

УДК 004.42

## ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ «ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА» ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

*Хотак С.А., студент, Савенко А.Г., маг. техн. наук*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
Институт информационных технологий,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Савенко А.Г. – маг. техн. наук, ст. препод. каф. ИСиТ*

**Аннотация.** В данной работе представлено разработанное веб-приложение, предназначенное для автоматизации и цифровизации процесса дипломного проектирования на выпускающей кафедре. Предложенное решение упрощает процесс согласования тем дипломных проектов, выбора руководителей дипломного проекта, подготовки документации по преддипломной практике и дипломному проектированию для ответственного за данные процессы, а также позволяет осуществлять контроль за ходом дипломного проектирования посредством электронного журнала прохождения контрольных точек и ключевых процессов дипломного проектирования вплоть до защиты дипломных проектов. Веб-приложение разработано на кафедре информационных систем и технологий с учетом многолетнего опыта организации и проведения данного процесса. Разработанное программное средство позволит повысить эффективность работы руководителей дипломных проектов и ответственного за преддипломную практику и дипломное проектирование, увеличит оперативность, достоверность и наглядность информации, получаемой в ходе дипломного проектирования.

**Ключевые слова.** Дипломное проектирование, бизнес-процесс, электронный журнал, контроль хода процесса, цифровизация образования, автоматизация процесса, клиент-серверное приложение.

**Введение.** Целью данного проекта является разработка программного средства, предназначенного для автоматизации и цифровизации процесса организации и сопровождения преддипломной практики и дипломного проектирования, и, как следствие, повышения эффективности работы руководителей дипломных проектов и ответственного за преддипломную практику и дипломное проектирование, увеличения оперативности, достоверности и наглядности информационных потоков, повышения удобства предоставления и получения информации студентам и, в целом, упрощения организационных процессов.

**Основная часть.** Для решения поставленной цели разрабатываемое веб-приложение обладает тремя основными уровнями доступа: «студент», «преподаватель» (руководитель дипломного проекта, консультант от кафедры, нормоконтролер, консультант по технико-экономическому обоснованию) и «ответственный за дипломное проектирование». Каждый уровень доступа имеет свой набор доступных функций. Ответственный за дипломное проектирование по своей сути является администратором приложения и всех бизнес-процессов.

Основные функции для уровня доступа «студент»:

- заполнение информации по преддипломной практике;
- заполнение информации по дипломному проекту;
- выбор руководителя дипломного проекта из штатных сотрудников кафедры или отправка запроса на утверждение внешнего руководителя;
- просмотр информации о дипломном проекте и прохождении контрольных точек;
- отправка сообщений на электронную почту руководителя;
- формирование заявления на утверждение темы дипломного проекта и руководителя;
- просмотр объявлений от ответственного за дипломное проектирование.

Основные функции для уровня доступа «преподаватель»:

- просмотр информации о дипломных проектах студентов-дипломников;
- отправка сообщений на почту студенту;
- редактирование информации о дипломном проекте (темы, задания);
- проставление результатов прохождения контрольных точек (электронный журнал хода дипломного проектирования);
- просмотр объявлений от ответственного за дипломное проектирование.

Основные функции для уровня доступа «ответственный за дипломное проектирование»:

- просмотр информации обо всех дипломных проектах;
- изменение информации о дипломных проектах;
- рассмотрение поступающих запросов на утверждение внешних руководителей;
- конфигурация информации о сроках прохождения контрольных точек, нормоконтроля, рабочих комиссий, сдачи дипломных проектов;
- импорт данных (база студентов выпускного курса, штатных сотрудников кафедры и др.) из электронных таблиц;
- экспорт данных в электронные документы;

- формирование отчетов о начале/итогах преддипломной практики;
- формирование проекта приказа об утверждении тем и руководителей дипломных проектов;
- назначение нормоконтролеров, консультантов от кафедры, консультантов по технико-экономическому обоснованию, председателей и членов рабочих комиссий, дат защиты дипломных проектов;
- отправка уведомлений преподавателям и студентам.

Диаграмма вариантов использования разработанного веб-приложения приведена на рисунке 1.

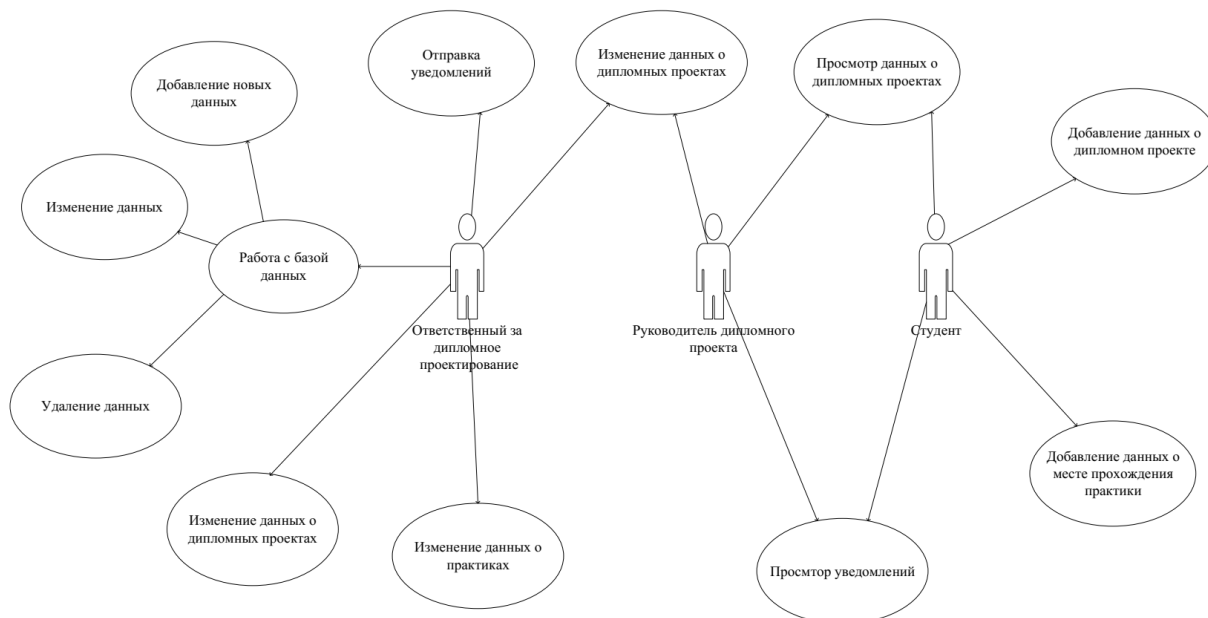


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования приложения

Доступ к реляционной базе данных осуществляется по глобальной сети Интернет, непосредственно через страницы веб-платформы, что позволяет осуществлять прямой доступ к информации одновременно множеству пользователей, находящимся на любом расстоянии от сервера, хранящего данные, а также позволяет вносить изменения в базу данных максимально простым и эффективным способом. Для защиты информации, сохранения её конфиденциальности и разграничения прав доступа используется механизм авторизации и аутентификации.

Для разработанного программного средства была выбрана клиент-серверная архитектура.

Серверная часть приложения спроектирована на основе шаблона Model-View-Controller (MVC). MVC – шаблон программирования, разделяющий архитектуру приложения на три модуля: модель (Model), представление (View), контроллер (Controller). Он позволяет изменять каждый компонент независимо друг от друга для простой разработки и поддержки веб-приложений [1]. Серверная часть представляет собой Web Api ASP.NET приложение, написанное на языке программирования C#.

Пользовательская часть реализована на базе JavaScript-библиотеки React. Веб-приложения, написанные с помощью библиотеки React, позволяют менять контент страницы без последующей перезагрузки. С помощью дополнительных библиотек можно полностью управлять пользовательской частью приложения. Для маршрутизации в веб-приложении используется библиотека «react-router-dom». Для хранения информации приложения используется библиотека «react-redux». Для реализации компонент приложения используется «material ui» (MUI). Отправка запросов на сервер реализована с помощью JavaScript функции «fetch».

За связь между пользовательской и серверной частями приложения отвечают контроллеры, обрабатывающие входящие HTTP-запросы по определенному маршруту в MVC-приложениях.

В общем виде алгоритм обработки запросов представлен в следующем виде:

- 1) приложение получает запрос;
- 2) система маршрутизации выбирает необходимый контроллер, который обработает запрос;
- 3) контроллер обрабатывает запрос, обращаясь к моделям данным;
- 4) контроллер выполняет роль связующего звена между представлениями и моделями;
- 5) клиент получает результат обработки.

Важнейшей функциональной задачей разработанного приложения является подготовка и формирование отчетной документации бизнес-процессов для ответственного за дипломное проектирование и преддипломную практику от кафедры. По соответствующему запросу необходимая информация извлекается из базы данных и формируется документы установленного образца в формате .docx такие как: отчет о начале преддипломной практики, отчет об окончании преддипломной практики, проект приказа об утверждении тем и руководителей дипломных проектов, проект распоряжения о составе и графике работы рабочих комиссий, проект распоряжения о

назначении рецензентов дипломных проектов. Формирование отчетной документации происходит в один клик по выбранной форме обучения. Экранная форма приложения с примером формирования отчетов представлена на рисунке 2.

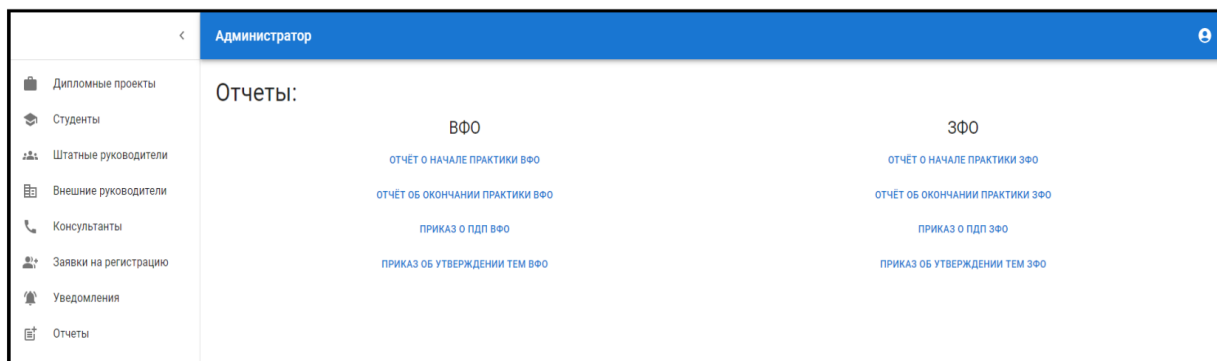


Рисунок 2 – Экранная форма страницы формирования отчетной документации приложения

Назначение пользователей роли «преподаватель» для выполнения функций нормоконтролера, консультанта по технико-экономическому обоснованию для групп студентов выполняет ответственный за дипломное проектирование. Также он формирует состав и график работы рабочих комиссий, закрепляет за каждым дипломных проектом рецензента посредством инструментов своего личного кабинета. Также ответственному за дипломное проектирование доступна информация по каждому дипломному проекту всех студентов и электронный журнал прохождения контрольных точек дипломного проектирования (опроцентовок).

Руководителям дипломных проектов доступен для заполнения электронный журнал только по их студентам-дипломникам. Пример электронного журнала приведен на рисунке 4.

Диаграмма деятельности разработанного программного средства представлена на рисунке 5.

Разработанное приложение удовлетворяет необходимым параметрам безопасности данных и защиты персональных данных пользователей. В приложении невозможно разместить свои персональные данные для обработки, не дав на это согласия. Кроме того, пользователями уровня «студент» и «преподаватель», относящийся к категории штатного сотрудника, могут быть зарегистрированы только те лица, которые имеются в базе данных. База данных студентов и штатных сотрудников кафедры наполняется ответственных за дипломное проектирование. Для этого предусмотрен ручной ввод, а также импорт из электронных таблиц, которые можно получить из сторонних баз данных студентов и сотрудников. Заявки на утверждение внешних дипломных руководителей рассматриваются и принимаются либо отклоняются в личном кабинете ответственного за дипломное проектирование. В любом из случаев на электронную почту студентов и руководителей отправляются соответствующие уведомления.

Хотак Сабур Абдурахманович / группа: 981063 / ВФО								
Место прохождения практики	Город	Тема дипломного проекта	Руководитель	Должность, степень и звание	Почта и номер телефона	Консультант от кафедры	Должность, степень и звание	Почта и номер телефона
ООО ДЕВСТРИМ	Минск	WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ "ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА" НА ПЛАТФОРМЕ .NET С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИБЛИОТЕКИ REACT_JS	Савенко Андрей Геннадьевич	Старший преподаватель кафедры ИСИТ, м.т.н.	savenko@bsuir.by +375291111111	Савенко Андрей Геннадьевич	Старший преподаватель кафедры ИСИТ, м.т.н.	savenko@bsuir.by +375291111111
Первая опроцентовка 30% (Защита ПДП)	Вторая опроцентовка 60%	Третья опроцентовка 80%	Четвертая опроцентовка	Нормо-контроль	ТЭО	РК	Защита	
с 26.12.2022 по 26.12.2022	с 26.12.2022 по 26.12.2022	с 26.12.2022 по 26.12.2022	с 26.12.2022 по 26.12.2022	с 26.12.2022 по 26.12.2022	с 26.12.2022 по 26.12.2022	с 26.12.2022 по 26.12.2022	26.12.2022	26.12.2022
Оценка: 8	60%	75%	100%	+	-	+		
<a href="#">ИЗМЕНИТЬ</a>								
Хотак Сабур Абдурахманович / группа: 981063 / ВФО								
Место прохождения практики	Город	Тема дипломного проекта	Руководитель	Должность, степень и звание	Почта и номер телефона	Консультант от кафедры	Должность, степень и звание	Почта и номер телефона
ООО ДЕВСТРИМ	Минск	WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ "ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА" НА ПЛАТФОРМЕ .NET С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИБЛИОТЕКИ REACT_JS	Савенко Андрей Геннадьевич	Старший преподаватель кафедры ИСИТ, м.т.н.	savenko@bsuir.by +375291111111	Савенко Андрей Геннадьевич	Старший преподаватель кафедры ИСИТ, м.т.н.	savenko@bsuir.by +375291111111
Первая опроцентовка 30% (Защита ПДП)	Вторая опроцентовка 60%	Третья опроцентовка 80%	Четвертая опроцентовка	Нормо-контроль	ТЭО	РК	Защита	

Рисунок 4 – Электронный журнал прохождения контрольных точек

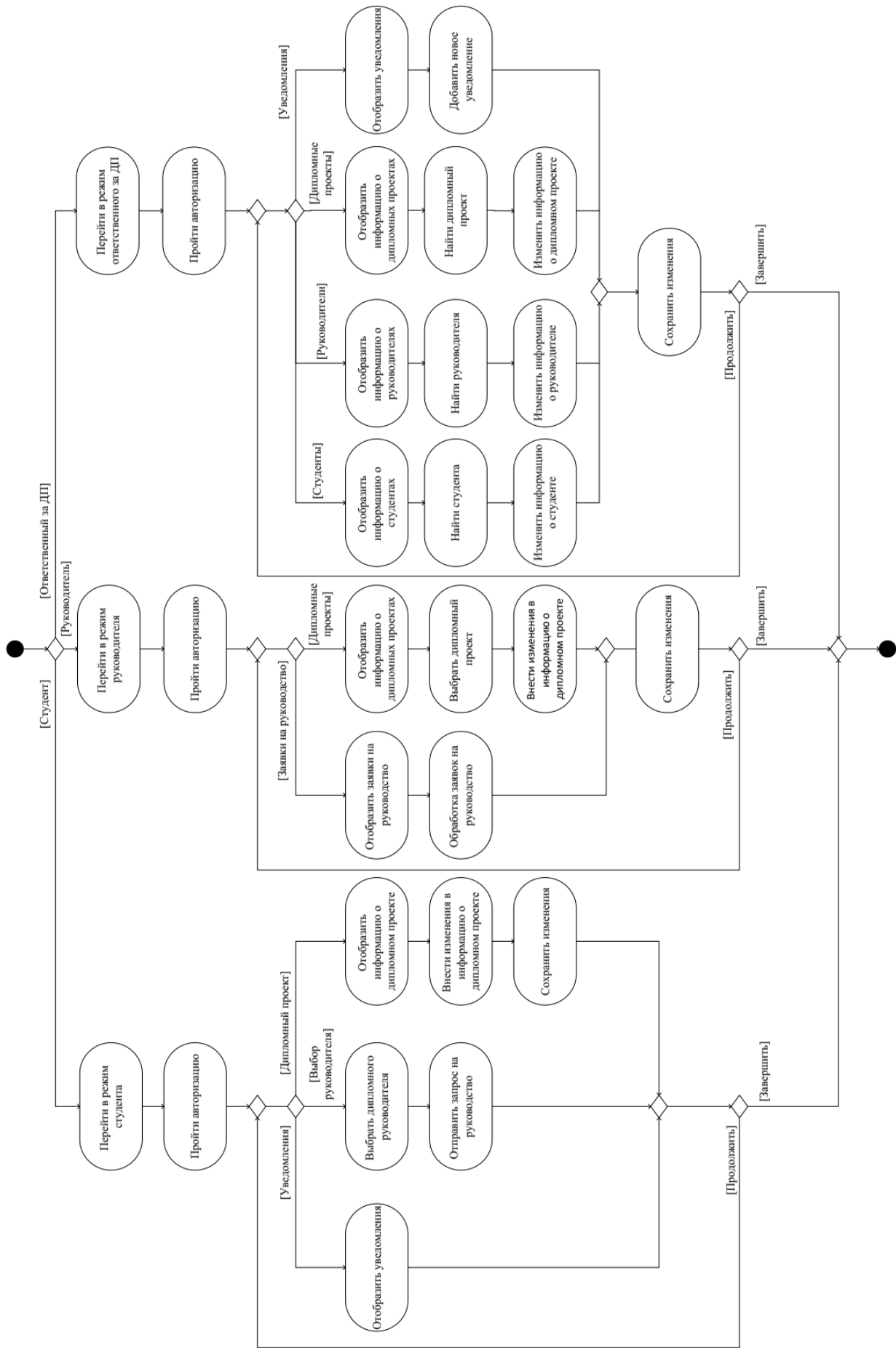


Рисунок 5 – Диаграмма деятельности программного средства

**Заключение.** Таким образом, было разработано и внедрено на выпускающей кафедре информационных систем и технологий ИИТ БГУИР веб-приложение для автоматизации и цифровизации процесса дипломного проектирования. Данное программное средство значительно упрощает и делает удобным процесс организации, сопровождения и прохождения дипломного проектирования для всех участников данного бизнес-процесса, минимизирует ошибки, обусловленные человеческим фактором, что особо важно для кафедры, выпускающей большое количество студентов.

Разработанное приложение разрешит пользователю-регистратору записать пациента на прием, заполнить данные о пациенте и об оказанных услугах, указать их стоимость и данные персонала. А у администратора есть доступ для изменения данных во всех таблицах: «Пациенты», «Сотрудники» и «Услуги». Основные уникальные функции, отличающие средство от аналогов, заключаются в доступности и простоте пользования приложения, задействовании небольшого объема памяти компьютера, современном дизайне, высокой скорости работы программы, отсутствии обязательной регистрации для работы с приложением.

**Список использованных источников:**

1. SkillFactory [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://blog.skillfactory.ru/glossary/mvc>

UDC 004.42

## **WEB-APPLICATION "THE GRADUATE DEPARTMENT" FOR AUTOMATION AND DIGITALIZATION OF GRADUATION DESIGN**

*Khotak S.A, Savenko A.G.*

*Institute of Information Technologies of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,  
Minsk, Republic of Belarus*

*Savenko A.G. – Master of Engineering Sciences*

**Annotation.** This paper presents a developed web application designed to automate and digitalize the process of graduation design at the graduating department. The proposed solution simplifies the process of coordinating the themes of graduation projects, selecting the leaders of the graduation project, preparing documentation on undergraduate practice and graduation design for the person responsible for these processes, and also allows you to monitor the progress of graduation design through an electronic log of passing checkpoints and key processes of graduation design up to defense of diploma projects. The web application was developed at the Department of Information Systems and Technologies, taking into account many years of experience in organizing and conducting this process. The developed software tool will increase the efficiency of the work of the leaders of graduation projects and those responsible for undergraduate practice and graduation design, will increase the efficiency, reliability and visibility of information obtained during graduation design.

**Keywords.** Graduation project, business process, e-journal, process control, digitalization of education, process automation.