

УДК 004.046, 004.055, 004.056.2

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА  
ДЛЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ**

Д.А. Вареников, Г.В. Лукьянова

Описывается автоматизированная система для физико-математической школы СПбГУ ИТМО. Рассмотрен функционал системы, который направлен на повышение качества организации учебного процесса. Приведено обоснование необходимости такой системы, а также отмечено преимущество данной системы перед аналогами.

**Ключевые слова:** автоматизированная система, физико-математическая школа, СУБД, Интернет, электронный журнал, обмен сообщениями, расписание занятий.

**Введение**

В век развития информационных технологий школьники и их родители активно пользуются Интернет-ресурсами, и это средство информации необходимо использовать в полной мере. Эффективность образовательного процесса во многом зависит не только от качества преподавания, но и от своевременной информированности родителей об успеваемости ученика.

Целью работы являлась разработка автоматизированной системы для физико-математической школы (АС ФМШ) СПбГУ ИТМО.

Проведя информационно-аналитический обзор уже существующих аналогов «Электронный журнал» [1] и «Дневник» [2], можно сделать следующий вывод: каждая из этих систем имеет стандартный набор функций, который может подойти многим среднеобразовательным школам.

Заявленные функции системы «Электронный журнал» – оценки, посещаемость, ведение журнала, журнал в Интернете, контакт с детьми и родителями, расписание, статистика и отчетность [3].

Заявленные функции системы «Дневник» – расписание уроков, электронный журнал, электронный дневник, домашние задания, библиотека художественной литературы, личные страницы, друзья, сообщения, тематические группы и события, общение между школами, обмен данными [2].

Каждая школа уникальна и имеет свои требования к таким системам. В приведенных системах нет ряда важных для ФМШ функций, таких как:

- электронная подача заявок на обучение;
- электронная обработка договоров;
- автоматическое формирование групп учащихся;
- дальнейшее целенаправленное развитие системы без подстройки под другие школы.

Учитывая достоинства существующих аналогов, «Электронный журнал» и «Дневник», а также необходимый дополнительный функционал для ФМШ, была разработана система АС ФМШ. Электронный журнал ФМШ позволяет родителям ежедневно контролировать успеваемость своего ребенка. Обмен сообщениями в системе упрощает взаимное общение родителей и учеников с преподавателями и администрацией школы. АС ФМШ дает преимущество не только ученикам и их родителям, но и администрации школы, которая сможет работать с электронными договорами, выставлять результаты вступительных испытаний, создавать новости и расписание занятий, выводить различного вида отчеты.

**Программная реализация**

Для достижения поставленных целей была выбрана система управления базой данных (СУБД) Oracle. Это обусловлено тем, что Oracle постоянно разрабатывает и улучшает наиболее надежную систему управления базами данных в течение долгих лет. С данной точки зрения СУБД является головным проектом базовых технологий Oracle, демонстрируя свое превосходство перед другими известными системами баз данных. Можно выделить следующие характеристики:

- лидерство по производительности;
- самоуправляемость;
- конкурентные цены;
- поддержка коммерческих приложений;
- проверенная масштабируемость;
- улучшенная безопасность;
- аналитические функции;
- гибкость работы [4].

Для создания системы были использованы следующие языки программирования: PHP (язык программирования для WEB с открытым исходным кодом, система поддержки которого совместима со все-

ми основными типами веб-серверов [5]); JavaScript; SQL (SQL является стандартным языком, который признан Национальным институтом стандартизации США (ANSI)) [6]; HTML. Преимущество языка PHP обусловлено пятью важными характеристиками – традиционностью, простотой, эффективностью, безопасностью, гибкостью [7].

### Принцип работы АС ФМШ

Разделим работу на 4 этапа:

1. подача заявки на обучение учеником или родителем;
2. прохождение вступительного испытания;
3. заключение договора;
4. обучение.

Данные этапы характерны не только для ФМШ, но и для других школ. Возможно варьирование требований к этим этапам для разных школ, в зависимости от их уклона. Внесение изменений в систему в зависимости от требований конкретной школы не вызывает трудностей, так как система АС ФМШ разработана таким образом, что ее функции представляют собой отдельные модули. Удобство такого подхода заключается в том, что функции можно легко добавлять, изменять и, при необходимости, удалять. Модуль представляет собой отдельный файл, в котором содержится код программы необходимой функции. Для добавления конкретного модуля в системе прописывается на него ссылка. Каждый модуль можно разделить на подмодули. Из вышесказанного следует, что внесение изменения в отдельные модули не предполагает каких-либо сложностей или необходимости изменения всей системы. АС ФМШ можно настроить под нужды любой школы. На рисунке представлена ER-диаграмма АС ФМШ.

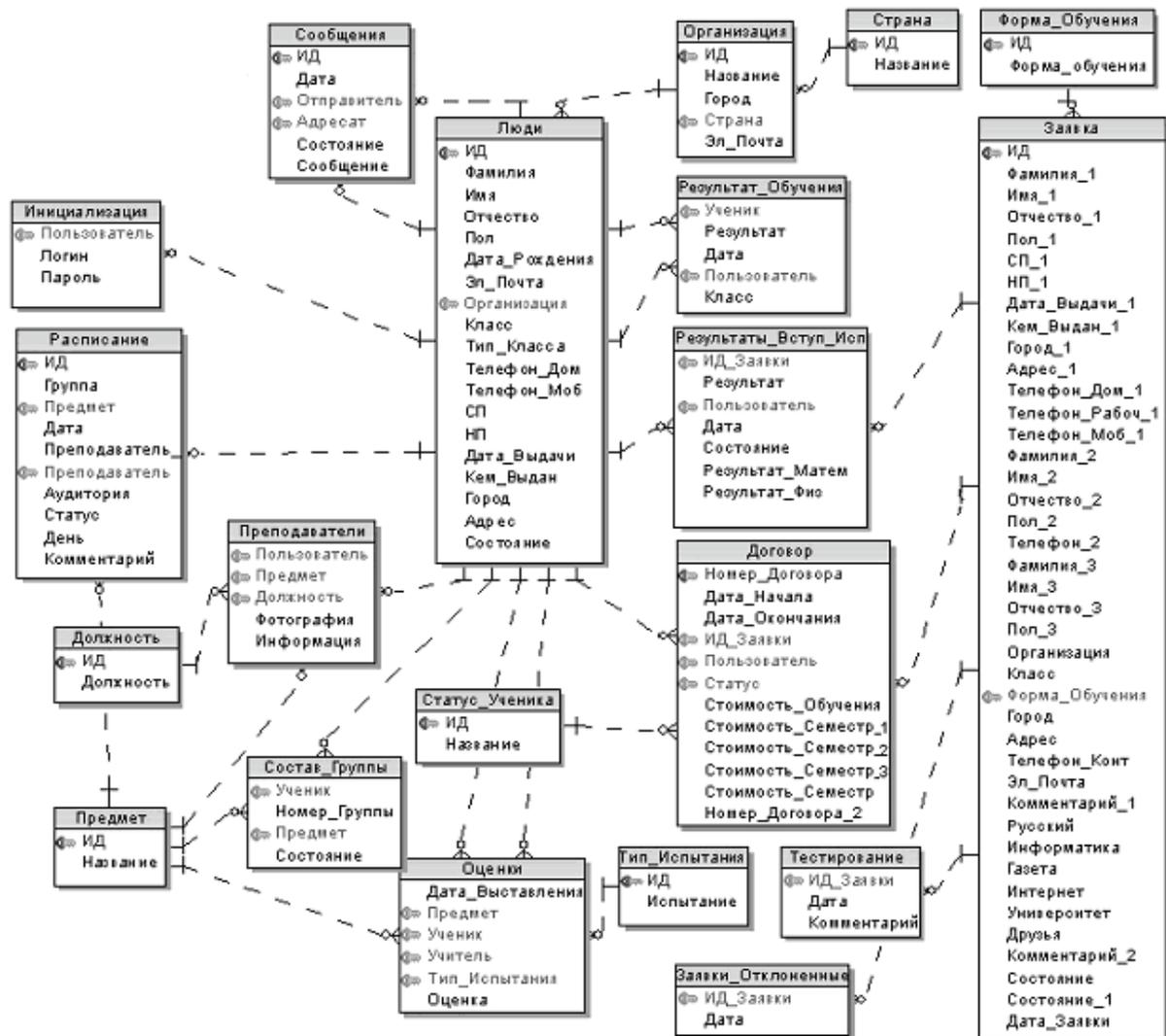


Рисунок. ER-диаграмма АС ФМШ

### Функции системы

**Пользователи системы.** В АС ФМШ существует разграничение прав пользователей, необходимое для предоставления определенного набора доступных для использования функций системы. В АС ФМШ определены следующие группы безопасности:

- «Гость»;
- «Ученик»;
- «Преподаватель»;
- «Модератор»;
- «Администратор».

К категории «Гость» относится лицо, не зарегистрированное в системе и имеющее доступ к чтению общедоступной (открытой) информации. К категории «Ученик» относится лицо, зарегистрированное в системе, обладающее ограниченными правами доступа к функциям системы. К категории «Преподаватель» относится лицо, зарегистрированное в системе, обладающее расширенными правами доступа к функциям системы. К категории «Модератор» относится лицо, представляющее администрацию школы и обладающее полномочиями на запрос к любой информации, в том числе и закрытой. К категории «Администратор» относится лицо, осуществляющее обслуживание системы и обеспечивающее контроль целостности данных.

Зарегистрированные пользователи АС ФМШ получают всю необходимую информацию в зависимости от категории пользователя. Важно, что, в отличие от подобных систем, в АС ФМШ ученик получает доступ к просмотру только своих оценок, а не ко всему списку учеников из своей учебной группы.

**Запись в ФМШ.** Для записи в ФМШ необходимо обратиться на главную страницу АС ФМШ и перейти в раздел «Запись в ФМШ». Запись в ФМШ осуществляется по следующим этапам:

- подача заявки на обучение в школе;
- назначение даты вступительного испытания;
- прохождение вступительного испытания;
- заключение договора;
- создание паролей ученикам;
- распределение по учебным группам.

**Управление договорами.** Раздел «Договора» доступен для пользователей с группой безопасности «Модератор» или «Администратор». Данный раздел позволяет выполнять следующие операции:

- создавать договор;
- вносить изменения в существующий договор;
- выводить краткую информацию по всем договорам.

Электронная обработка договоров значительно упрощает работу администрации школы. Данная функция дает возможность своевременно выявлять должников и позволяет оперативно применять административные меры.

**Обмен сообщениями.** В АС ФМШ реализован обмен сообщениями между зарегистрированными пользователями, что позволяет администрации школы делать массовые рассылки как всем пользователям, так и отдельным учебным группам. Функция «Обмен сообщениями» позволяет избежать попадания информационного сообщения из массовой рассылки в «спам» и гарантирует моментальную доставку сообщения адресату, а также позволяет отслеживать прочтение сообщений, что помогает избежать недопониманий. Данная функция снимает барьер «ученик–преподаватель».

**Электронный журнал.** В системе всем зарегистрированным пользователям предоставлен доступ к разделу «Электронный журнал». Пользователь с группой безопасности «Администратор», «Модератор» или «Преподаватель» имеет возможность выставлять, редактировать и просматривать оценки учеников. Для удобства пользования при выставлении оценок на экране появляется календарь. Пользователь с группой безопасности «Преподаватель» может выставлять оценки только по тому предмету, который он ведет. Пользователи с группой безопасности «Администратор» или «Модератор» имеют возможность не только просматривать оценки всей учебной группы по выбранному предмету, но и выбрать конкретного ученика и получить всю интересующую по нему информацию, а также могут добавлять и редактировать типы испытаний, за которые в дальнейшем выставляются оценки.

Преподаватель может выставлять оценки по различным видам испытаний за занятие в удобной для себя системе. Электронный журнал позволяет родителям контролировать успеваемость учеников, администрации школы – вести статистику успеваемости учеников, выявлять неуспевающих и оповещать родителей.

**Редактор пользователей.** Раздел «Редактор пользователей» доступен пользователю с группой безопасности «Администратор» или «Модератор» и позволяет выполнять следующие операции:

- создавать пользователей системы;
- создавать логины и пароли для учеников;
- распределять учеников по группам;

- выводить списки пользователей системы;
- выводить списки учеников по учебным группам;
- осуществлять поиск ученика по фамилии.

**Расписание.** Для всех зарегистрированных пользователей системы доступен раздел «Расписание», который предназначен для информирования пользователей о расписании занятий и расписании экзаменов. Пользователь с группой безопасности «Ученик» или «Преподаватель» имеет возможность получить краткую информацию о преподавателе, ведущем занятие или проводящем экзамен. Пользователь с группой безопасности «Администратор» или «Модератор» имеет возможность добавлять, редактировать или удалять расписание. При создании расписания обязательно указывается преподаватель, предмет, аудитория и время проведения занятия или экзамена.

**Новости.** В системе всем пользователям предоставляется доступ к разделу «Новости», который предназначен для ознакомления с новостями. Последняя новость всегда выводится на главной странице системы. Архив новостей доступен для просмотра по ссылке «Просмотреть все новости». Пользователь с группой безопасности «Администратор» или «Модератор» имеет возможность добавлять, редактировать или удалять новость.

**Форумы.** Раздел «Форумы» позволяет задать вопрос автору форума, поделиться с другими участниками полезной или интересной информацией или ответить на вопросы, заданные другими пользователями. Не рекомендуется добавлять сообщения, имеющие частный характер. Для этих целей следует использовать внутрисистемную почту в разделе «Обмен сообщениями». Пользователь имеет право создавать, вести свои форумы, а также участвовать в форумах, пользователем которых он является. Для просмотра списка доступных форумов необходимо выбрать в меню слева на странице системы раздел «Форумы». Отобразится список форумов, доступных пользователю в данный момент времени.

**Отчет.** Раздел доступен для пользователей с группой безопасности «Модератор» или «Администратор». Здесь можно выводить необходимые данные, для вывода данных необходимо отметить галочкой ту таблицу, которую необходимо вывести, и нажать кнопку «Далее», после чего выведется отчет.

### **Заключение**

Была разработана автоматизированная система для физико-математической школы СПбГУ ИТМО (<http://de.ifmo.ru/fizmat/>). Система обладает следующими достоинствами:

- упрощена процедура работы с договорами;
- электронный журнал позволяет родителям контролировать успеваемость учеников и упрощает работу с оценками для преподавателей;
- имеется возможность индивидуального общения между пользователями системы;
- повышено удобство работы с расписанием.

Апробация системы проводилась с 2009 года в физико-математической школе СПбГУ ИТМО. В апробации приняли участие 1030 человек: администрация школы, преподаватели, родители, учащиеся. В ходе апробации выявлялись «слабые» недоработанные места системы, которые оперативно устранялись благодаря гибкости системы. С 2010 г. система полностью внедрена в учебный процесс физико-математической школы СПбГУ ИТМО. По мнению всех участников апробации, система удобна и проста в управлении. Администрация положительно отметила возможности адаптации системы под новые задачи и требования.

Разработанная система позволяет повысить качество организации образовательного процесса. Система является многофункциональной, гибкой, не требует специального программного обеспечения, что позволяет внедрять ее в другие учебные заведения.

### **Литература**

1. Электронный журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eljur.ru>, своб.
2. Дневник.ру – школьная социальная сеть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dnevnik.ru>, своб.
3. Электронный журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://eljur.ru/pdf/eljur\\_present.pdf](http://eljur.ru/pdf/eljur_present.pdf), своб.
4. Почему стоит выбирать Oracle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oracle.com/global/ru/partner/isv/mysql/index.html>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Конверс Т., Парк Дж., Морган К. PHP5 и MySQL. Библия пользователя: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2006. – 1216 с.
6. Прайс Дж. SQL для Oracle 10g: Пер. с англ. – М.: Лори, 2007. – 567 с.
7. Преимущество PHP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://php.su/php/?opport>, своб.

*Вареников Денис Анатольевич*

– Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, студент, [vardenis@inbox.ru](mailto:vardenis@inbox.ru)

*Лукьянова Галина Владимировна*

– Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, кандидат технических наук, зав. аспирантурой, [gal-lou@yandex.ru](mailto:gal-lou@yandex.ru)