

Вязова Н. В., Макашова В. Н., Филимошин В. Ю.

**АУДИТ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ
ЕЁ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

Наталья Владимировна Вязова

начальник отдела организации дистанционного и инклюзивного образования

vyazova_tasha@mail.ru

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет

им. Г. И. Носова», Россия, Магнитогорск

Вера Николаевна Макашова

кандидат педагогических наук, доцент

makashova.vera@mail.ru

ГБУ ДПО «Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации

работников образования», Россия, Челябинск

Вадим Юрьевич Филимошин

начальник отдела разработки и сопровождения Web-ресурсов

v.filimoshin@magtu.ru

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет

им. Г. И. Носова», Россия, Магнитогорск

**AUDIT OF THE INFORMATION AND EDUCATION ENVIRONMENT IN
AN EDUCATIONAL INSTITUTION AS A TOOL FOR ENSURING ITS
SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

Natalya Vladimirovna Vyazova

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk

Vera Nikolaevna Makashova

Chelyabinsk Institute of Personnel Development and Continuing Education Russia,

Chelyabinsk

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk

Аннотация. В статье рассматривается вопрос применения аудита электронной информационно-образовательной среды образовательной организации как инструмента совершенствования системы контроля за текущим состоянием, выявлением проблем функционирования и путей дальнейшего развития.

Abstract. The article examines the audit of the electronic information and education environment in an educational institution as a tool to improve the monitoring system, to detect functional problems and to define possible ways of further development.

Ключевые слова: аудит, информационная система, дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, электронная информационно-образовательная среда.

Keywords: audit, information system, distance learning technologies, e-learning, electronic information environment.

Современные образовательные организации являются не только местом хранения и передачи информации, но и развитыми технологическими предприятиями по обработке и созданию научной и учебной информации. ИТ-инфраструктура современной образовательной организации представляет собой сложную систему программных, технических, информационных средств, позволяющих получать актуальные знания в режиме реального времени, а также оптимизировать и автоматизировать организацию учебного процесса и соответствующего документационного обеспечения.

Требования к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) регламентированы, в первую очередь, нормативными документами: федеральными государственными образовательными стандартами, федеральными законами, приказами Минобрнауки РФ и локальными актами. Но самые главные требования выдвигают современное общество и экономика.

В связи с этим вузам необходимо постоянно быть источником новейших ИТ-решений и совершенствовать свою ЭИОС. Эта непрерывная и постоянная деятельность должна контролироваться и совершенствоваться.

Целью аудита как раз и является совершенствование системы контроля за текущим состоянием ЭИОС, выявлением проблем ее функционирования и путей дальнейшего развития.

С одной стороны, аудит позволит осуществить сбор и анализ информации с последующим формированием и выдачей рекомендаций по оптимизации работы конкретных технических компонентов ЭИОС. С другой стороны, аудит информационных систем, критичных для выполнения процессов образовательной организации с заданными критериями качества и эффективности позволит выявить направления их совершенствования и модернизации [1].

Рассмотрим, описание информационных систем (ИС), обеспечивающих образовательный процесс на примере одного из вузов ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г. И. Носова».

«Студент» — автоматизированная система (АС) собственной разработки, созданная для решения следующих задач: ведения личных дел студентов; управления учебными группами и специальностями; управления студентами (перевод, зачисление, отчисления, восстановление и т. д.); ведения ведомостей; формирования различных отчетов (успеваемость, задолженности и т. д.); печати различных документов и т. д. Создана она в виде клиентского приложения на базе MS Access и серверной части с системой управления базами данных (СУБД) MSSQL с разграничением прав доступа.

«Планы ВПО» — ИС, разработанная лабораторией ММИС. ИС «Планы ВПО» позволяет создавать в рамках высшего учебного заведения единую систему автоматизированного планирования учебного процесса. Рабочие учебные планы (РУП), создаваемые в ИС «Планы ВПО» полностью совместимы со специализированным форматом, используемым в процедуре государственной аккредитации. Для использования данной ИС необходимо иметь Microsoft Office не ниже 2003 версии.

«Нагрузка» — ИС собственной разработки, созданная для расчёта учебной нагрузки и распределение её между НПП. Создана она в виде клиентской и серверной части, клиентская часть реализована в виде веб-интерфейса с помощью HTML, JS и CSS, а серверная часть в виде веб-приложения с помощью PHP, в роли СУБД выступает MySQL. Информационная система тесно связана с ИС «Планы ВПО», а именно с её результатом (с учебными планами в виде xml файлов).

«Индивидуальные планы» — ИС собственной разработки, реализует сбор, хранение и обработку данных по основным показателям индивидуальных планов преподавателей кафедр. ИС «Индивидуальные планы», так же, как и ИС «Нагрузка», реализована в виде серверной и клиентской части, и встроена в образовательный портал, при этом, частично, использующая API образовательного портала. При разработке использовались HTML, JS, CSS, PHP, SQL.

«АВТОРасписание» — ИС, разработанная Губенко Игорем Олеговичем. Информационная система «АВТОРасписание» предназначена для быстрого, удобного и качественного составления расписаний занятий и сопровождения их в течение всего учебного года. Разработчиком был создан специальный конвертер, который позволяет использовать данные из ИС «Нагрузка» для составления расписания. На чём конкретно написана данная ИС не известно, но БД реализована в виде текстовых файлов без какой-либо СУБД.

АБИС «МАРК-SQL» — комплексная автоматизация библиотечных процессов на базе новых ИС. Создание электронного каталога, формирование и печать выходных форм, обслуживание читателей, ведение статистической и управленческой отчетности, анализ книгообеспеченности. Данная АБИС написана на JAVA, в роли СУБД выступает MSSQL.

«Абитуриент и приём» — АС собственной разработки для сбора и хранения персональных данных об абитуриентах, которые поступают в вуз. В качестве клиента выступает приложение, написанное на MS Access, в качестве СУБД MSSQL.

«Слушатель курсов» — АС собственной разработки, которая отличается от информационной системы «Абитуриент и приём» лишь тем, что в данной системе могут храниться не только абитуриенты, поступающие в вуз, но и другие люди, которые решили пройти тот или иной курс. В качестве клиента ИС выступает приложение, написанное на MS Access, в качестве СУБД MSSQL.

«Учёт начислений и оплаты за обучение» — АС собственной разработки, написанная для сбора и хранения всех поступающих платежей за образовательные услуги, а так для начисления оплаты студентам, в зависимости от того, на каком направлении он обучается. В качестве клиента ИС выступает MS Access, в качестве СУБД MSSQL.

«Платежи» — АС собственной разработки, написанная для формирования различных бухгалтерских отчётов. В качестве клиента ИС выступает MS Access, в качестве СУБД MSSQL.

«Проживание в общежитиях» — ИС собственной разработки для учёта общежитий и тех, кто в данный момент в них проживает. В данной ИС есть возможность формирования различных отчётов. В качестве клиента ИС выступает MS Access, в качестве СУБД MSSQL.

Системы управления электронным обучением, построенные на базе Moodle, представлены ниже.

Портал дистанционного проведения экзаменов — обеспечение удалённого проведения экзаменов для абитуриентов, не имеющих возможность сдавать экзамены очно.

Образовательный портал — обеспечение электронного обучения для студентов очной, заочной и очно-заочной форм обучения. На данном портале все материалы размещают преподаватели. Преподаватель имеет доступ только к своим курсам, на которые он был подписан автоматически на основе ИС «Нагрузка».

Портал дистанционного обучения — обеспечение дистанционного обучения. Все материалы готовятся преподавателями, но размещением этих материалов занимается отдел организации дистанционного обучения.

Все эти системы взаимосвязаны так, как это отражено на рисунке 1.

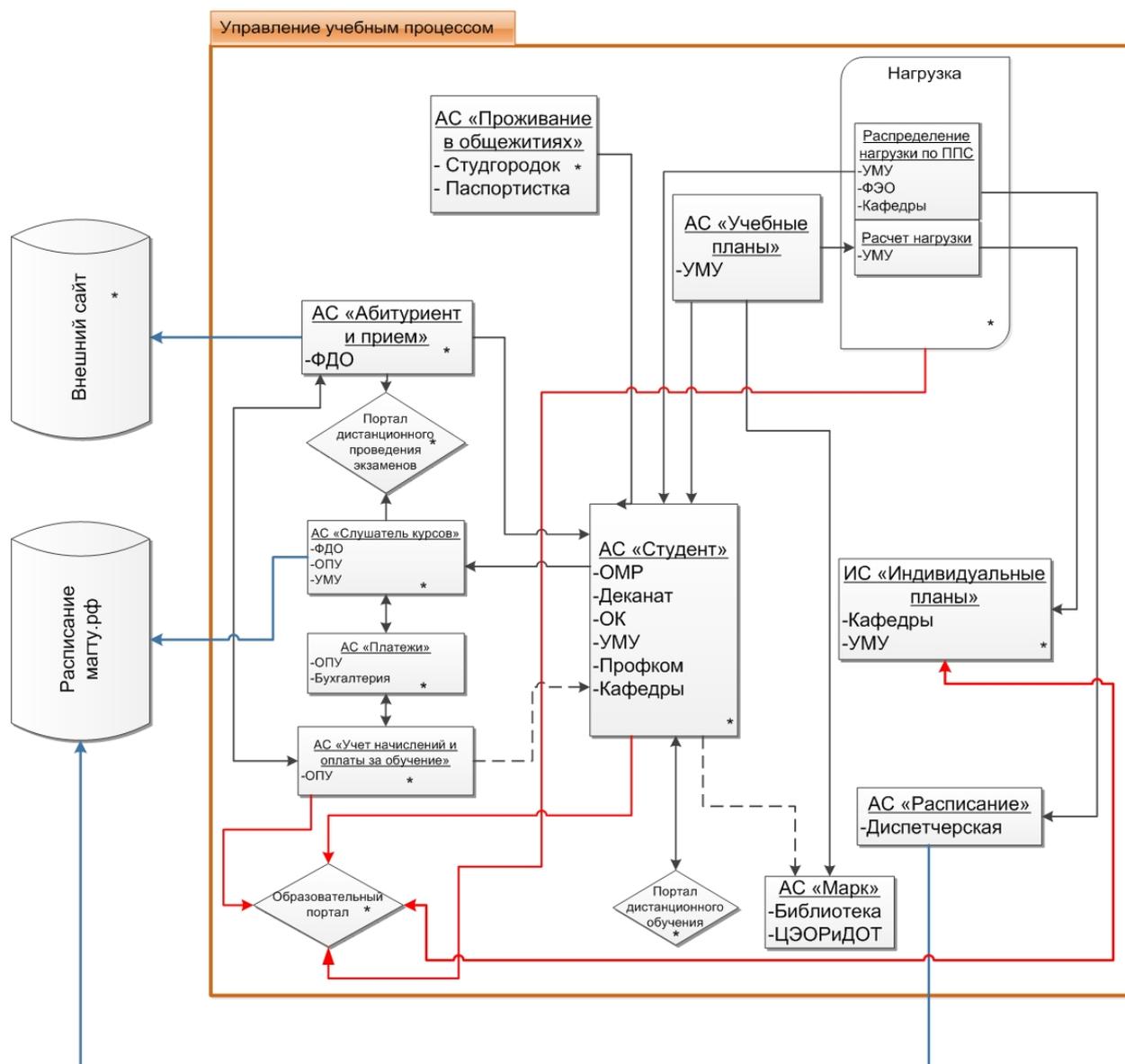


Рисунок 1 — Взаимосвязи информационных систем ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г. И. Носова»

У всех этих систем есть разграничения прав доступа, более доступным для всех является образовательный портал. Сейчас образовательный портал имеет связь с АС «Студент», ИС «Нагрузка», ИС «Индивидуальные планы», АС «Учёт начислений и оплаты за обучение». В перспективе этих связей будет намного больше.

Образовательный портал МГТУ является частью ЭИОС университета, которая: выполняет требования Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, таких как доступ к учебным планам, рабочим

программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет, а также является современным и удобным инструментом организации и сопровождения образовательного процесса [4].

Технические характеристики виртуального сервера образовательного портала: ОС Debian 4.9.0-3-amd64, процессор Intel Xeon E5-2670 2.6GHz (выделено 18 ядер), 30Гб оперативной памяти, 1,5 терабайта постоянной памяти, образовательный портал на базе Moodle.

Ежедневно образовательный портал посещают в среднем 5000 уникальных пользователей (рис. 2), начиная с 1 сентября 2019 года. Среднее время на сайте составляет чуть более 10 минут. Тип используемых устройств в основном ПК (50.6 %) и смартфоны (48.8 %).

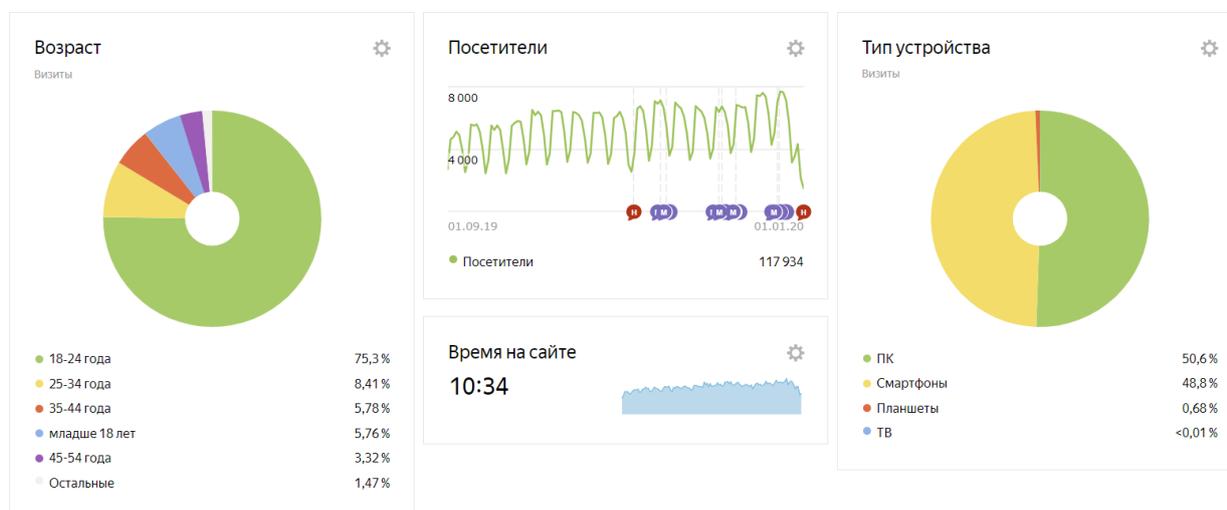


Рисунок 2 — статистика посещений (по данным Яндекс.Метрика)

На данный момент на портале зарегистрированы все студенты и преподаватели. В среднем 7,5 % студентов используют образовательный портал не реже 1 раза в неделю, у преподавателей этот показатель составляет 38 %. Доля заполненных курсов составляет 98 %.

Есть дни, в которых количество посещений было больше среднего, например, от 6 до 8 тысяч уникальных пользователей за день. В связи с этим образовательному portalу не всегда хватает ресурсов виртуального сервера и могут происходить небольшие задержки на стороне пользователей, т.е. загрузка страниц происходит дольше обычного, что приводит к некоторому дискомфорту при работе с порталом.

Так же на портале идёт расчёт статистики на основе собираемых логов (событий пользователей). С каждым днём число логов увеличивается (на данный момент уже более 50 млн. записей), и нагрузка на виртуальный сервер возрастает с каждым новым расчётом. К примеру, ранее активность преподавателей рассчитывалась за 10 минут (при 5 млн. записей логов), сейчас время расчёта увеличилось до 80 минут.

Для первой проблемы существует очень простое решение: необходимо увеличить ресурсы виртуального сервера, а именно число ядер процессора и количество оперативной памяти, провести оптимизацию настроек веб-сервера, а также оптимизировать работу СУБД посредством её настройки под конкретные цели.

Для решения второй проблемы нужно принимать более радикальные меры. Например, сейчас идёт тестирование аналитической СУБД ClickHouse от компании Яндекс [5]. Данная СУБД используется для сервиса «Яндекс.Метрика» и очень хорошо справляется со своей задачей, всё что в ней формируется — формируется на лету, то есть в реальном времени. Главный минус данной СУБД в том, что записи нельзя удалять или обновлять, но, так как предполагается хранение в ней только логов, это не проблема. Первые тесты показывают, что активность преподавателей можно рассчитать за 10 минут и это без тонкой настройки СУБД.

Наличие такой большой экосистемы информационных систем, требует больших усилий по синхронизации их работы. и в этом направлении аудит должен не только происходить постоянно, но и по определенному, заранее продуманному регламенту.

На сегодняшний день в большей степени аудит ЭИОС носит фрагментарный характер [2]. В связи с чем невозможно сложить целостную картину состояния экосистемы. Именно поэтому нужен единый регламент аудита.

Аудит ЭИОС проводится по:

- оценка аппаратного и программного обеспечения;
- квалификация персонала;
- наличие документов по безопасности, дублированию и хранению;
- управление паролями;
- правила личного пользования;
- нормы по приобретению и использованию программного обеспечения;
- нормы, устанавливающие защиту данных;
- поддержание рабочего состояния программ и техническая поддержка;
- соответствующий уровень разделения обязанностей и ответственности;
- защита от вирусов.

В настоящее время существует множество международных и национальных стандартов, регламентов, лучших мировых практик, которые используются для аудита ЭИОС [3]. Однако с учетом сферы образования, российской специфики в этой области, считаем образовательным организациям необходимо самостоятельно подбирать набор стандартов и при необходимости их адаптировать.

На наш взгляд, образовательными организациями должны быть формализованы все бизнес-процессы с обоснованными критериями их качества и эффективности. На основе них выбраны подходы и критерии, для проведения аудита ЭИОС, что должно носить системный характер и отражаться во внутрифирменном стандарте (регламенте) описывающим процедуру аудита. Результаты таких аудитов будут полезны руководству образовательных организаций и начальнику

ИТ-подразделения для принятия управленческих решений в повышении эффективности и построения долгосрочной стратегии развития ЭИОС образовательной организации.

Список литературы:

1. Бабанская, О. М. Управление качеством как условие развития электронного обучения в современном университете / О. М. Бабанская, Г. В. Можалева, А. В. Фещенко // Гуманитарная информатика. – 2016. – № 11. – С. 60–72.

2. Обоснование критериев и показателей оценки эффективности информатизации образовательного пространства учителя информатики. – URL: <http://scicenter.online/obrazovanie-scicenter/obosnovanie-kriteriev-pokazateley-otsenki.html>.

3. Параметры и критерии мониторинга. – URL: <http://infometer.org/monitoring/metodika/6.-parametryi-i-kriterii-monitoringa>.

4. Федеральные государственные стандарты ВО. – URL: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4>.

5. Яндекс открывает ClickHouse. – URL: <https://habrahabr.ru/company/yandex/blog/303282/>.