

Об одном веб-приложении для частных школ

Баженов И.И.¹, Осташов А.В.²

¹ *iibazhenov@gmail.com*, ² *arturostasov@gmail.com*

*Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина,
Сыктывкар, Россия*

В настоящей работе представлено веб-приложение для составления, редактирования, просмотра расписания и информирования по нему субъектов частных школ индивидуального и группового репетиторства, а также центров дополнительного образования при образовательных учреждениях.

Ключевые слова: расписание, составление, веб-приложение, частная школа.

Постановка задачи

Задача компьютерного решения составления расписания в образовательном учреждении является актуальной и, несмотря на имеющиеся программные продукты, имеет спрос от пользователей различных образовательных учреждений. В работах [1, 2] приведен анализ программных продуктов на эту тему и освещены проблемы конструирования расписания. В настоящей работе представлен вариант решения автоматизированного составления расписания и сопровождающего этот процесс цикла мероприятий для образовательных учреждений с небольшим составом обучающихся, с гибким учебным планом и меняющимся графиком работы. К таким учреждениям можно отнести, например, центры дополнительного образования при образовательных учреждениях, частные школы индивидуального и группового репетиторства, художественные и музыкальные школы. Таким образом, здесь предложен вариант ответа на запрос о веб-поддержке для составления, редактирования и просмотра расписания, а также информационном сопровождении графика исполнения расписания.

В ходе решения поставленной задачи были рассмотрены наиболее распространенные варианты приложений для составления расписаний (Мой класс, Ректор-Вуз, Автор и др.). Многие функции известных продуктов были использованы при разработке настоящего продукта.

Обзор веб-сервиса

Программно-аппаратная часть сервиса использует язык программирования PHP, язык запросов SQL. При исполнении скриптов, которые получают информацию из базы данных или изменяют её производится проверка доступа пользователя, что осуществляется путем авторизации пользователей на сервисе и их классификацией. Авторизация не предполагает заполнения регистрационных форм. Это объясняется тем, что частным школам нет необходимости хранить большую базу пользователей, не принимающих непосредственное участие в образовательном процессе. Поэтому формой регистрации может воспользоваться только администратор, создавая учётные записи новых учеников или преподавателей. Новому пользователю остаётся только установить пароль, пройдя по ссылке, которая будет отправлена ему на электронный адрес.

Ключевой задачей сервиса является автоматическое составление расписания. При решении этой задачи были выставлены следующие параметры:

- учет пожеланий по времени, как преподавателей, так и обучающихся;
- учет занятости преподавателей и обучающихся (отсутствие взаимных накладок);
- экономия времени: минимизация «окон» в расписании, учет количества рабочих дней для преподавателя, рациональное распределение занятий в течение недели для обучающихся, учет перемещений преподавателей и обучающихся по кабинетам или по филиалам.

Реализация этой задачи сводится к нескольким этапам:

- a) сбор данных учеников по удобному времени (представляется в массиве в виде таблицы, заполненной обучающимся в меню профиля «Удобное расписание») и выбранного преподавателем;
- b) оптимизация данных;
- c) рекурсивный перебор всех возможных расписаний;
- d) оценивание расписаний (по факторам «экономия времени»)
- e) предложение для пользователей наиболее эффективного варианта.

Клиентская сторона модуля формирования расписания доступна только администраторам и преподавателям и реализует приоритет обучающегося над приоритетом преподавателя. Данную функцию пользователь (преподаватель) может найти на личной странице, перейдя в меню «Удобное расписание» и нажав «Создать удобное расписание». Сразу же будет выполнен скрипт и представлен список эффективных расписаний (если их несколько). Если есть занятия, для которых отсутствует согласованность общего времени у преподавателя и ученика, то они будут выведены в отдельный список. При наведении на элемент списка (имя ученика), будет подсвечены ячейки сетки расписания, где он мог бы заниматься. Преподаватель может остановить свой выбор на предложенных обучающимся пожеланиях.

Настройки сервиса и система привилегий в настоящий момент осуществляются внесением основных констант в программный код, это помогает сделать приложение гибким для каждого пользователя. В планах разработчиков вывести систему настроек на клиентский уровень, например, заполнением одной регистрационной формы. Отметим, что Клиентская сторона интерфейса выполнена в виде разметки HTML, которую поддерживают современные браузеры, например, Google Chrome, Mozilla Firefox. Отметим также, что большинство запросов на страницах исполняются асинхронными запросами.

Для пользователей доступны три основные страницы: авторизация; общая таблица расписания; личный кабинет. Как уже отмечалось регистрация пользователей доступна только привилегии «администратор». Общая таблица расписания содержит все занятия в диапазоне, выбранном на панели промежутка дат. При этом авторами использованы ресурсы «Таблицы Google».

Для каждого класса привилегий, а также лично для конкретного пользователя (если настроено) существуют ограничения при работе с сеткой расписания. Далее представлен список ограничений и возможностей:

1) Доступ к информации в сетке расписаний. Не все пользователи могут просматривать информацию урока (имя ученика, номер телефона ученика, имя преподавателя). Настройки по умолчанию:

- a) гость и ученик видит только имя преподавателя и время урока;
- b) преподаватель видит полную информацию своих учеников и имена чужих учеников;
- c) администратор видит полную информацию.

2) Добавление уроков. Преподаватель может добавлять уроки только своих учеников, администратор – у всех.

3) Отмена уроков. По умолчанию преподаватель может отменить занятие за одни календарные сутки заранее. В противном случае занятие необходимо отметить «пропущенным».

4) Отметка уроков как «пропущенный» или «проведённый». По умолчанию преподаватель может отметить занятие в течение семи календарных дней. В противном случае необходимо обращаться к администратору.

5) Вставка умного расписания. По умолчанию доступно только администратору.

6) Удаление уроков. Данная функция не маркирует урок как «проведённый», «отменённый», «пропущенный» или «не отмеченный», а удаляет его из сетки расписаний и из базы данных.

Значения, заданные по умолчанию, а также ограничения и возможности, привязанные к классу привилегий можно изменять в настройках веб-приложения глобальному администратору.

Для каждого уровня аккаунта (ученик, преподаватель, администратор) имеется персональная страница личного кабинета, с функциями, необходимыми именно для них. Меню каждого профиля имеет следующие модули:

- для ученика и преподавателя: чат, расписание занятий, статистика, удобное расписание, профиль;
- для администратора: чат, статистика, администрирование, регистрация пользователей, профиль.

Модуль «чат» позволяет установить взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса. В модуле «расписание занятий» в личном кабинете отображается расписание, в котором ученик или преподаватель непосредственно участвует. В модуле «статистика» в личном кабинете преподавателя и ученика отмечаются проведённые (пропущенные) занятия за прошедший ближайший период (месяц, год). Модуль «удобное расписание» – это форма для ввода информации для учеников и преподавателей о пожеланиях к расписанию, то есть здесь пользователи могут выбрать предпочтительное время для проведения предстоящих занятий. Для преподавателей в этом модуле доступен переход на страницу для

автоматического создания расписания. Модуль «профиль» заполняется либо владельцем аккаунта (личной страницы) либо администратором и содержит необходимые данные пользователя. Модуль «администрирование» и «регистрация пользователей» доступны только профилю «администратор». Администратор может просматривать информацию, статистику учеников и преподавателей, удалять при необходимости какие-то данные. Список учеников и преподавателей выводится согласно иерархии преподаватель-ученики. Каждому преподавателю присваивается свой цвет для выявления интуитивного восприятия в расписании и администрирования. Новый пользователь не имеет возможности зарегистрироваться самостоятельно и этот процесс реализуется только администратором в модуле «регистрация пользователей».

Заключение

Отметим, что представленное приложение дорабатывается и совершенствуется. Его первая апробация показала, что многие поставленные задачи решаются успешно. Среди задач, которые разработчики сейчас перед собой ставят, выделим следующие:

а) автоматическая (упрощенная) установка веб-сервиса и обучение новых пользователей;

б) улучшение графического интерфейса с учетом использования мобильных версий приложения;

с) защита сервиса и защита персональных данных при массовом использовании;

д) добавление дополнительных функций административно-управленческого характера (система уведомлений с использованием SMS рассылки и через социальные сети, интеграция с платежной системы, финансовые расчеты по заработной плате преподавателя, дополнение статистики в, том числе, рефлексия обучающихся).

Авторы готовы представить свой программный продукт и сопровождение для апробации всем заинтересованным организациям и частным лицам на безвозмездной основе по прямому обращению. Будем также благодарны за замечания и предложения по работе с пакетом.

Список литературы

- [1] *Галаванова Ю.И.* Обзор современных методов в автоматизации составления расписания в образовательных организациях общего образования // Достижения науки и образования. 2018. №3 (25). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sovremennyh-metodov-v-avtomatizatsii-sostavleniya-raspisaniya-v-organizatsiyah-obschego-obrazovaniya> (дата обращения: 06.10.2019).
- [2] *Антропов А.Ю., Варламова С.А.* Проблемы автоматизированного составления расписания занятий средней образовательной школы // Juvenis scientia. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-avtomatizirovannogo-sostavleniya-raspisaniya-zanyatiy-sredney-obrazovatelnoy-shkoly> (дата обращения: 06.10.2019).