

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математической экономики

**Проектирование и реализация информационной системы**

**«Дистанционное обучение работе на финансовой бирже»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 561 группы

направления 09.03.03 Прикладная информатика

механико-математического факультета

Григорьева Дмитрия Владимировича

Научный руководитель  
старший преподаватель

С. Н. Купцов

Зав. кафедрой  
д.ф.-м.н., профессор

С.И. Дудов

Саратов 2020 год

**Введение.** Цель данной бакалаврской работы заключается в создании качественной информационной системы для дистанционного обучения.

В процессе написания выпускной работы были нужно было решить такие задачи:

1. Разработка UML и ER диаграмм для информационной системы;
2. Разработка БД;
3. Создание интерфейса web-страниц ИС «Дистанционное обучение работе на финансовой бирже».

**Основная часть.** Была поэтапно проанализирована предметная область. Во всех курсах есть собственные названия, своя стоимость и уроки. В уроках присутствует название и описание продолжительности. После завершения курса пользователю необходимо пройти тест, который состоит из заданного количества тестовых вопросов. Если клиент успешно пройдет курс, он получает сертификат о прохождении данного курса.

Клиентом может стать любой человек, прошедший регистрацию на веб-сайте. Он выбирает подходящий для себя курс, оплачивает его стоимость. Ему предоставляются все материалы для обучения. При этом в веб-ресурс встроена база данных, в которой хранится вся информация о приобретенных курсах и учениках.

Перед началом реализации информационной системы нужно ее спроектировать. Для этого нужно тщательно рассмотреть все процессы от начала до конца. Главным пунктом в создании объектно-ориентированной системы является распределение ролей и обязанностей для каждого системного компонента.

В работе применяется три типа диаграмм языка программирования UML:

- Диаграмма прецедентов с целью определения участников процессов и их действий;
- Диаграмма последовательностей для раскрытия процессов внутри прецедента;

- Диаграмма деятельности для отображения последовательностей процессов со временем.

Диаграмма прецедентов – это одна из главных диаграмм UML. Она отражает взаимодействие актеров и прецедентов.

В соответствии с рисунком 1 представлена диаграмма прецедентов.

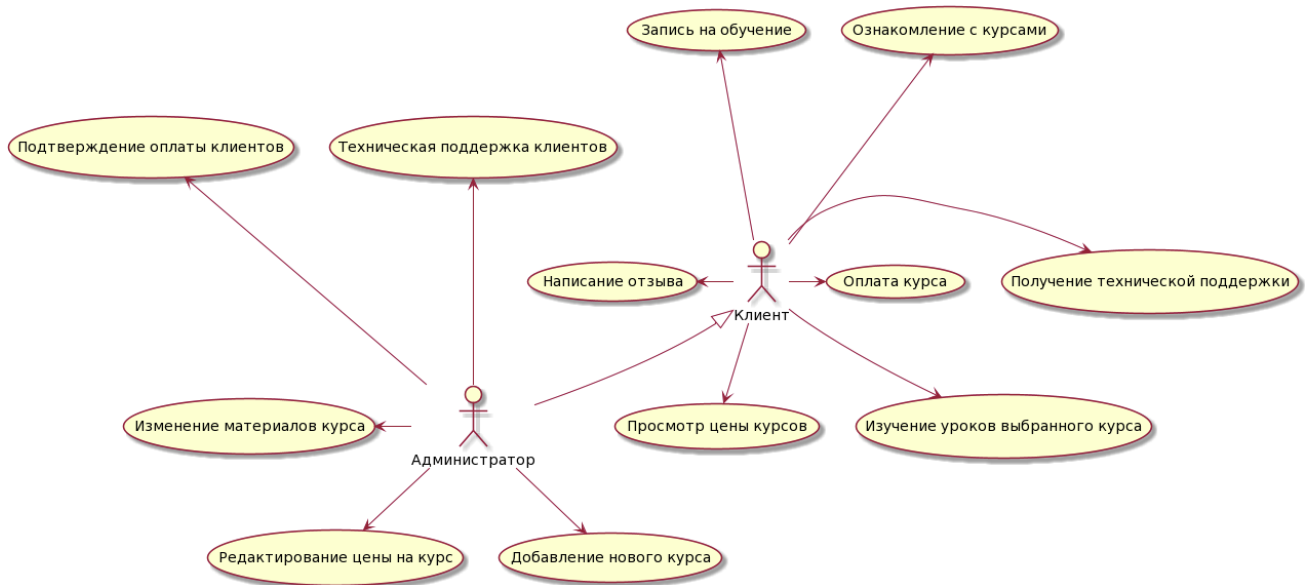


Рисунок 2.1 — Диаграмма прецедентов (вариантов использования)

Диаграмма последовательности в UML – это схема, где отображен жизненный цикл объектов и отношения между актерами в течении заданного временного промежутка.

В соответствии с рисунком 2 представлена диаграмма последовательности.

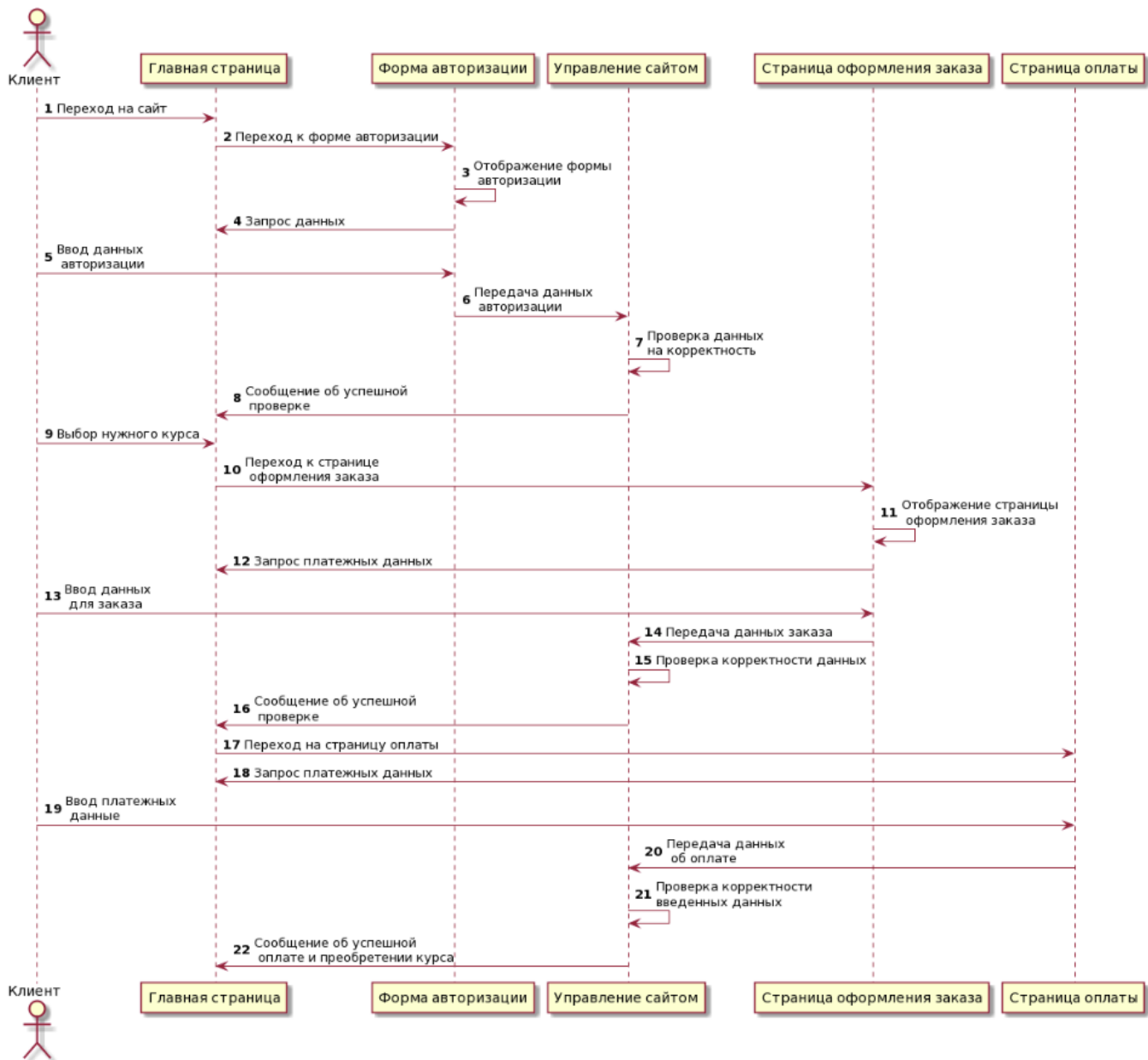


Рисунок 2 — Диаграмма последовательности

Диаграммы деятельности подобраны под схематическое изображение производимых функций. Они семантически сходятся с диаграммой состояний, так как они имеют схожие географические представления. Конкретное состояние соответствует конкретному действию. А условия изменения состояния – это завершение ситуации.

В соответствии с рисунком 3 представлена диаграмма деятельности.



Рисунок 3 — Диаграмма деятельности (активности)

## **ER-диаграмм для ИС «Дистанционное обучение работе на финансовой бирже».**

Модель сущность-связь – это модель данных, которая дает возможность создать описание высокоуровневой системы предметной области. ER-модели используются для концептуальной проектировки базы данных для выделения базовых сущностей и определения связей, которые возникают между сущностями. В ходе проектировки базы данных ER-модели трансформируются в конкретные схемы базы данных согласно избранной модели информации.

ER-модели – это формальные конструкции, которые не имеют самостоятельных возможностей для определения определенных инструментов их визуализации.

ER-диаграмма информационной системы «Дистанционное обучения» создана согласно рисунку 4. Диаграмма создана с использованием ресурса <https://dbdesigner.net/>.

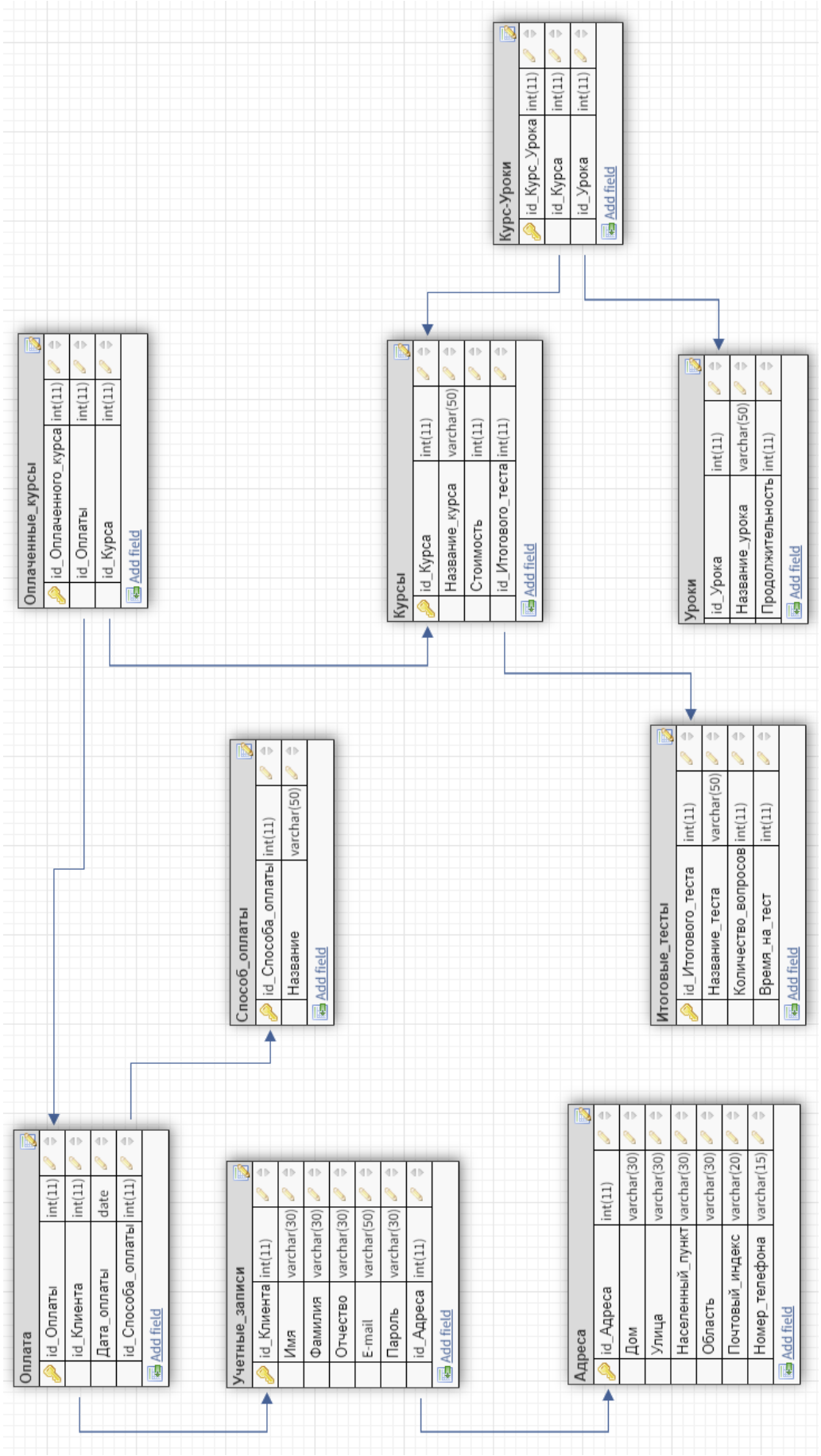


Рисунок 4 - ER-диаграмма ИС «Дистанционное обучение»

## **Выбор системы управления базами данных.**

Системы управления БД (СУБД) – это комплексные программы, которые служат для разработки или ликвидации базы данных и выполнение действий с информацией. Они так же обязаны обеспечивать безопасное содержание базы данных, ее надежность, и предоставлять инструменты для управления базой данных.

Базовый функциональный комплекс СУБД состоит из:

1. Выполнения действий с сохраненной информацией;
2. Выполнение действий с данными, которые содержатся в ОП, использование дискового КЭШа;
3. Фиксация произведенных изменений, запись резервной копии и ее сохранение, восстановление содержания и работоспособности базы данных после перенесенных сбоев;
4. Обеспечение возможностей применения языков определения информации и управления ими.

На основе требований, установленных для отбора системы управления БД в разработке базы данных, была выбрана программа phpMyAdmin, являющая собой систему управления в виде приложения, которое работает на языке PHP с открытым кодом. Данная программа – это веб-интерфейсом, предназначенным для управления системой управления БД MySQL через стандартный браузер. Но с ее помощью можно направлять команды SQL, использовать содержание таблиц и баз данных и производить некоторые другие функции. Данная программа очень популярна среди веб-программистов благодаря ее легкому интерфейсу и тому, что во время ее применения нет необходимости вводить команды на языке SQL.

Выбор данного программного продукта обусловлен легкостью его применения, наличием адаптированного интерфейса.

## **Разработка базы данных предметной области.**

В процессе разработки базы данных были созданы следующие таблицы:

- Таблица «Учетные записи»



- Таблица «Адреса»
- Таблица «Оплата»
- Таблица «Способ оплаты»
- Таблица «Оплаченные курсы»
- Таблица «Курсы»
- Таблица «Итоговые тесты»
- Таблица «Уроки»
- Таблица «Курс-Уроки»

Таблица «Учетные записи» содержит основную информацию о клиенте: имя, фамилию, отчество, e-mail, пароль и id\_Адреса.

Таблица «Адреса» содержит информацию об адресе клиента: дом, улицу, населенный пункт, область, почтовый индекс и номер телефона.

Данная таблица необходима, чтобы по окончании курса и успешному прохождению итогового теста, клиенту был выслан сертификат.

Таблица «Оплата» содержит информацию об оплате курса: id\_Клиента, дату оплаты и id\_Способа\_оплаты.

Таблица «Способ оплаты» содержит информацию о том, каким способом произвели оплату.

Таблица «Оплаченные курсы» содержит информацию об оплаченных клиентом курсах: id\_Оплаты и id\_Курса.

Таблица «Курсы» содержит информацию о курсе: название курса, стоимость и id\_Итогового\_теста.

Таблица «Итоговые тесты» содержит информацию об итоговом тесте: количество вопросов и время на тест.

Таблица «Курс-Уроки» содержит id\_Курса и id\_Урока.

## **Разработка интерфейса**

### **Выбор системы управления содержимым**

CMS-системы – это особое программное обеспечение, которое предназначается для создания и организации структур, изменения содержания веб-сайта. Данная программа была выбрана для разработки нашей ИС.

На сегодняшний день большой популярностью среди CMS-систем пользуется WordPress. Система WordPress – это CMS, работающая по открытому коду. Она была написана на PHP. В качестве сервера базы данных используется MySQL. Сфера ее использования достаточно широкая и охватывает веб-ресурсы от примитивных блогов до сложных информационных ресурсов. Правильно построенная архитектура и наличие интегрированной системы плагинов дает возможность применять ее в разработке сложных проектов.

Выходит, WordPress – это самая подходящая CMS для информационной системы, над которой мы работаем. Поэтому для создания удобного интерфейса для информационной системы «Дистанционное обучение на финансовой бирже» будет применяться именно WordPress.

### **Разработка интерфейса web-страниц на основе WordPress.**

Рассмотрим клиентский интерфейс. Для того чтобы попасть в личный кабинет, нужно зарегистрироваться на сайте. Это необходимо для совершения дальнейших покупок. При заполнении полей: E-mail, Пароль, Имя, Фамилия, Отчество, данные вносятся в таблицу «Учетные записи».

После авторизации клиент попадает в свой кабинет, где может просматривать свои заказы, настроить адрес и детали учетной записи.

Заранее были составлены и подготовлены курсы для дистанционного обучения. Всего их 3 – «Начальный», «Продвинутый» и «Профессиональный». Написано краткое описание каждого курса для главной страницы сайта и полная информация о курсе на странице самого курса. К тому же на странице курса мною была подготовлена подробная программа обучения со списком уроков, а также информация по количеству видеоуроков и их продолжительности.

Также был добавлен итоговый тест, который клиент проходит по окончании курса. Если количество правильных ответов будет больше 80%, то тест считается успешно пройденным и клиенту высылается сертификат об успешном окончании курса на указанный им адрес.

Система оплаты сайта была реализована с помощью плагина «WooCommerce» и надстройкой к этому плагину «Яндекс.Касса 2.0». В

результате была добавлена оплата кредитной картой, Яндекс деньгами, webmoney, а также оплата с помощью PayPal. Сайт принимает кредитные карты Visa, Mastercard и МИР.

Была создана страница контакты, в которой указаны почта для связи, телеграмм, страница в vk, а также номер телефона.

На главной странице сайта клиент может просмотреть краткую информацию обо всех имеющихся курсах.

При выборе понравившегося курса клиент переходит на страницу этого курса. На этой странице представлена подробная информация о курсе, количеству видеоуроков, общей продолжительности курса, программе обучения и цене курса. Здесь происходит обращение к таблице «Курс-Уроки».

После нажатия на кнопку «Приобрести курс» клиент переходит на страницу оформления заказа. Детали оплаты заполняются автоматически в соответствии регистрационными данными. Клиент при желании может изменить эти данные при оформлении заказа. Так же клиент может выбрать удобный для него способ оплаты. Здесь происходит обращение к таблицам «Учетные записи» и «Способ оплаты».

После приобретения курса клиент получает доступ к видеоурокам. На странице урока присутствует краткое описание изучаемой темы и обучающие видео. Выполнено обращение к таблице БД «Уроки».

После изучения всех видеоуроков клиенту предоставляется возможность пройти итоговый тест по изученному курсу. Клиенту высылается сертификат о прохождении курса на указанный адрес при успешном прохождении теста.

Если у клиента возникли какие-либо вопросы, то он может связаться с поддержкой сайта используя информацию для связи полученную на странице «Контакты»

**Заключение.** В ходе написания данной бакалаврской работы была разработана ИС, предназначенная для использования при дистанционном обучении работе на финансовой бирже. Заданная цель была достигнута посредством выполнения таких задач:

1. Формирование UML и ER диаграмм для информационной системы;
2. Разработка базы данных, предназначенной обеспечения дистанционного обучения с применением языка SQL и СУБД MySQL;
3. Формирование интерфейса веб-ресурса информационной системы «Дистанционное обучение работе на финансовой бирже».

Для формирования пользовательского интерфейса была использована CMS WordPress. Системная разработка велась с использованием объектно-ориентированной методики. Применение данной системы дает возможность автоматизировать и упростить работу системы дистанционного обучения, добившись высокого уровня эффективности в управлении.

Не каждый человек может улучшить свои навыки и умения на базе учебного учреждения по причине высокой занятости, удаленности от города и состояния здоровья. Разработанная информационная система позволяет обрести новые навыки и обучиться новым возможностям. Это очень актуально для человека с ограниченными возможностями, ведь это возможность получить инструменты, которая будет приносить доход, не выходя из дома.

Так же новая система поддерживает способность расширения функционала через добавление новых опций или модификации существующих. Данная информационная система уникальна и может быть использована для каждого вида дистанционного образования на ранней стадии развития.