



**Тезисы доклада**

**1. НАЗВАНИЕ ДОКЛАДА:**

Цифровая среда Института математики и информационных технологий. Архитектура и реализация системы учета курсовых работ "Курс"  
Digital environment of the Institute of mathematics and information technologies'.  
Design and implementation of the accounting system of students' research and graduation works "Kurs"

**2. АВТОРЫ:**

А. А. Андреев, Ю. А. Богоявленский, К. А. Кулаков  
A. A. Andreev, Iurii A. Bogoiavlenskii, K. A. Kulakov

**3. ОРГАНИЗАЦИЯ (полное наименование, без аббревиатур):**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петрозаводский государственный университет»  
Petrozavodsk state University

**4. ГОРОД:**

Петрозаводск  
Petrozavodsk

**5. ТЕЛЕФОН +7 8142 711084**

**6. ФАКС: +78142 711000**

**7. E-MAIL: andreev@cs.petsu.ru**

**8. АННОТАЦИЯ:**

Представлена архитектура, основные функции и инструменты реализации системы учета курсовых и выпускных работ студентов. Система позволила автоматизировать и облегчить процесс регистрации работ студентами с помощью веб-интерфейса, процесс учета работ преподавателями с помощью возможностей поиска зарегистрированных работ.

The design, functionality and implementation details of the system of accounting of course and graduation works of students are presented. The system provided an ability to automate and make easier the process of graduation works registration by students using Web-interface. The process of accounting of graduation works became easier with new work search web tools.

**9. КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:**

Курсовые работы, Выпускные работы, Веб-разработка.  
Course papers, Graduation works, Web-development.

**10. ТЕКСТ ТЕЗИСОВ ДОКЛАДА:**

Процесс обучения в Институте математики и информационных технологий (ИМИТ) Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) включает в себя обязательное выполнение курсовых и выпускных работ (КР и ВР). Студенты начинают их выполнение на втором или третьем курсе (в зависимости от направления обучения) под руководством преподавателей института, выполнение происходит в течение всего года и нередко переходит на следующий год.

КР являются формой самостоятельной работы студентов и требуют соответствующего контроля со стороны преподавательского состава и дирекции института: учет распределения тем работ и научных руководителей, организация защит КР, хранение защищенных работ.

Для облегчения учета КР в вычислительной сети кафедры Информатики и математического обеспечения (ИМО) [1] в 2012 году был введен в эксплуатацию прототип программной системы "Курс" для учета данных о КР, а также отчетов и презентаций. Для студентов была создана структура каталогов в сетевом файловом пространстве сети кафедры. Доступ к ней студенты получали посредством файловых менеджеров, в том числе удаленно, используя данные своих учетных записей в системе кафедры, используемые также в учебном процессе. Работы студентов хранились в личных каталогах, к которым другие студенты имели только доступ на чтение. Каталоги студентов размещались в каталогах их групп, те – в каталогах курсов, которые размещались в каталоге учебного года. Переходя на новый курс и начиная работу над курсовой студент должен был в своем каталоге для текущего года заполнить XML файл, в который он вносил название выполняемой работы, свои данные и данные научного руководителя. В конце первого семестра студенты размещали в свой каталог файлы предварительного отчета и презентации по выполнению КР, в конце года – файлы окончательного отчета и презентации, которые использовались для защиты КР. Просматривать работы и данные о них можно было с помощью простого Веб-интерфейса, отображавшего дерево каталогов и файлы пользователей.

При эксплуатации данной системы в 2012-2015 годах были выявлены следующие недостатки:

- У студентов младших курсов вызывала затруднение необходимость заполнения XML-файлов вручную, т.к. в учебном процессе формат XML проходит только на третьем курсе некоторых специальностей.
- Имеющийся веб-интерфейс не позволял производить поиск по работам, проверять статус регистрации каждой работы требовалось вручную от каждого научного руководителя.
- Для доступа к файловой системе удаленно требовалось специализированное программное обеспечение.
- В связи с необходимостью ручного заполнения XML-файлов студентами имела вероятность ошибок в форматировании файла, что затрудняло их обработку программными средствами.

Для исправления данных недостатков в сентябре 2015 года была начата разработка новой версии системы «Курс» [2]. Основные требования к новой версии системы были следующие:

- Развертывание на базе имеющейся архитектуры, т.е. использование файловой системы и XML файлов в качестве хранилища и сервера LDAP для аутентификации пользователей.
- Предоставление упрощенного веб-интерфейса для заполнения данных о работе и загрузки файлов отчетов и презентаций без необходимости обращения к файловой системе напрямую или заполнения XML-файлов вручную.
- Предоставление веб-инструментов для поиска работ.
- Учет своевременности заполнения студентами данных о КР.

- Возможность формирования документа со сводкой о работах, пригодного для печати. Такой документ возможно использовать при организации защиты работ и учете работ дирекцией.

В связи с новыми требованиями, «Курс» разрабатывалась в соответствии с современными стандартами разработки веб-приложений. Для реализации системы использовался язык Clojure [3] и набор библиотек для веб-разработки: Ring [4] в качестве каркаса приложения (работы с протоколом HTTP); Compojure [5] для организации «маршрутов» приложения, т.е. URL адресов в его пределах; Selmer [6] для генерации HTML разметки для интерфейса пользователя; clj-pdf [7] для генерации PDF-сводок о работах; clj-ldap [8] для работы с протоколом LDAP. Для сопровождения кодовой базы использовалась система контроля версий Git. Архитектура системы «Курс» основана на стандартной для современных веб-систем архитектуре Model-View-Controller.

Система «Курс» разрабатывалась с сентября по декабрь 2015 года и была введена в эксплуатацию вскоре после этого. Сопровождение и доработки системы в соответствии с новыми требованиями сотрудников института производятся по настоящее время.

Реализация системы насчитывает 18 файлов и 2560 строк кода. Всего за время разработки было сделано 117 фиксаций в системе контроля версий.

С 2016 года обновленная версия системы «Курс» успешно применяется в учебном процессе ИМИТ, за 2017/2018 учебный год в ней было зарегистрировано 193 работы, для большинства из которых были загружены отчеты и презентации.

#### *Список литературы*

1. Вычислительные ресурсы кафедры ИМО. Электрон. дан. – [Петрозаводск], 2018. - URL: <http://cs.petrSU.ru/facilities/index.php.ru>. - (25.10.2018)
2. Система Курс. Электрон. дан. – [Петрозаводск], 2018. - URL: <https://kurs.cs.petrSU.ru>. - (25.10.2018)
3. Clojure [Электронный ресурс]. — URL: <https://clojure.org/> (дата обр. 31.10.2018).
4. Ring: Clojure HTTP server abstraction [Электронный ресурс]. — URL: <https://github.com/ring-clojure/ring> (дата обр. 31.10.2018).
5. Compojure: A concise routing library for Ring/Clojure [Электронный ресурс]. — URL: <https://github.com/weavejester/compojure> (дата обр. 31.10.2018).
6. Selmer: A fast, Django inspired template system in Clojure. [Электронный ресурс]. — URL: <https://github.com/yogthos/Selmer> (дата обр. 31.10.2018).
7. clj-pdf: PDF generation library for Clojure [Электронный ресурс]. — URL: <https://github.com/clj-pdf/clj-pdf> (дата обр. 31.10.2018).
8. clj-ldap: Clojure LDAP client [Электронный ресурс]. — URL: <https://github.com/pauldorman/clj-ldap> (дата обр. 31.10.2018).