

*Джанхотов Ш.С., магистр  
ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова  
г. Грозный  
Научный руководитель: Моисеенко Н.А.*

## **АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ**

***Аннотация:** Одним из важных аспектов модернизации высшего образования в России является реформирование системы контроля качества образования будущих специалистов. Разнообразие форм и видов контроля, а также организации оценивания, с одной стороны, обеспечивают систему сведениями о результативности образовательного процесса, но, с другой, порождает многочисленные рутинные операции по их учету. В работе рассмотрены основные данные для проведения мониторинга успеваемости.*

***Ключевые слова:** мониторинг, автоматизация, OLAP, информационные технологии, рейтинг, оценка знаний студентов.*

***Annotation:** One of the important aspects of improving the quality of education in Russia is the reform of the education quality control system of future specialists. A variety of forms and types of control, as well as the organization evaluates the results obtained as a result of numerous operations carried out in their records. The main data for monitoring performance are considered.*

***Keywords:** monitoring, automation, OLAP, information technology, rating, student knowledge assessment.*

Высшее образование — часть профессионального образования, имеющая цель подготовки квалифицированных кадров по всем основным направлениям общественной полезной деятельности. При поступлении студенты выбирают специальность, по которой будет проводиться их обучение. В зависимости от

выбранной специальности будет изучен набор дисциплин, процесс обучения которым направлен на приобретение профессиональных и общекультурных компетенций.

Государство уделяет большое внимание вопросам повышения качества образования. В настоящее время образование является доступным для всех слоев населения. Становится актуальным поднятие вопроса о том, как вести контроль успеваемости у большого потока обучающихся, при этом не создавать лишние нагрузки на преподавателя.

Организация работы учебных заведений характеризуется большими информационными потоками, в том числе связанными с учетом успеваемости студентов. Рутинность работ преподавателей, связанной заполнением многочисленных документов, может быть снята путем внедрения информационных технологий. При этом использование информационно-поисковых систем и баз данных значительно облегчает обработку данных и ускоряет принятие решений.

Актуальность использования преимуществ информационных систем в образовательном процессе заключается в возможности повысить качество образования, обеспечить прозрачность образовательной среды, создать доступную и удобную систему для всех участников образовательного процесса.

Объектом исследования является автоматизация расчета рейтинга успеваемости студентов вузов

Предметом исследования является текущий контроль, который осуществляется в ходе изучения дисциплины и проводится в определенные календарным планом сроки.

Цель такого контроля – оценка качества усвоения учебного материала, а также необходимости корректировки содержания и методов обучения. В вузе в процессе текущего контроля оценивается аудиторная и самостоятельная работа студентов:

- качество и полнота выполнения заданий,
- степень усвоения выданного учебного материала,

- работа с дополнительными источниками информации,
- уровень сформированности умений и навыков индивидуальных и групповых работ,
- работа в проекте,
- презентация результатов,

Самыми значительными информационными потоками в учебной деятельности вуза являются потоки информации о студентах, об учебных дисциплинах, о преподавателях, а также об итоговых результатах обучения. Именно в месте взаимодействия и пересечения этих потоков происходит рождение большого объема новой информации. Основой является информация об успеваемости студента. Процессы, которые порождает эту информацию, имеют названия «Сессия» и «Аттестация».

Промежуточная аттестация проводится для студентов первого и второго курсов два раза в семестр. Результаты текущего контроля по каждой дисциплине преподаватели доводят до сведения деканата и студентов. Сроки предоставления результатов текущего контроля (дважды в семестр на 8 и 13 неделях) устанавливает учебно-методическое управление [1, 86 с.].

Мониторинг успеваемости студентов занимает особое место в управленческой деятельности деканата. Во-первых, результаты успеваемости являются одним из параметров диагностики и оценки учебных возможностей студентов в определении качества образования.

Во-вторых, результаты успеваемости являются одним из показателей учебно-познавательной деятельности студента.

В-третьих, успеваемость учащихся один из показателей отчетной документации. Сбор, обработка и анализ информации по итогам аттестации (сессии) - кропотливая трудоемкая работа деканата, которая занимает много времени при ручной обработке.

Учет успеваемости студентов на протяжении семестра является одной из составляющих учебной работы преподавателя вуза [2, 103 с.]. При обработке большого потока различных данных об успеваемости зачастую возникают

некоторые сложности. Таким образом, возрастает актуальность создания автоматизированной системы учета успеваемости студентов, которая позволяла бы существенно снизить временные затраты преподавателя, и, как следствие, повысить эффективность его работы.

Типовой процесс учета успеваемости студентов без использования автоматизированной системы показан на рис. 1 в форме диаграммы вариантов использования языка UML [3, 275 с.].



**Рисунок 1.** Учет успеваемости студентов без использования автоматизированной системы

Как видно по Рис. 1, в перечень основных работ преподавателя в рамках учета успеваемости входит: составление списка группы; учет посещаемости занятия студентами; контроль знания, умения и навыков в течение семестра; подведение итогов успеваемости в семестре.

Контроль знаний, умений и навыков в течение семестра осуществляется посредством проведения контрольных работ, оценки уровня выполнения лабораторных и практических работ, рефератов, индивидуальных заданий.

Оценка уровня выполнения практических и лабораторных работ включает в себя проверку качества отчетов по данным видам работ, а после и их защиту у преподавателя.

Обнаружены несовершенства имеющегося процесса учета успеваемости:

- Поскольку учет данных об успеваемости студентов проводится в бумажном виде или с применением тривиальных средств автоматизации (текстовый редактор, электронные таблицы), то существует сложность с подведением промежуточных итогов успеваемости на протяжении семестра, а также с подведением итогов в завершении семестра, в частности, с вычислением комплексной оценки освоения знаний, умений и навыков. Данные действия, как правило, производятся преподавателем вручную, поэтому весьма трудоемки.

- Отсутствует возможность в удобном виде организовать проверку отчетов по лабораторным, практическим и другим видам работ в дистанционной форме.

- Отсутствует возможность оперативно осуществлять анализ данных о результатах обучения по дисциплине за конкретный промежуток времени: к примеру, определять, какие темы наиболее сложны в изучении, зависит ли посещаемость занятий от изучаемой темы и т.д., и на основе этого совершенствовать методику преподавания дисциплины.

В настоящее время ведется работа по созданию автоматизированной системы мониторинга успеваемости студентов с применением OLAP.

Программный продукт позволяет упростить процесс систематической обработки информации об итогах промежуточных результатов обучения для определения тенденций их изменения.

Системы аналитической обработки данных в режиме реального времени - OLAP (On-Line Analysis Processing) системы, позволяют выполнять быстрый и эффективный анализ над большими объемами данных. Данные хранятся в многомерном виде, что наиболее близко отражает естественное состояние реальных данных. [4, 122 с.].

Для проведения анализа функций, выполняемых сотрудниками деканата, была построена функциональную модель.

На Рис. 2 представлена контекстная диаграмма функциональной модели процесса мониторинга успеваемости студентов университета, на которой определены все данные и объекты, используемые для её функционирования.

Входящая информация, подвергаемая обработке, представлена в виде следующих нормативных документов:

- Аттестационные ведомости.
- Экзаменационные ведомости.
- Направления на переэкзаменовку.
- Результат обработки информации предоставляется в виде отчетов и

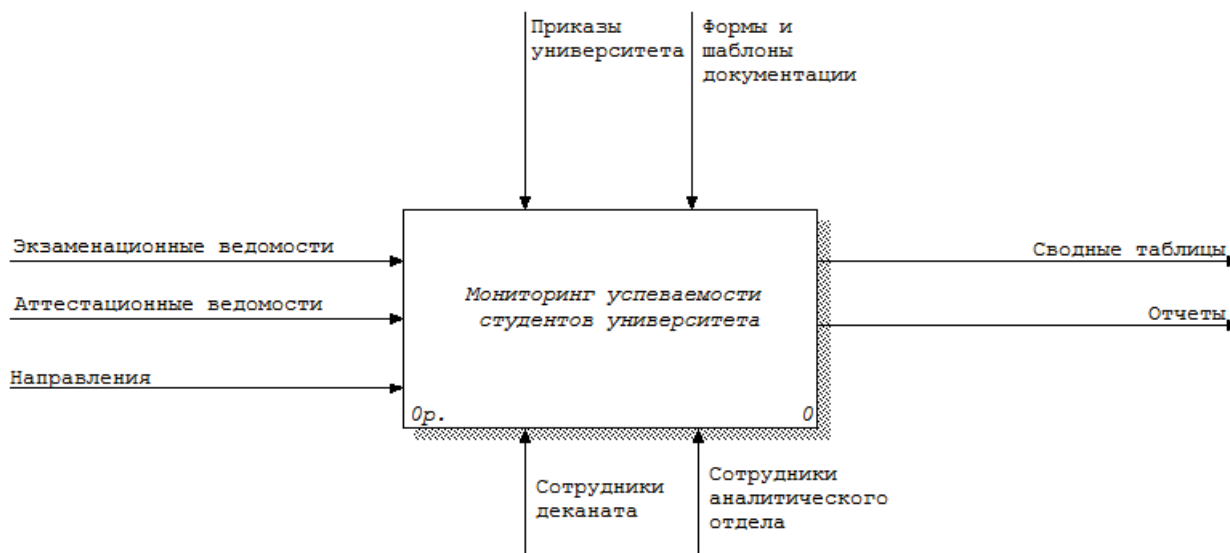
сводных таблиц, в которых отображена информация об итогах обучения студентов.

Основные требования к ПО:

- Возможность хранения исторических данных.
- Возможность интерактивного составления сводных таблиц, в удобном для пользователей виде.

- Возможность составления диаграмм и отчетов на основании исходных данных сводных таблиц.

- Предоставление возможности фильтрации визуализированных данных сводных таблиц по критериям.



**Рисунок 2.** Контекстная диаграмма функциональной модели

Для реализации подсистемы хранения данных используется хранилище данных - MS Analysis Services. В качестве оперативной БД была использована база Dekanat отдела АСУ университета. Данные, копируемые из исходной базы

данных в хранилище, подвергаются обработке: они очищаются и обогащаются за счет добавления новых атрибутов.

В подсистеме анализа и визуализации данных применяется технология оперативной аналитической обработки данных OLAP, использующая концепцию многомерного представления данных.

Система работает по технологии клиент-сервер. Серверная часть представляет собой подсистему хранения информации. Клиентская часть позволяет производить анализ информации на основе методики: OLAP-анализа.

При изучении рассматриваемой предметной области собранная информация была проанализирована, систематизирована и формализована в абстрактной форме. В результате выполнения данного этапа было выделено множество сущностей данной области, их атрибутов и связей между ними. Для реализации вышеприведенных требований к функциональному назначению системы, было решено выделить следующие основные сущности:

- таблица фактов;
- предмет;
- преподаватель;
- оценка;
- дата;
- студенты.

Хранилище данных включает в себя условно постоянную информацию - данные о студентах, преподавателях и т.п. Информация об оценках загружается в хранилище с определенной периодичностью. Логическая модель хранилища данных представлена на Рис. 3.



**Рисунок 3.** Логическая модель хранилища данных

Разработанное хранилище данных является размерностным.

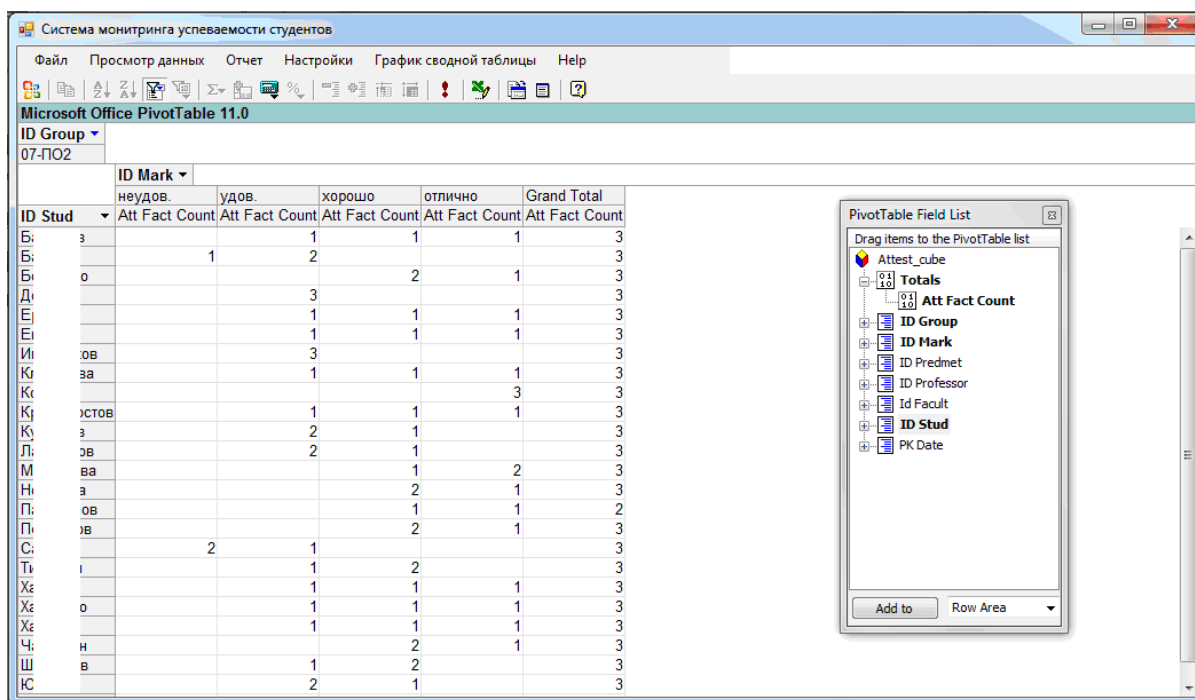
Размерностные хранилища используют схему «звезда» или «снежинка».

При этом в центре звезды находятся данные (таблица фактов) а размерности образуют лучи звезды. Различные таблицы фактов совместно используют таблицы размерностей, что значительно облегчает операции объединения данных из нескольких предметных таблиц фактов. Основным достоинством размерностных хранилищ является простота и понятность для разработчиков и пользователей, также, благодаря более эффективному хранению данных и формализованным размерностям, облегчается и ускоряется доступ к данным, особенно при сложных анализах. [5, 74 с.].

В процессе работы с программой пользователь имеет возможность получать различные формы отчетов, графиков и диаграмм. Имеется возможность выгрузки информации в электронную таблицу, для дальнейшей работы.

На Рис. 4 приведен пример определения количества различных оценок у студентов по результатам сессии. Кроме того, очень полезными являются отчеты, предоставляющие информацию о студентах, имеющих три и более отрицательные оценки за аттестацию, о предметах по которым более половины группы имеют отрицательные оценки и т.д.

Для создания сводной таблицы пользователь может самостоятельно задать состав строк, столбцов и отображаемых данных, просто перетащив нужные поля в сводную таблицу с помощью мыши. Пользователь может добавить или удалить измерения и ресурсы, поменять их взаимное расположение.



**Рисунок 4.** Определение количества различных оценок по результатам сессии

Вывод. Таким образом, внедрение автоматизированной системы позволяет существенно снизить время на сбор и обработку данных об успеваемости, подготовку необходимых отчетов и сводит к минимуму вероятность появления ошибок.

### Список литературы

1. Нормативное обеспечение деятельности университета: сб. нормативных документов: в 2 ч. Ч. 2 / Сост. А.В. Лагерев, О.А. Горленко. – Брянск: БГТУ, 2007. – 203 с.
2. Спирли Э. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка, реализация / Э. Спирли. – СПб.: Вильямс, 2008. – 400 с.
3. Федоров А. Введение в OLAP-технологии Microsoft / А. Федоров, Н. Елманова. – М.: Диалог-МИФИ, 2002. – 268 с.

4. Подбельский, В.В. Язык С#. Базовый курс / В.В. Подбельский. - М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2011. - 384 с.
5. Троелсен, Эндрю Язык программирования С# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Эндрю Троелсен. - М.: Вильямс, 2015. - 486 с.