизмы их формирования в условиях современной образовательной среды. Особое внимание было уделено роли электронных ресурсов в обеспечении индивидуализации обучения и повышении его эффективности.

Также нами была подробно изучена структура рабочей программы дисциплины МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений» и её тематический план. Анализ показал, что данная дисциплина охватывает ключевые аспекты современной веб-разработки — от базовых понятий и языков программирования до взаимодействия с базами данных и использования средств объектно-ориентированного подхода.

На основании изученного материала можно сделать вывод, что содержание МДК 09.01 в полной мере соответствует актуальным требованиям рынка труда в сфере информационных технологий. Программа способствует формированию у студентов профессиональных компетенций, востребованных в индустрии, и обеспечивает подготовку конкурентоспособных специалистов, готовых к практической деятельности сразу после окончания обучения.

Дополнительно следует отметить, что внедрение электронного учебно-методического обеспечения в рамках МДК 09.01 открывает широкие возможности для интерактивного и дистанционного обучения, что особенно актуально в условиях цифровой трансформации образования. Это также

позволяет активнее развивать навыки самостоятельной работы у студентов, что является важным фактором в подготовке квалифицированных ИТ-кадров.

ГЛАВА II. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО МДК 09.01

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ

2.1. Обоснование выбора среды разработки

В процессе проектирования и реализации электронного учебно-методического обеспечения (ЭУМО) особое внимание уделялось выбору программной среды и технологического стека, поскольку именно они определяют архитектурные возможности, гибкость настройки и соответствие педагогическим требованиям. Основной целью стало создание цифрового ресурса, способного эффективно решать дидактические задачи: способствовать формированию профессиональных компетенций, реализовывать принципы интерактивности, адаптивности и доступности, а также обеспечивать методическую насыщенность представляемого материала.

На начальном этапе были рассмотрены существующие программные решения — как коммерческие образовательные платформы, так и open-source системы. Среди коммерческих продуктов внимания заслуживают такие системы, как "1С:Образование", "Дневник.ру", "Сферум", "Российская электронная школа" (РЭШ) и "Фоксфорд.Учителю". Несмотря на широкое распространение, данные платформы ориентированы преимущественно на общеобразовательные учреждения и реализуют ограниченный набор функций для профессионального образования. Их интерфейс и логика взаимодействия не всегда позволяют создавать адаптированные модули практико-ориентированного обучения, особенно в рамках дисциплин, связанных с проектной деятельностью и ИТ-навыками.

Среди open-source решений рассматривались такие системы, как Moodle, ILIAS и Open edX, которые обладают широкой функциональностью и гибкой архитектурой. Однако их внедрение требует значительных затрат на локализацию, настройку и техническое сопровождение. Более того, при

разработке образовательного контента в рамках конкретной дисциплины, таких как МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений», становится очевидным ограничение этих платформ в части динамической генерации контента, глубокой интеграции с внешними сервисами (например, системами контроля версий, редакторами кода, системами автоматической проверки заданий) и настройки пользовательских сценариев взаимодействия. Кроме того, избыточность функционала этих систем может усложнить обучение как для студентов, так и для преподавателей.

В этой связи было принято обоснованное решение о разработке собственного цифрового продукта с нуля, позволяющего реализовать дидактические и методические принципы, соответствующие задачам профессионального образования, включая развитие проектного мышления, формирование гибких навыков и интеграцию реальных инструментов веб-разработки в образовательный процесс. Такой подход обеспечивает полную свободу в проектировании логики ЭУМО, его пользовательского интерфейса, структуры взаимодействия обучающегося с учебным контентом, а также встраивания педагогических инструментов (самопроверка, обратная связь, система оценки, прогрессивное открытие информации и т.д.). Кроме того, собственная разработка позволяет гибко адаптировать систему под изменяющиеся требования образовательных стандартов и специфику реализуемой образовательной программы.

В качестве технологической основы были выбраны Laravel и Vue.js — инструменты, обеспечивающие как высокую техническую надёжность, так и педагогическую адаптивность. Среди серверных решений анализировались также Symfony, Django и нативный PHP. Однако Laravel предоставил наилучший баланс между современным подходом к архитектуре, широкой функциональностью и удобством сопровождения проекта. Он поддерживает принципы модульности, повторного использования кода, предоставляет средства для работы с базами данных, валидации форм, построения REST API

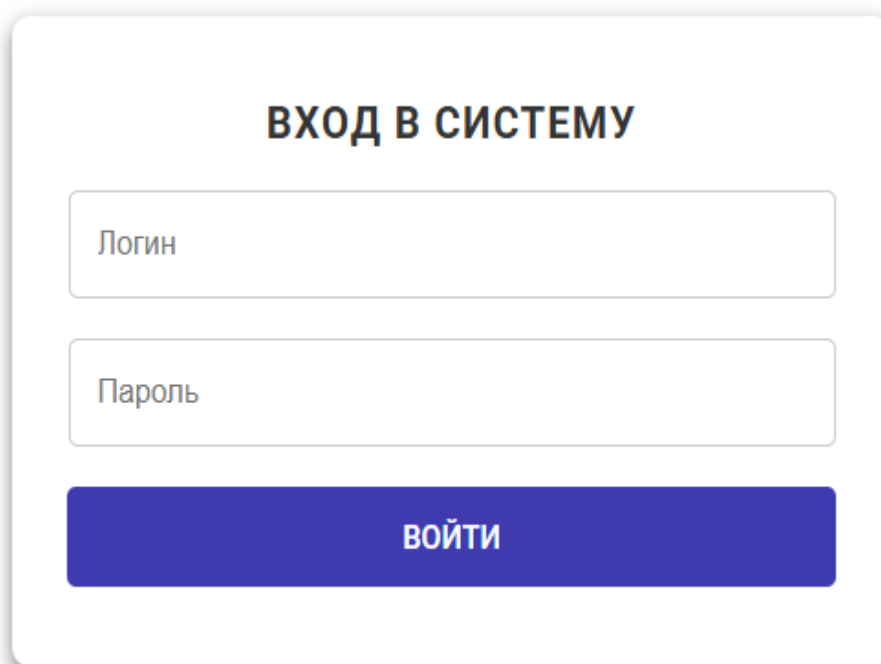
и организации тестирования, что особенно важно при создании образовательного ресурса с длительным жизненным циклом.

Фронтенд-часть реализована на базе Vue.js — JavaScript-фреймворка, идеально подходящего для создания отзывчивого, интуитивно понятного и функционально насыщенного пользовательского интерфейса. В отличие от более громоздких решений, таких как Angular, или требующих глубокой настройки и дополнительных библиотек, как React, Vue.js позволяет сосредоточиться на логике взаимодействия и визуальном представлении контента. Простота интеграции, наличие мощной реактивной системы и поддержка компонентного подхода делают его оптимальным выбором для реализации интерфейсов образовательного назначения.

Таким образом, использование Laravel и Vue.js не только обосновано с точки зрения технической целесообразности, но и способствует эффективному решению ключевых дидактических задач: структурированной подаче учебного материала, индивидуализации образовательного маршрута, организации контроля знаний и обеспечению интерактивного взаимодействия между обучающейся и образовательной средой.

2.2. Содержание и структура электронного учебно-методического обеспечения

Перед тем как войти в систему, пользователю нужно авторизоваться в ней. Для этого в системе присутствует механизм авторизации и экранная форма входа.



ВХОД В СИСТЕМУ

Логин

Пароль

ВОЙТИ

Рисунок 1. Экранная форма входа в систему

В разработанном нами электронном учебно-методическом обеспечении присутствует система ролей, которая распределяет уровни доступа по трем ролям:

1. Администратор – имеет доступ ко всем разделам в системе, может создавать курсы, тесты, регистрировать новых пользователей, привязывать их к учебным группам.
2. Преподаватель – так же работает с созданием курсов, тестов, имеет доступ только к группам, которые он ведет.
3. Студент – этой роли доступно прохождение курсов, тестов, привязанных к его группе.

Авторизовавшись в системе, пользователь попадает на главную страницу с приветствием. Описывая главную страницу, хочется отметить раздельное меню для каждого пользователя, в зависимости от прав доступа к интерфейсу.

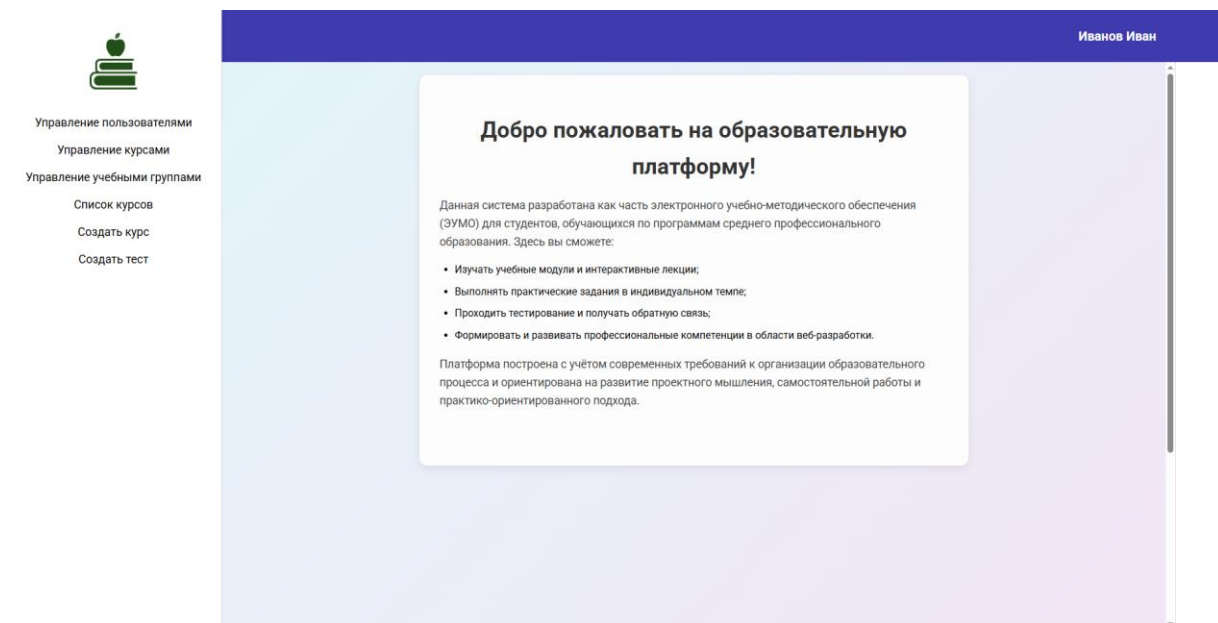


Рисунок 2. Интерфейс начальной страницы с меню для роли «Администратор»

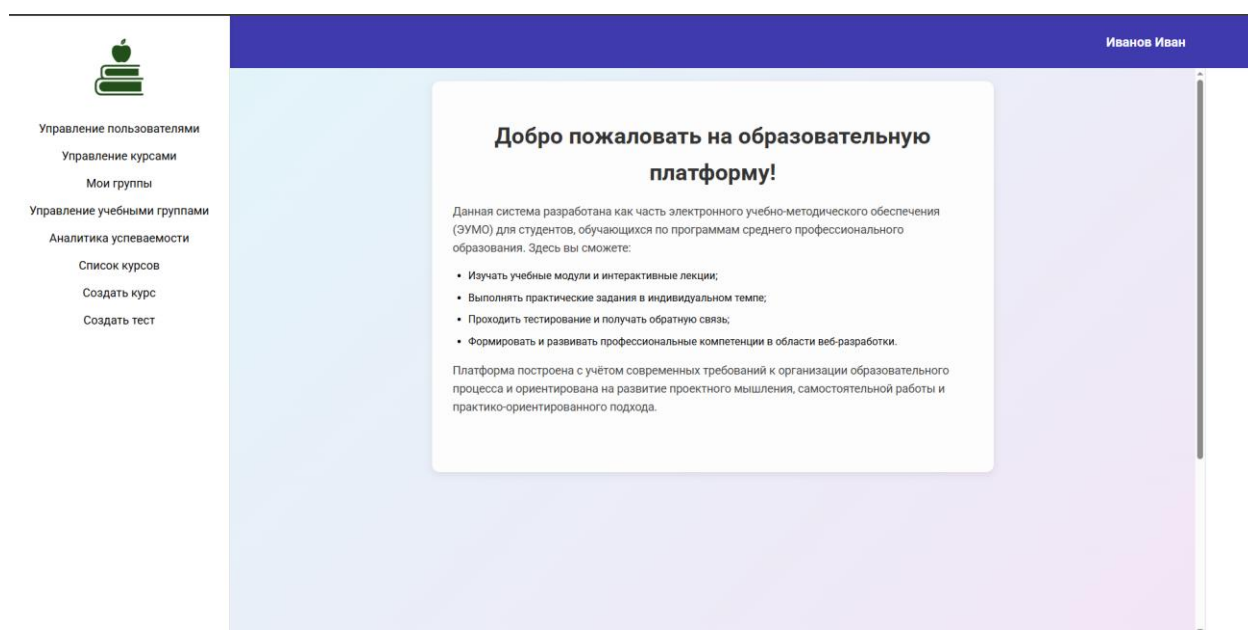


Рисунок 3. Интерфейс начальной страницы с меню для роли «Преподаватель»

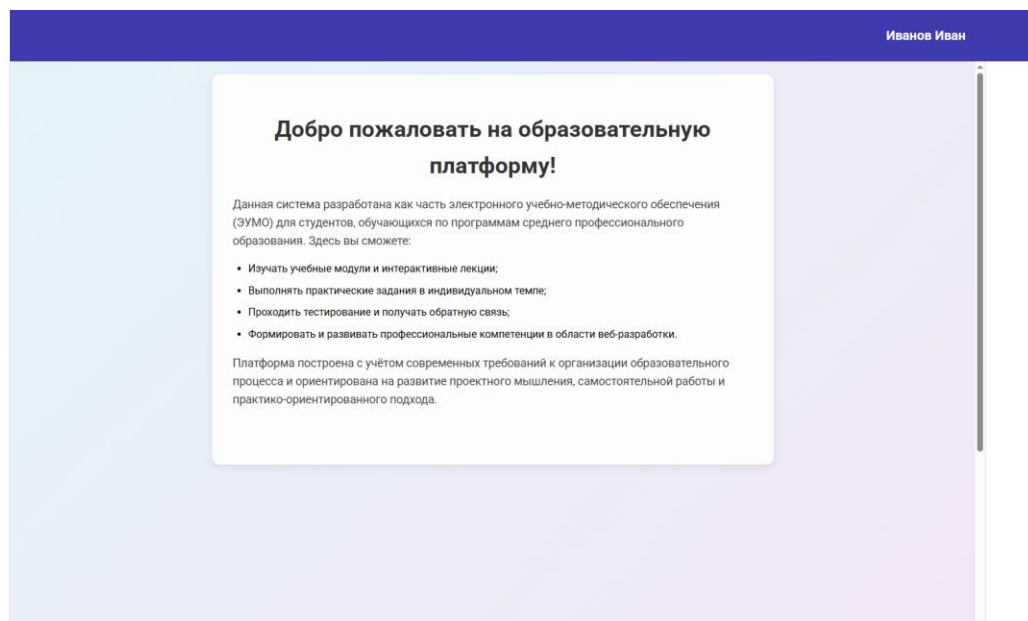
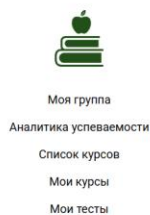


Рисунок 4. Интерфейс начальной страницы с меню для роли «Студент»

В системе предусмотрена функция хранения учебных занятий. Тут они называются учебными темами. Перейдя на вкладку список учебных тем, мы попадаем в интерфейс.

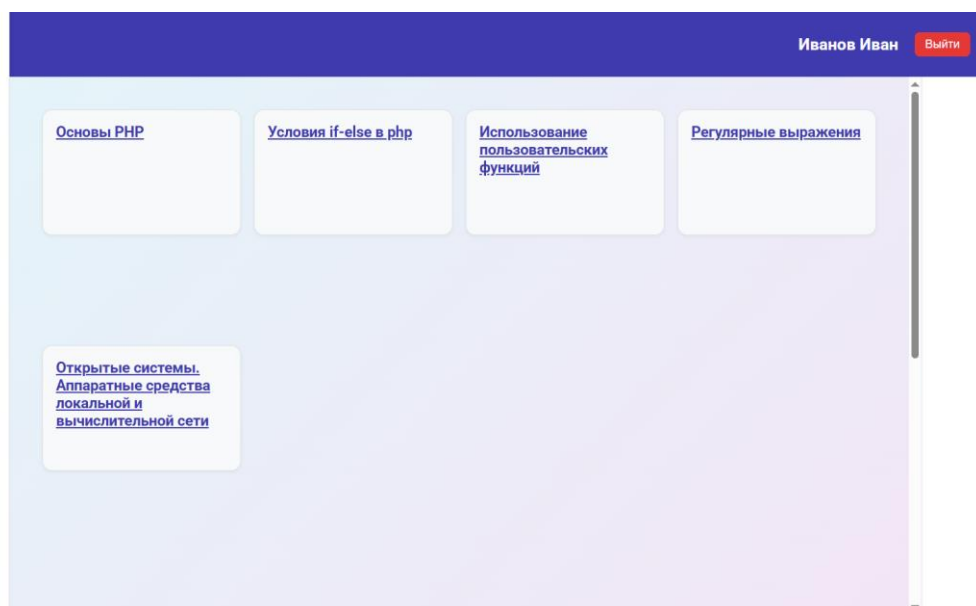
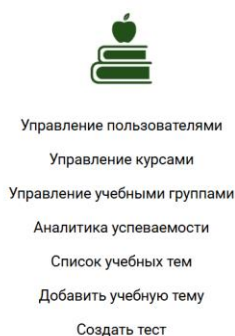


Рисунок 5. Интерфейс пользователя со списком учебных тем

Кликнув на один из этих элементов, мы можем попасть на страницу с наполнением учебной темы. На ней будут представлены элементы управления учебной темой, такие как «Добавление новой лекции», «Добавление лабораторной» и «Добавление теста».

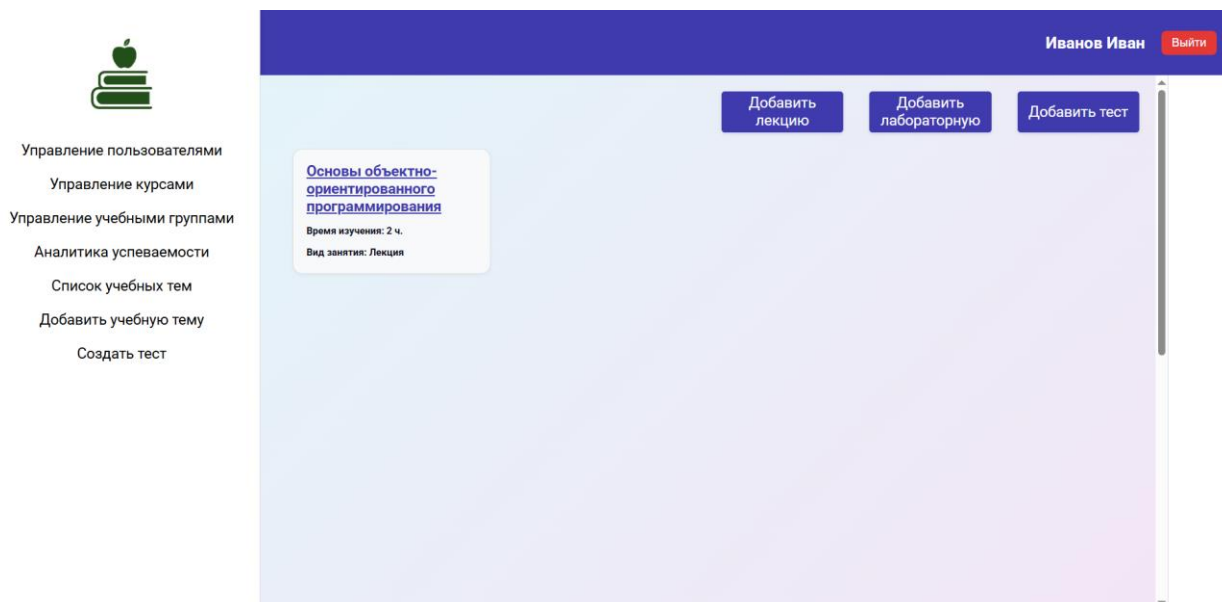


Рисунок 6. Интерфейс страницы учебного занятия, с элементами управления

Лекции и лабораторные мы можем добавлять в виде файла, созданного в программе Microsoft Word, структура которого, должна быть строго соблюдена, но в то же время, не требует от пользователя, добавляющего новый элемент, каких-то особых знаний в сфере ИТ. Все что нужно – правильное создание файла с верной структурой. Мы можем увидеть, что на элементе лекции, указаны тема занятия, время на изучение и тип занятия.

Рисунок 7. Форма добавления нового типа занятия

Данное решение было принято после того как мы проанализировали работу с другими электронными учебно-методическими обеспечениями и комплексами. На наш взгляд, решение удачное и удобное.

После этого, мы можем зайти на страницу лекции. На ней обучающиеся могут проходить обучение, выполнять лабораторные и практические работы.

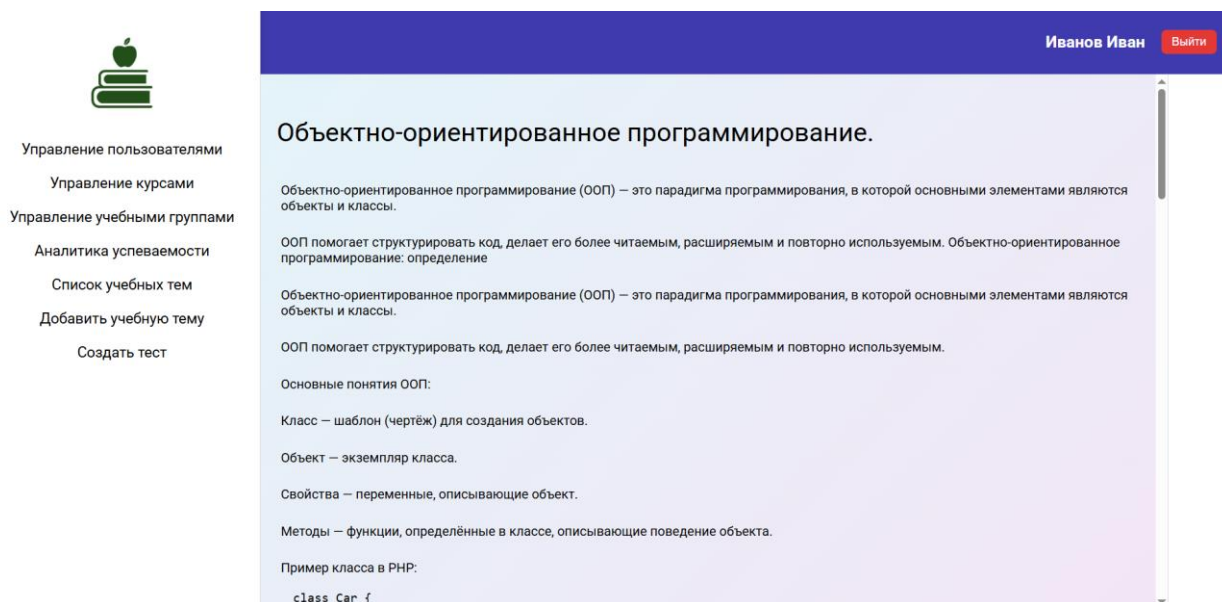


Рисунок 8. Страница с содержанием лекции

На данной странице может размещаться не только текстовая информация, но и разнообразные графические материалы — схемы, иллюстрации, диаграммы, таблицы, а также мультимедийные элементы (видео, аудиофайлы), вставленные преподавателем в документ лекции или лабораторной работы.

Такой подход позволяет создавать насыщенные, наглядные и интерактивные учебные ресурсы, которые значительно облегчают восприятие и усвоение сложной теоретической информации.

Благодаря размещению материалов в онлайн-среде, студенты получают круглосуточный доступ к содержанию дисциплины с любого устройства, подключённого к интернету. Это особенно важно в условиях гибкого графика обучения и дистанционного формата, обеспечивая непрерывность образовательного процесса и повышая его доступность.

Нами был разработан конструктор тестов автоматических тестов. Мы решили применить систему настроек тестов, для того что бы у педагога, было больше возможностей для создания таких тестов как:

1. Закрытого типа с единственным выбором.
2. Закрытого типа с множественным выбором.
3. Тестов на приведение соответствия.
4. Комбинированного типа, со всеми вышеперечисленными видами

вопросов.

Создание нового теста

Название теста

Введите количество желаемых вопросов: 3 Сформировать Сохранить

Выберите тип вопроса:

С единственным выбором

Введите свой вопрос:

Заполните варианты ответа и укажите правильный:

+

☐ ×

Рисунок 9. Интерфейс конструктора тестов

Тесты можно создавать, не прикрепляя к определенной теме занятия, так и напрямую из интерфейса учебной темы. Обучающийся, по завершении теста, может сразу узнать свой результат тестирования.

Таким образом, мы можем указать с помощью системы, места в знаниях обучающегося, на которые стоит обратить внимание, а также поднять мотивацию к лучшему прохождению тем.

2.3. Этапы внедрения электронного учебно-методического обеспечения на базе образовательного учреждения

Перед тем как производить непосредственное внедрение, разработанного нами электронного учебно-методического обеспечения, произведен анализ текущего состояния учебно-методической базы для МДК 09.01 «Разработка веб-приложений». Так же мы провели небольшой сбор требований к структуре и содержанию ЭУМО от преподавателей и студентов. Требования перечислим ниже:

1. Удобный и логичный интерфейс.
2. Возможность загружать файлы с расширением docx для загрузки лекций и лабораторных работ.
3. Возможность создания своих тестов.
4. Доступность ресурса онлайн.

Далее приступили к планированию и проектированию ЭУМО:

1. Выбор контрольной группы из преподавателей и студентов.
2. Разработка концепции системы.
3. Выбор платформы для реализации.

Так же мы разработали единый шаблон документа для загрузки лекций, лабораторных и практических работ. Все данные о занятии, система берет из шапки документа, а затем уже загружает в базу данных прочитанный документ и отображает его в интерфейсе.

Тема: Основы объектно-ориентированного программирования

Дисциплина: Разработка и оптимизация веб-приложений

Тип занятия: Лекция

Время на изучение (часов): 2

Рисунок 10. Данные из шаблона лекции для загрузки информации в систему

После окончания одного из этапов разработки, нами было принято решение о переносе системы на удаленный сервер для дальнейшего тестирования в контрольной группе. Выдали доступы студентам и преподавателям. Так как внедрение проходило в тестовом режиме, мы сделали две учетные записи для ролей студент и преподаватель.

Для того чтобы пользователи могли работать в системе, мы провели инструктаж по основным действиям в контрольной группе.

Также в процессе предварительного внедрения нами была проведена оценка работоспособности ключевых функций системы, включая:

1. корректность загрузки и парсинга .docx-файлов;
2. отображение содержимого лекций в пользовательском интерфейсе;
3. стабильность работы на удалённом сервере при одновременной нагрузке со стороны разных ролей.

Особое внимание было уделено проверке прав доступа, чтобы исключить возможные утечки данных или несанкционированное изменение материалов. В тестовой среде студенты имели доступ исключительно к чтению материалов и прохождению тестов, в то время как преподаватели могли загружать лекции, редактировать описание занятий и создавать проверочные задания.

На основании обратной связи от контрольной группы были выявлены следующие моменты, требующие доработки: необходимость адаптивной верстки для удобной работы с мобильных устройств; добавление уведомлений об успешной загрузке или ошибках при работе с файлами; улучшение навигации между разделами системы.

Поскольку проект находится в альфа-версии, мы не проводили полную интеграцию с другими образовательными модулями, а также не запускали массовую регистрацию пользователей. Однако архитектура системы изначально закладывалась с учетом масштабирования — как по числу пользователей, так и по функциональности.

В дальнейшем планируется:

1. реализовать журнал успеваемости;
2. добавить систему комментариев и обратной связи к загруженным материалам;
3. обеспечить экспорт и импорт данных через стандартизированные форматы;
4. настроить онлайн уведомления и чат пользователей.

Таким образом, текущий этап внедрения позволил протестировать основные гипотезы, связанные с технической реализацией и пользовательским опытом, а также провести пробные занятия и тестирование в контрольных группах пользователей.

По итогам мы опросили контрольную группу и собрали результаты опроса в сводную таблицу.

Таблица 3. Сводная таблица с результатами внедрения.

№	Вопрос/ Критерий оценивания	Преподаватели (n=2)	Студенты (n = 15)	Комментарии
1	Удобство интерфейса	4.2 / 5	4.5 / 5	Интерфейс сочли логичным, но не хватает адаптивности
2	Удобство загрузки лекций и лабораторных работ	4.8 / 5	—	Преподаватели отметили полезность шаблона
3	Доступность системы онлайн	5.0 / 5	4.8 / 5	Работает стабильно на ПК
4	Удобство прохождения тестов	—	4.6 / 5	Некоторым не хватило пояснений к заданиям

5	Общая удовлетворённость	4.6 / 5	4.4 / 5	В целом позитивные отзывы
6	Необходимость доработок (доля респондентов, %)	80%	70%	В основном – адаптивность и уведомления
7	Желание использовать систему после релиза	100%	90%	Почти все участники готовы продолжать работу

Проведённый этап внедрения электронного учебно-методического обеспечения (ЭУМО) в образовательную среду показал, что разработанная система является жизнеспособной и функционально готовой к использованию в учебном процессе. Система успешно справляется с задачами загрузки и отображения учебных материалов, предоставляет преподавателям удобный инструмент для управления лекциями, лабораторными работами и тестовыми заданиями, а студентам — доступ к актуальному контенту через интуитивно понятный интерфейс.

Пользователи отметили высокую скорость отклика системы, логичную навигацию и простоту выполнения основных действий. Внедрение сопровождалось инструктажем и методической поддержкой, что позволило сократить адаптационный период и обеспечить уверенное пользование системой с первых дней. Кроме того, были реализованы механизмы разграничения прав доступа, позволяющие защитить учебный контент от несанкционированных изменений и обеспечить корректную работу в условиях многопользовательской среды.

В результате внедрения также были выявлены ключевые направления для дальнейшего улучшения: необходимость адаптации интерфейса под мобильные устройства, добавление уведомлений об успешных действиях и

ошибках, а также улучшение навигации между разделами. Полученные в ходе внедрения данные и отзывы пользователей легли в основу дорожной карты по развитию ЭУМО и расширению его функциональных возможностей, включая интеграцию с другими учебными модулями, реализацию журнала успеваемости и системы обратной связи.

Таким образом, внедрение ЭУМО продемонстрировало его актуальность и эффективность как инструмента цифровизации образовательного процесса и дало прочную основу для масштабного применения в рамках учебного заведения.

Выводы по Главе II

Во второй главе основное внимание уделено практическому аспекту разработки электронного учебно-методического обеспечения (ЭУМО). Вначале будет подробно рассмотрена среда, в которой осуществляется создание данного электронного ресурса. Будет проведено обоснование выбора именно этой среды разработки, учитывающее такие критерии, как удобство использования, функциональные возможности, поддержка современных технологий, а также совместимость с образовательной инфраструктурой учреждений среднего профессионального образования.

Особое внимание уделено содержательной части электронного учебно-методического пособия. Представлена структура материала, включающая в себя как теоретические блоки, так и практические задания, направленные на формирование профессиональных компетенций у студентов. Также описаны ключевые функции разрабатываемого ЭУМО, его навигационные и интерфейсные особенности, обеспечивающие доступность, наглядность и интерактивность учебного материала. Анализ направлен на выявление сильных сторон предлагаемого решения, таких как адаптивность к различным образовательным форматам, поддержка индивидуальных траекторий обучения, а также возможности для обратной связи между преподавателем и обучающимся.

Рассмотрены этапы интеграции ЭУМО в существующую учебную систему, возможные сложности, с которыми может столкнуться образовательная организация, а также пути их преодоления.

Таким образом, вторая глава представляет собой важное звено между теоретическим осмыслением концепции ЭУМО и её практической реализацией, позволяющее оценить не только технологические, но и педагогические аспекты внедрения цифровых образовательных ресурсов в учебный процесс.

В главе 2.1 сравнены другие электронные учебно-методические обеспечения. Проведен анализ базы практики и получены требования по разрабатываемой нами системе. Анализ подчеркнул необходимость внедрения нашей разработки в учебной организации. Выбрана среда разработки облегчающая проектирование и работу над приложением. Проведен сравнительный анализ современных инструментов для разработки, выбраны более удобные для нас инструменты.

Глава 2.2 описывает разработанное электронное учебно-методическое обеспечение. Описывает интерфейсы пользователя и алгоритмы работы с системой.

В главе 2.3 описан опыт внедрения разработанной нами системы, собрана обратная связь от преподавателей и студентов. Так же намечены планы на дальнейшее развитие системы как с методической, так и с программной стороны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование подтвердило актуальность и практическую значимость разработки и внедрения электронного учебно-методического обеспечения (ЭУМО) как средства формирования профессиональных компетенций обучающихся в системе среднего профессионального образования. В условиях цифровизации образовательной среды и повышенных требований к качеству подготовки специалистов, особенно в области информационных технологий, применение ЭУМО становится необходимым условием модернизации учебного процесса.

В первой главе работы обоснована теоретическая основа создания ЭУМО, рассмотрено понятие электронного учебно-методического обеспечения, его дидактические особенности, а также педагогический опыт внедрения в организациях СПО. Выделены ключевые преимущества ЭУМО: интерактивность, адаптивность, доступность, мультимедийность и возможность автоматизированного контроля знаний. Также проведён анализ структуры и содержания МДК 09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений», на базе которого осуществлялась разработка, что позволило определить перечень формируемых профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС СПО и запросам работодателей.

Во второй главе представлена собственная разработка электронного учебно-методического обеспечения, подробно раскрыты технические и дидактические решения, заложенные в архитектуру системы. Обоснован выбор среды разработки и технологического стека, обеспечивающего гибкость, надёжность и масштабируемость программного продукта. Представлены интерфейсные решения, структура ролей, система загрузки и отображения учебных материалов, а также механизм тестирования и оценки знаний. Отдельное внимание уделено этапам внедрения ЭУМО на базе образовательной организации, анализу пользовательского опыта, сбору и интерпретации обратной связи от преподавателей и студентов. Выявлены

сильные стороны системы, а также обозначены направления для её дальнейшего совершенствования.

Таким образом, разработанное электронное учебно-методическое обеспечение успешно прошло этап внедрения и продемонстрировало свою эффективность как инструмент повышения качества профессионального образования. Система позволяет реализовать компетентностный подход, обеспечивает поддержку индивидуальных траекторий обучения, автоматизирует контроль знаний и способствует повышению мотивации студентов. Полученные в ходе работы результаты подтверждают целесообразность масштабного внедрения ЭУМО в образовательную практику учреждений СПО, а также возможность дальнейшего развития и адаптации системы под иные дисциплины и модули профессионального цикла.

В целом, цели и задачи, поставленные в рамках выпускной квалификационной работы, достигнуты. Результаты исследования могут быть использованы в практике преподавания дисциплин информационно-технологического профиля, а также при разработке и апробации цифровых образовательных ресурсов в системе среднего профессионального образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Азизов Ш. Ю., Азизов А. А. Компетентностный подход в образовании. — Ташкент: УЗХУ, 2018.
2. Андреев А. А. Дистанционное обучение: сущность, технологии, организация. — М.: МЭСИ, 2008.
3. Андреева И. В. Цифровые учебные среды в СПО: теория и практика. — Образование XXI века, 2020.
4. АНО «Цифровая экономика». Методические рекомендации по ЭУМО. — 2022.
5. Браун П. Адаптивное тестирование: теория и практика. — Testing Journal, 2018.
6. Гонсалес Н. Оповещения и UX в ЭУМО. — Interaction Design, 2022.
7. Грин В. GitLab CI/CD в образовательных проектах. — DevEducation, 2022.
8. Деркач Т. А. Формирование профессиональных компетенций в СПО. — Вестник СПО, 2021.
9. Ефремова О. А. Цифровая образовательная среда: теория и практика. — М.: Педагогика, 2019.
10. Иванов П. Н. Интерактивное ЭУМО: разработка и оценка эффективности. — Образование и интернет, 2019.
11. Иванова А. П. Оценка эффективности цифровых платформ в СПО. — Вестник цифрового образования, 2020.
12. Ким Ю. Web accessibility и мобильные интерфейсы. — UI/UX Journal, 2019.
13. Кларин М. В. Инновационные модели обучения в зарубежных исследованиях. — Народное образование, 1994.
14. Коддинг Т. Интерактивные тесты в образовательных платформах. — EdTech Review, 2020.

15. Колесникова И. А. Проектирование педагогических систем. — Ростов н/Д: Феникс, 2007.
16. Колледж современных технологий (Москва). Годовой отчёт о пилотном внедрении ЭУМО. — 2022.
17. Кукушкин В. С. Теория и методика профессионального образования. — Ростов н/Д: Феникс, 2012.
18. Ларсон Р. Vue.js: руководство для практиков. — O'Reilly, 2023.
19. Ли Т. Learning Analytics в образовательных платформах. — Analytics in EdTech, 2022.
20. Лунева Ю. Б., Ваганова О. И., Смирнова Ж. В. Практико-ориентированный подход в СПО. — Инновационная экономика, 2018.
21. Ляудис В. С., Ермакова Е. В. Структура профессиональных компетенций специалиста в системе СПО. — М.: Наука, 2011.
22. Миллер Г. Образовательная аналитика: применение и этика. — Data4Ed, 2022.
23. Минпросвещения РФ. ФГОС СПО по специальности 09.02.07. — Приказ № 1478, 2023.
24. Новиков А. М., Полат Е. С. Интегративные компетенции обучающихся. — Pedagogy Journal, 2017.
25. О'Нил Х. Обратная связь в цифровой среде обучения. — Feedback Journal, 2020.
26. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. — М.: Академия, 2018.
27. Райт Д. Moodle в практике образовательных учреждений СПО. — Педагогические IT, 2021.
28. РАНХиГС. Исследования цифровой грамотности в СПО. — 2021.
29. Рединг К. Open edX: возможности и перспективы применения. — EdTech Russia, 2020.
30. Рогов С. М. Электронные учебные модули: проектирование и внедрение. — Учительская газета, 2021.

31. Роуз Л. Автоматизация оценивания знаний: методы и практики. — Journal of Assessment, 2021.
32. Савченко С. В. Методологические аспекты компетентностного подхода. — СПб: СПбГУ, 2020.
33. Сидорова М. К. Мультимедийные компоненты в электронных учебниках. — Технологии обучения, 2018.
34. Сильва Р. Plausible и аналитика пользовательского поведения в ЭУМО. — WebMetrics, 2023.
35. Смит Дж. Django для образовательных проектов. — Springer, 2021.
36. Сорокина Т. Г. Педагогическое сопровождение цифровых инноваций. — Образовательная среда, 2019.
37. СПб Колледж ИТ (Санкт-Петербург). Материалы проекта цифровой трансформации. — 2023.
38. Стивенсон Л. GitHub Classroom: применение в СПО. — JET, 2021.
39. Уайт М. Геймификация vzdigital vs educational engagement. — Gamification Review, 2021.
40. Университет Иннополис. Аналитический отчёт: влияние ЭУМО на обучение. — 2023.
41. Федеральный портал СПО. Стандарты МДК 09.01. — 2024.
42. Фрай И. PHP фреймворк Laravel: современное веб-разработка. — Packt, 2022.
43. Харрис Д. UX-дизайн для студентов с ОВЗ. — Inclusive Learning, 2018.
44. Хофстед С. SCORM и цифровые образовательные ресурсы. — e-Learning Standards, 2019.
45. Чен Л. Адаптивная вёрстка в образовательных платформах. — Frontend Dev, 2020.