

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ, ИНТЕГРИРОВАННАЯ СО СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Современный подход к организации образовательной деятельности ВУЗов неотделим от использования информационных технологий, которые обеспечивают автоматизацию всех ключевых процессов, освобождают пользователей от необходимости выполнения рутинных операций и, как следствие, повышают эффективность образовательного процесса. Широкое распространение компьютерной техники, мобильных вычислительных устройств, развитие мультимедийных средств и веб-технологий делают привлекательным использование систем электронного обучения. В то же время, решающее влияние на эффективность бизнес-процессов оказывает применение подхода комплексной информатизации в рамках концепций MRP/ERP. Эти концепции подразумевают интеграцию производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированную на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия, с использованием специализированного программного обеспечения, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности.

Общее описание проекта

В рамках проекта проведен анализ предметной области процесса обучения в ВУЗе, в ходе которого выявлены основные информационные объекты, описывающие понятия предметной области. Концептуальная диаграмма классов, содержащая выявленные объекты и их обобщенные взаимосвязи, представлена на рисунке 1.

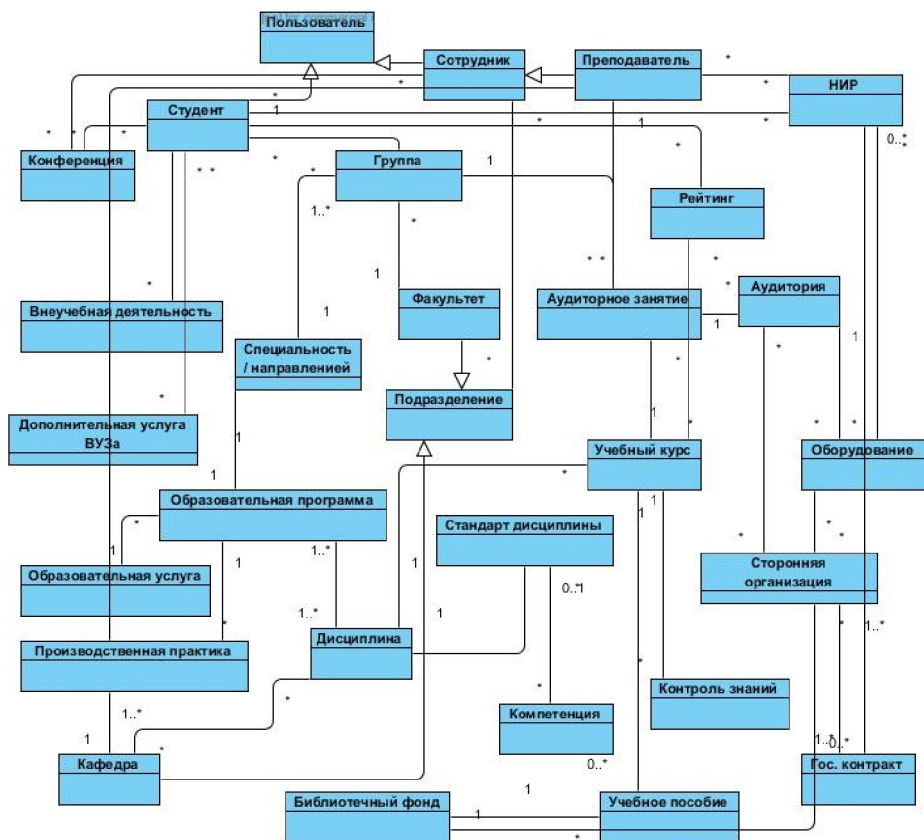


Рисунок 1 – диаграмма классов предметной области обучения

В качестве методологической основы для проведения анализа предметной области выбран объектно-ориентированный подход к моделированию, использован стандарт UML 2.0.

Основной задачей анализа ставилось выявление классов объектов предметной области, общих и специфичных для бизнес-процессов управления ВУЗом и обучения. Результаты проведенного анализа показали, что большинство объектов предметной области и связанных с их взаимодействием потоков информации участвуют одновременно как в процессах управления, так и обучения. При этом детальные сведения и форма представления объекта предметной области меняется в соответствии со спецификой автоматизируемых бизнес-процессов. К примеру, набор сведений о студенте в системе поддержки бизнес-процесса начисления стипендии будет существенно отличаться от такового в системе предоставления доступа к электронным образовательным ресурсам. Таким образом, для осуществления возможности перехода между контекстами рассмотрения данных об объекте, должен быть выработан способ распределенного хранения наиболее полного представления объекта предметной области, со всеми присущими ему характеристиками.

В области электронного обучения к числу наиболее характерных классов распределенных объектов можно отнести студентов, преподавателей, специальности и группы, учебные планы, материально-техническое обеспечение.

Все вышеперечисленное свидетельствует о необходимости рассмотрения системы электронного обучения как важной и неотъемлемой части целостной автоматизированной системы управления ВУЗом. Предлагаемый подход позволяет организовать информационную поддержку бизнес-процессов в новых аспектах, невозможную при несистемном рассмотрении процесса разработки и внедрения.

Предложенная структурная схема функциональных блоков разрабатываемой АСУ ВУЗа приведена на рисунке 2.

В структуре функций АСУ ВУЗа выделены 3 основных блока («Управление», «Обучение», «Качество») и один вспомогательный («Инфраструктура»).

Блок функций «Управление» включает в себя основные функции, выполняемые ERP-системой. К таким функциям относятся управление финансовой деятельностью, персоналом и основными процессами, которыми в ВУЗе являются процессы оказания образовательной услуги. Состав выполняемых функций совпадает по возможностям с практически любым предлагаемым программным продуктом для комплексной автоматизации ВУЗа.

Блок функций «Обучение» включает в себя функции организации электронной образовательной среды, предоставления доступа к учебным материалам и системе тестирования. Новизна предлагаемой структуры заключается в расширении состава данного блока функциями оказания дополнительных услуг ВУЗа, таких как повышение квалификации, дополнительные платные курсы, тренинги, распространение дополнительного лицензируемого контента с возможностью электронных видов оплаты. Помимо этого, одной из ключевых особенностей блока является наличие инструментальных средств разработки учебных курсов и полного комплекта учебных материалов для формирования УМК дисциплины.

Блок функций «Качество» включает в себя функции поддержки системы менеджмента качества (СМК) ВУЗа, поддержку всех видов тестирования знаний студентов, а также взаимодействие с работодателями и школами (потребителями и поставщиками в терминах СМК). Также сюда включены возможности формирования всех видов отчетности для различных надзорных органов и инстанций.

Вспомогательный блок «Инфраструктура» включает в себя основу, необходимую для обеспечения работоспособности перечисленных функциональных блоков системы. Сюда отнесены средства поддержки телекоммуникаций, серверов и платформ для выполнения бизнес-приложений, хранилищ данных и сетевых сервисов. Помимо этого, важной функцией является электронный документооборот, который нельзя отнести к одному основному блоку в силу его всеобъемлющего участия во всех бизнес-процессах ВУЗа.

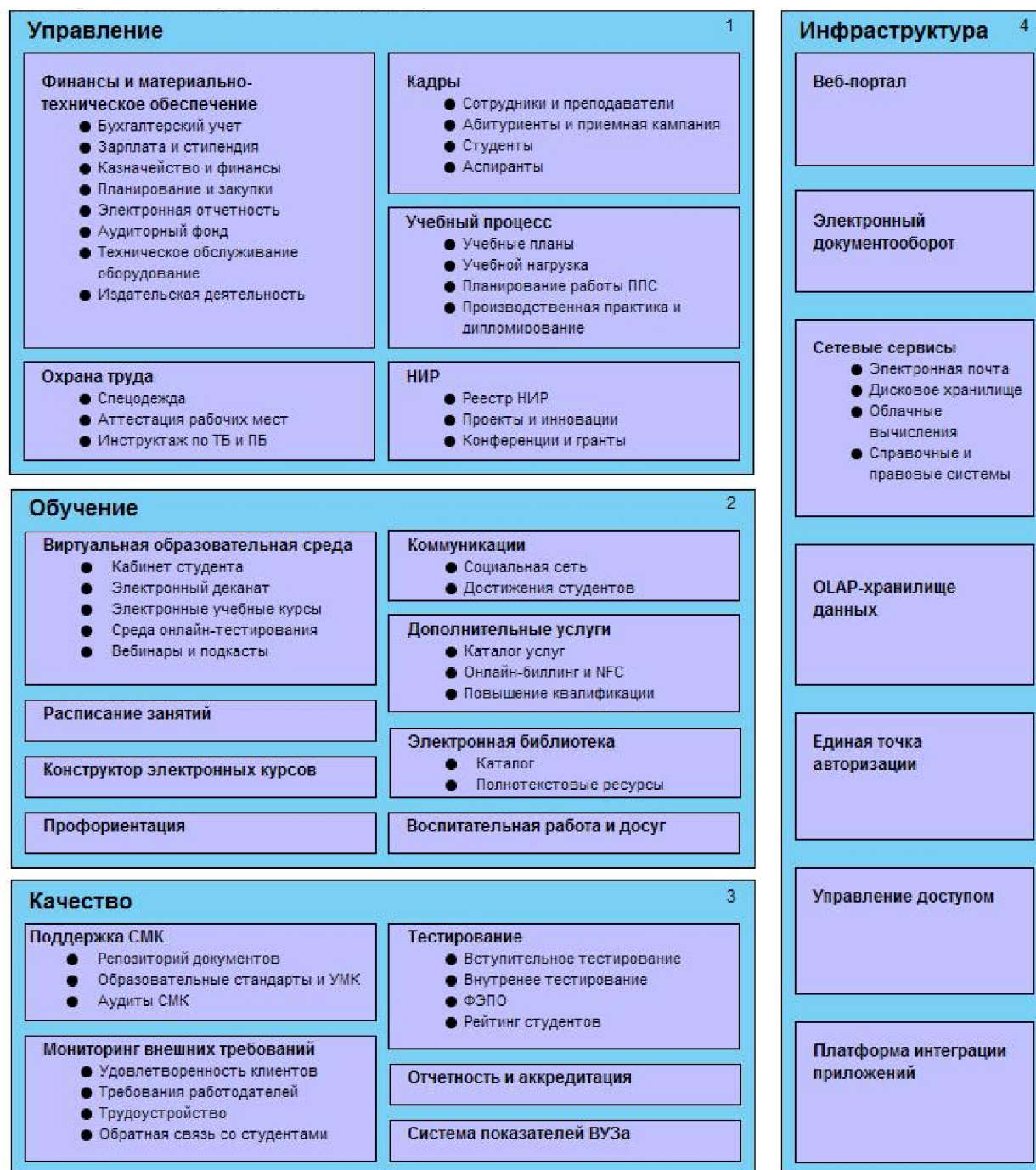


Рисунок 2 – Схема функциональных блоков АСУ ВУЗа

Отличия от аналогов

Принципиальным отличием разрабатываемой системы от существующих аналогов (ERP-систем управления учебным заведением) является широкий функциональный спектр автоматизируемых процессов. Это обуславливается применением комплексного подхода к построению АСУ ВУЗа с рассмотрением системных взаимосвязей процессов управления, обучения и связанных с ним процессов управления качеством. Это становится реализуемой благодаря возможности системы электронного обучения непрерывно собирать, обрабатывать и предоставлять информацию о показателях качества образовательного процесса. В рассмотрении по аналогии с промышленными предприятиями, подобная система выступает в качестве своеобразной системы АСУТП, собирающей все возможные сведения о «технологическом процессе» обучения в режиме, максимально приближенном к реальному

времени. Кроме того, системное рассмотрение финансовой деятельности и сведений о показателях образовательного процесса делает возможным повышение финансовой эффективности ВУЗа благодаря применению точных методик расчета себестоимости образовательной услуги, базирующихся на высоко детализированных данных об образовательном процессе.

Научная составляющая

В ходе реализации проекта применяются современные методики и средства системного анализа и проектирования, в частности, метод объектно-ориентированного анализа и проектирования.

Общественная и экономическая полезность

Общественная полезность проекта заключается в повышении качества подготовки выпускников, развитии их способностей к саморазвитию и самообучению, обеспечении практической реализации полученных знаний в науке, производстве, предпринимательской деятельности для инновационного развития экономики Алтайского края и других регионов. Также в результате выполнения проекта повысится доступность образования для населения посредством широкого применения технологий дистанционного обучения.

Экономическая значимость проекта заключается в повышении эффективности ВУЗа, улучшении финансовых показателей деятельности, и как следствие, укреплении экономики Алтайского края. Кроме того, разрабатываемая система может применяться в других ВУЗах.

Техническое обоснование проекта

Основой для реализации АСУ ВУЗа является совокупность информационных систем и приложений, составляющая основу интегрированной автоматизированной системы (ИАИС) Бийского технологического института. Компонентная структура ИАИС приведена на рис. 3.

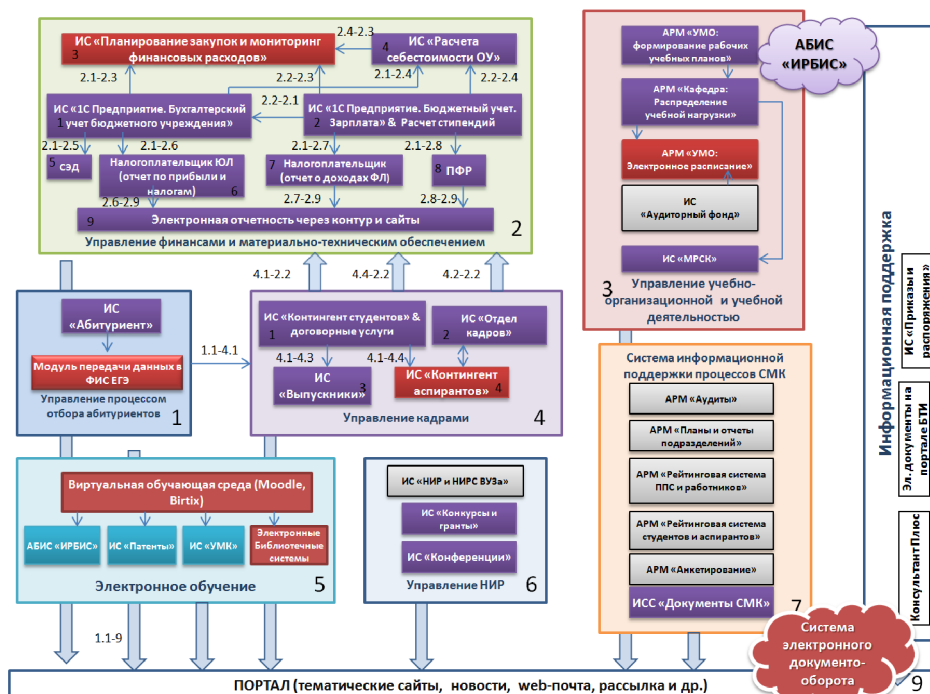


Рисунок 3 – Компонентная структура существующей ИАИС БТИ АлтГТУ

В составе ИАИС БТИ АлтГТУ представлены средства для автоматизации большинства функциональных составляющих блока «Управление». Кроме того, уровень развития и текущее состояние сетевой инфраструктуры БТИ АлтГТУ в большинстве требований соответствуют вспомогательному блоку «Инфраструктура».

В качестве технических средств, использованных при реализации ИАИС АлтГТУ выступают платформа автоматизации 1С:Предприятие версий 7.7 и 8, и функционирующие на ее основе типовые и оригинальные конфигурации, а также программные продукты на базе промышленной СУБД Oracle Database 11g.

Заключение

Практическими результатами разработки и реализации АСУ ВУЗа являются существенное повышение эффективности бизнес-процессов оказания образовательной услуги. Уровень автоматизации бизнес-процессов, достигаемый при реализации проекта, можно рассматривать как новый этап информатизации ВУЗа, переход к принципам smart-университета.