



боты могут быть использованы в учебном процессе ВУЗа при обучении студентов современным вычислительным и информационным технологиям.

### Благодарности

Первый автор выражает благодарность Российскому фонду фундаментальных исследований за финансовую поддержку (проект № 14-07-00665).

### Литература

1. Optimization Toolbox [Электронный ресурс]. – URL: <http://matlab.ru/products/optimization-toolbox> (дата обращения: 18.02.2015).
2. Семушин И.В., Цыганова Ю.В., Угаров В.В., Афанасова А.И. Опыт проектно-ориентированного обучения в университетах Ульяновска // Труды международной научно-технической конференции “Перспективные информационные технологии (ПИТ-2014)”, Самара, 30 июня-4 июля 2014 года, Изд-во Самарского научного центра РАН, с. 436-438.
3. Семушин И.В., Цыганова Ю.В., Афанасова А.И. Вычислительные методы алгебры с использованием МАТЛАБ: учебно-методическое пособие. – Ульяновск: УлГУ, 2014. – 108 с.
4. МАТЛАБ: Как создать свой набор инструментов (toolbox) [Электронный ресурс]. – URL: <http://kaktusenok.blogspot.ru/2012/10/matlab-toolbox.html> (Дата обращения: 10.01.2015).
5. Create Help Summary Files (Contents.m) [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.mathworks.com/help/matlab/matlab\\_prog/create-a-help-summary-contents-m.html](http://www.mathworks.com/help/matlab/matlab_prog/create-a-help-summary-contents-m.html) (Дата обращения: 18.02.2015).

А.Р. Шабалин, В.В. Козлов

## СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛА УЧЕТА И ОЦЕНКИ ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

(Самарский государственный архитектурно-строительный университет)

Современные методы организации учебного процесса тесно связаны с информационными технологиями. Интернет ресурсы практически повсеместно используются для контроля успеваемости студента самим студентом, деканатом и аффилированными лицами. Министерство науки и образования РФ для образовательных учреждений общего образования разработало «Методические рекомендации и единые минимальные требования к системам ведения журналов успеваемости учащихся в электронном виде»<sup>1</sup>.

После анализа вышеуказанных рекомендаций министерства была разработана концептуальная модель электронного журнала учета и оценки текущей

---

1. Методические рекомендации и единые минимальные требования к системам ведения журналов успеваемости учащихся в электронном виде (письмо Министерство науки и образования РФ для образовательных учреждений начального и основного общего образования № АП-147/07 от 15.02.2012).



успеваемости студентов. Краеугольным камнем данной модели является непрерывная накопительная система оценки успеваемости студента. Предполагается отхождение от классической пятибалльной системы оценки и системы контрольных точек и переход к системе, в которой преподаватель имеет возможность оценить в любой момент времени любое количество студентов. Для сохранения актуальности отображения успеваемости, предполагается ввести срок действия оценки. Накопительный рейтинг студента, фактически, является процентом времени, в течение которого студент был аттестован. Данная система очень пластична, благодаря чему, преподаватель может варьировать программу, исходя из потенциала группы.

Интерфейс предложенной модели электронного журнала реализуется в табличном виде, где в горизонтальных заголовках расположены названия предметов, а в вертикальных - ФИО студентов. В ячейках таблицы расположены индикаторы текущей успеваемости студента, редактируемые преподавателем. Разработанная модель системы имеет 3 вида индикаторов, различных по цвету. Данная градация создана для удобства оценки студентов преподавателем посредством использования мобильных устройств. Рассмотрим используемые цвета:

1. белый
2. красный
3. зелёный

По умолчанию, индикатор студента - белый. Красный индикатор обозначает общую неуспеваемость. Зелёный индикатор отображает регулярное посещение и хорошее понимание предмета. Если преподаватель не изменил оценку студенту в течение срока действия оценки, то ячейка приобретает более темный оттенок.

Также в разработанной модели электронного журнала будут выводиться различные отчеты, формируемые из оценки преподавателей, наиболее удобные для каждого из пользователей.

Для реализации модели данного журнала необходима полная комплексная автоматизация учебного плана. То есть, мы должны иметь список студентов по группам, которые формирует деканат, и группы, введенные с привязкой к образовательной программе. Самым простым решением, было ведение перечня дисциплин, студентов, и привязка дисциплин к студентам, однако для поставленной задачи использование данного решения не является оптимальным, поскольку планы обучения часто меняются, а ввести план в базу данных и изменить его каждый раз вручную - достаточно трудоемкий процесс. Кроме того дисциплины могут быть переведены на курс выше или ниже. Также необходимо, чтоб студент мог сохранять академическую мобильность, то есть переходить из группы в группу, сохраняя оценки, ранее полученные за дисциплины, идентичные в обоих учебных планах.

Поэтому, для организации базы данных, которая позволит студентам сохранять академическую мобильность введем в базу следующие сущности и таблицы:



Первой сущностью будет являться образовательная программа. Она будет иметь следующие поля:

1. ID предмета (данное поле является полем - счетчиком)
2. Наименование предмета
3. Базовый курс (курс, на котором данный предмет читается)
4. Длительность обучения (поле существует для предотвращения путаницы между программами бакалавры будут иметь код "4", специалисты - код "5", магистранты - код "2")

Второй сущностью является кафедра. Она будет иметь следующие поля:

1. Название кафедры
2. ID Кафедры (данное поле является полем - счетчиком)

Третья сущность имеет название: "Список студенческих групп". Рассмотрим поля данной сущности:

1. ID группы (данное поле является полем - счетчиком)
2. Название группы
3. ID специальности (данное поле является полем - счетчиком)
4. Год создания группы
5. Курс обучения (данное поле необходимо для того, чтобы группы, по окончании обучения, переставали быть "активными". Если значение поля больше величины, указанной в поле "Длительность обучения", поле обнуляется. Удобство данной системы заключается в том, что поставив фильтр: "курс>0", пользователь, имеющий доступ, сможет увидеть список групп, продолжающих обучение. Это необходимо для сохранения накопительной информации, но чтобы при этом данная информация не мешала смотреть актуальные данные, тем самым, усложняя их восприятие.)

Четвертая сущность - Студент. Рассмотрим поля данной сущности:

1. Имя студента
2. ID группы (данное поле является полем - счетчиком)

Последняя сущность - оценка. Данная сущность имеет 5 полей:

1. ID оценки
2. ID кафедры (данное поле необходимо, поскольку одну дисциплину могут читать разные кафедры)
3. Семестр (данное поле необходимо, поскольку предмет может преподаваться один или два семестра в год)
4. ID студента
5. Название дисциплины
6. Оценка (Данное поле будет иметь 2 кода: Первый - "+1", будет означать наличие аттестации у студента, второй - "-1", соответственно, ее отсутствие).
7. Дата

Сами дисциплины хранятся в виде JSON файла, данные для заполнения которого взяты из учебного плана. Каждая дисциплина имеет кафедру, к которой она прикреплена и название. Также имеется поле, обозначающее код семестра "А" или "В", соответственно первому или второму семестру. Также при-



сутствует поле "Контроль", если оно пустое, значит данной дисциплины нет в этом семестре, если поле не пустое, соответственно оно переносится в журнал.

Следующий, не менее важный вопрос, который встал при создании электронного журнала, это реализация изменения плана, которая не отразится на текущем году обучения. Данный вопрос был решен созданием папки на каждый год обучения, с соответствующим названием: "2014", "2015" по мере наступления лет, соответственно. Также создаются переменные: "Текущий год", "Следующий год". План обучения формируется в следующий год, тогда как оценка студента проставляется в текущий.

Таким образом, предложенная модель электронного журнала учета и оценки текущей успеваемости студентов, является эффективной альтернативой традиционному журналу преподавателя. Она позволяет вести журнал более динамично, обоснованно, рационально и практично, тем самым оптимизируя учебный процесс в целом.

### Литература

1. Методические рекомендации и единые минимальные требования к системам ведения журналов успеваемости учащихся в электронном виде (письмо Министерство науки и образования РФ для образовательных учреждений начального и основного общего образования № АП-147/07 от 15.02.2012).

И.М. Шаяхметов, М.М. Минегалиева

### РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕГО ТРЕНАЖЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО МЕТОДАМ ОБРАБОТКИ ПОИСКОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

(Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ, Казанский федеральный университет)

Создание обучающих систем на базе электронно-вычислительных машин (ЭВМ) - это один из перспективных способов повышения эффективности процесса обучения [1].

Целью данной работы является разработка обучающего программного обеспечения по методам обработки деревьев.

Объектом управления при обучении является обучаемый. Субъектами управления выступают преподаватель и обучающая система, т.к. она не заменяет, а дополняет преподавателя.

Двоичным деревом поиска (ДДП) называют дерево, все вершины которого упорядочены, каждая вершина имеет не более двух потомков (назовём их левым и правым), и все вершины, кроме корня, имеют родителя. Вершины, не имеющие потомков, называются листьями. ДДП позволяет выполнять следующие основные операции [2]:

- поиск вершины по ключу;
- вставка вершины;