

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Гутич И.И., Здончик Д.И.

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь,  
[gut\\_irina@mail.ru](mailto:gut_irina@mail.ru)*

Автоматизированная информационная система администрирования и онлайн-обучения предназначена для автоматизированного дистанционного взаимодействия между пользователями с помощью использования опций и возможностей, которые позволяют выполнять некоторые действия самостоятельно, без необходимости получения обратной связи.

Внедрение системы обеспечивает решение следующих основных и вспомогательных задач:

- Предоставление пользователям возможности администрирования и управления расписанием при работе с системой в реальном масштабе времени;
- Обеспечение возможности отображения истории занятий и выполненных проектов, а также хранение и просмотр результатов тестирования;
- Внедрение собственного инструмента для проведения видеосозвонов и трансляций с несколькими пользователями одновременно;
- Возможность создания, проверки и хранения материалов для проведения онлайн-обучения в базе данных системы;
- Обеспечение сбора и предоставления для анализа статистики по проведенным занятиям в системе для конкретного пользователя.

При разработке автоматизированной системы требуется учитывать особенности каждой отдельной операционной системы и совместимость технологий, также требуется установка дополнительных библиотек, необходимых для корректной работы программы. В случае web-приложения от пользователя требуется только наличие браузера, большая часть которых имеет вполне определенные возможности, а также работают примерно одинаково. Это позволяет упростить разработку: в основном требуется учитывать только мобильные устройства по причине малого разрешения экрана у большинства подобных устройств.

Автоматизированная дистанционная форма обучения позволяет осуществлять онлайн-обучение независимо от места жительства обучающегося. Однако подобная система усложняет взаимодействие в реальном времени из-за различных часовых поясов, графика пользователей или языкового барьера. Поэтому система управления должна снизить значимость подобных факторов. Это достигается путем снижения количества взаимодействий между пользователями с помощью использования опций системы и возможности выполнять некоторые действия самостоятельно, без необходимости получения обратной связи.

В настоящее время существует множество систем управления и администрирования различными процессами. Основными задачами любой из них являются структуризация процесса, возможность учета и контроля различных показателей, возможность дистанционного управления и работы в системе, обработка данных для различных целей, формирование базы данных, хранение и документирование информации, а также контроль качества [1]. Главной проблемой использования подобных систем является то, что в основном они разработаны под конкретный процесс, что дает набор уникального функционала, несовместимого с другими системами, или же пытаются быть универсальными, что не позволяет учесть все необходимые требования конкретного пользователя [2]. Поэтому конечный пользователь стоит перед выбором из множества различных систем, каждая из которых имеет соответствующие ограничения.

Альтернативой использования имеющихся систем является разработка собственной. При больших затратах это позволяет получить возможности, максимально приближенные к требованиям конечного пользователя. Обычно полный набор необходимых функций реализуется в нескольких несвязанных между собой системах, и при объединении их в цельный проект можно добиться большего удобства.

Очевидно, что, несмотря на наличие готовых решений, большую часть из них придется реализовывать с нуля ввиду отсутствия возможности связать их между собой. Многие из них не предоставляют открытый исходный код или же имеют неудобную реализацию. В связи с этим, данное приложение не использует уже имеющиеся системы.

Главной причиной поиска альтернатив данной системе являются ограниченные опции личного кабинета пользователя. На данный момент пользователь может видеть свое расписание, количество оплаченных занятий, а также может редактировать личную информацию. Однако для изменения собственного расписания у него нет необходимых прав доступа. Также в системе нет ограничения на размер обучения в группе, что является важным фактором, поскольку лектор не способен уделить достаточно времени каждому последователю при превышении определенного размера группы.

Первичной целью разрабатываемого приложения является расширение возможностей кабинета пользователя. В первую очередь необходимо установить ограничение на размер групп. Это позволит аудиторам видеть загрузженность наставника и добавит возможность записи к конкретному преподавателю, подстроившись под его график. Также разрабатываемая система реализуется как система реального времени, что снижает нагрузку на системы управления базами данных и сводит вероятность конфликтов между запросами пользователей к минимуму. На данный момент два администратора могут оставить комментарии к одному и тому же обучающемуся пользователю, но сохранится только один из них. Подобная проблема может возникнуть и при попытке двух или нескольких пользователей записаться на одно свободное место в группе. Это приведет к конфликту, поэтому данная опция в имеющейся системе ограничена.

Вторичной целью является повышение интереса пользователей к процессу обучения. Имеющаяся система хранит только направления, которыми занимается конкретный пользователь системы. При этом наличие системы достижений обучающегося и возможности иметь список выполненных проектов позволяет более четко видеть результаты своей работы, поощряет спортивную конкуренцию между пользователями системы.

Кроме того, существует проблема замены ментора. Если у наставника нет возможности провести занятие, закрепленное за ним, то вся работа по поиску замены и переносу обучения ложится на администраторов системы. В системе имеется возможность групповой рассылки смс обучающимся пользователям, но возможности самостоятельно перенести занятие пользователи все равно не имеют. Для замены приходится учитывать следующие факторы:

- не все менторы ведут одни и те же направления;
- некоторые пользователи идут по индивидуальной программе и могут отказаться менять ментора;
- если по каким-то причинам пользователь пропустил занятие по вине организации, от администратора требуется перенести это занятие на другой удобный пользователю день.

В разрабатываемой системе запланирована возможность ментора обозначить собственное отсутствие. В такой ситуации пользователи могут сами отменить или перенести занятие, или же его может взять свободный ментор.

Данная система позволяет ментору проводить занятия в онлайн-системе (видеочат), работать с материалами в рамках занятия, отправлять и проверять материалы через систему, использовать библиотеки материалов в системе, просматривать статистику по пробным занятиям, просматривать профиль и историю обучения аудитора, вести переписку с ними и ответственными за аудитора в чате, выдавать тесты и просматривать результаты через систему, просматривать изменения своего баланса и расписания в системе, а также создавать и контролировать выполнение задач.

Аудитор обладает следующими полномочиями: заниматься в онлайн-системе, просматривать своё расписание, проходить тестирование, получает доступ к выполненным проектам и домашним заданиям, вести переписку с ментором в чате.

Ответственный за аудитора в свою очередь, может просматривать и пополнять баланс в системе, управлять расписанием аудитора, просматривать истории занятий аудитора и выполненных домашних заданий, и в процессе проектов, просматривать комментарии ментора, вести переписку с менторами и менеджерами.

Структура и функции системы.

Для успешного координирования процесса необходима адаптированная система управления, способная охватить все выполняемые задачи. Исходя из предоставленных требований к программе, можно составить список главных функций, которыми должна обладать система. Для четкого структурирования данных применяются следующие модули:

Модуль «Личный кабинет».

Данный модуль включает в себя следующий набор опций:

- Кабинет пользователя. Он включает в себя имя пользователя и его контактные данные. Пользователь может редактировать эти данные из личного кабинета. Предоставляет минимальный набор опций для всех остальных страниц данного модуля.

- Карточка пользователя. Она включает в себя имя и возраст пользователя, контактные данные самого обучающегося и ответственного за него. Кроме того, имеется возможность добавления комментария в свободной форме.

- Профиль ментора. Она включает в себя ФИО ментора, его контактные данные и направления обучения, которые он дает. Любой пользователь сайта имеет доступ к данным ментора.

Модуль «Электронное расписание»

Данный модуль включает в себя следующий набор опций:

- Календарь занятий, позволяющий видеть расписание как обучающегося, так и ментора. Поиск может осуществляться по имени ментора или обучающегося, дате и диапазону дат, времени начала и конца занятия.

- Учет посещаемости, пропусков и отработок. При необходимости как обучающийся, так и администратор могут отменить или перенести занятие. Также обучающийся может видеть все занятия, которые он посетил, и комментарии ментора к ним.

Модуль «Финансы»

Данный модуль включает в себя следующий набор опций:

- Количество оплаченных занятий обучающегося, а также сроки следующей оплаты (в кабинете пользователя). Это позволяет ответственным за обучающегося знать точные даты, когда заканчиваются оплаченные занятия. Также это дает возможность в любой момент сделать перерыв в обучении и продолжить его по оплаченному ранее курсу.

- Статус обучающегося. Пользователь может заниматься как на постоянной основе, так и разово. Помимо этого, есть возможность заниматься по свободному расписанию, сделать перерыв в занятиях, закончить обучение, заниматься за счет средств компании или же записаться на пробное занятие.

- Контроль задолженностей и выявление должников. Если предыдущая опция была направлена на клиентов, то данная опция позволяет администраторам следить за количеством посещенных занятий, а также при необходимости предоставлять обучающимся возможность заниматься, внося оплату с учетом проведенных занятий, а не предварительно.

- Расчет зарплаты ментора. Данная опция позволяет узнать количество занятий, проведенных ментором, и количество пользователей, присутствовавших на занятии. С учетом этого рассчитывается общая сумма оплаты.

Модуль «Коммуникации и рассылки»

Данный модуль включает в себя следующий набор опций:

- Задачи пользователя. Данная опция представляет собой календарь, в котором обозначены дополнительные задачи пользователя, не связанные напрямую с онлайн-обучением.

- Диалоги между пользователями. Данный модуль предоставляет набор опций чата, который позволяет осуществлять коммуникацию между двумя пользователями системы.

- Настраиваемые SMS и email-рассылки. Возможна как рассылка сообщения по списку пользователей, так и личные сообщения. В сообщении могут использоваться ключевые слова, такие как имя пользователя или отправителя.

- Редактор шаблонов сообщений. Для часто возникающих ситуаций, таких как отсутствие обучающегося или задолженность по оплате, используются шаблоны сообщений. Это позволяет упростить работу администраторов и менторов.

Данная система нацелена на создание автоматизированной информационной системы администрирования и онлайн-обучения не только программированию, но и в других сферах обучения. Удалённое получение образования и удобство эксплуатации позволяют сделать эту систему единым учебным информационным пространством для студентов и преподавателей.

Список литературы:

[1] Архитектура предприятия. Учебник для бакалавриата и магистратуры / Под ред. Максим Арзуманян Евгений Зараменских, Дмитрий Кудрявцев. Россия: Litres, 2018. 410 с.

[2] Э. Дж. Умблетал. Планирование ресурсов предприятия: процедуры внедрения и критические факторы успеха. Европейский журнал исследования операций, 2015 (146): 241-257.