

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА КОЛЛЕДЖА С УЧЕТОМ ПРИНЦИПОВ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Скавинский К.Е., Горбачев Д.В., Баркун П.Д.

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь,
k.skavinskij@gmail.com, d.gorbachev@bsuir.by, polinapapkova772@gmail.com*

В статье представлены результаты разработки программного средства, предназначенного для внедрения цифровизации в учебный процесс УО «Минский механико-технологический колледж». Система обеспечивает структурированное хранение и обработку учебной документации, автоматизацию рутинных задач и реализацию элементов инклюзивного образования за счет учета особых образовательных потребностей студентов, в том числе с расстройствами аутистического спектра (РАС) и синдромом Дауна, обучающихся в общих группах.

Ключевые слова: программное средство; цифровизация образования; инклюзивное образование; система управления учебным процессом; электронный документооборот; особые образовательные потребности.

В учреждениях образования хранится большое количество различной документации, таких как: учебно-методические документы, отчётные документы, учебные ведомости, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ. Значительный объем документов обрабатывается в бумажном формате, что приводит к существенному перерасходу материальных ресурсов и низкой операционной эффективности.

Особую сложность в этих условиях приобретает реализация принципов инклюзивного образования. В колледжах увеличивается число студентов с особыми образовательными потребностями (ООП), интегрированных в общие учебные группы. Для таких обучающихся, в частности, с РАС и синдромом Дауна, критически важны структурированность, предсказуемость учебного процесса и возможность его индивидуальной адаптации, что практически неосуществимо при традиционном бумажном документообороте.

Большинство учебных заведений вынуждены адаптировать сторонние решения, которые не всегда учитывают их специфику и, как правило, не содержат встроенных инструментов для поддержки инклюзивной практики. Таким образом, актуальной является задача разработки специализированного программного средства, которое не только автоматизирует документооборот, но и изначально проектируется как инструмент, снимающий барьеры в обучении для разнородного контингента студентов.

Программное позволит хранить все учебно-методические материалы, методические пособия, литературу, отчёты студентов в упорядоченном режиме, с прямым доступом к ним. Также, с помощью данного программного средства преподаватель сможет связываться с учащимися, проверять их работы и давать обратную связь.

Архитектура разработанного продукта (Рисунок 1) реализована по клиент-серверной модели. Клиентская часть представляет собой многостраничное веб-приложение), разработанное с помощью фреймворка FastAPI на языке Python. Серверная часть обеспечивает взаимодействие с базой данных, расположенной на сервере УО «Минский механико-технологический колледж». Обмен данными между клиентом и сервером, осуществляется в формате JSON.

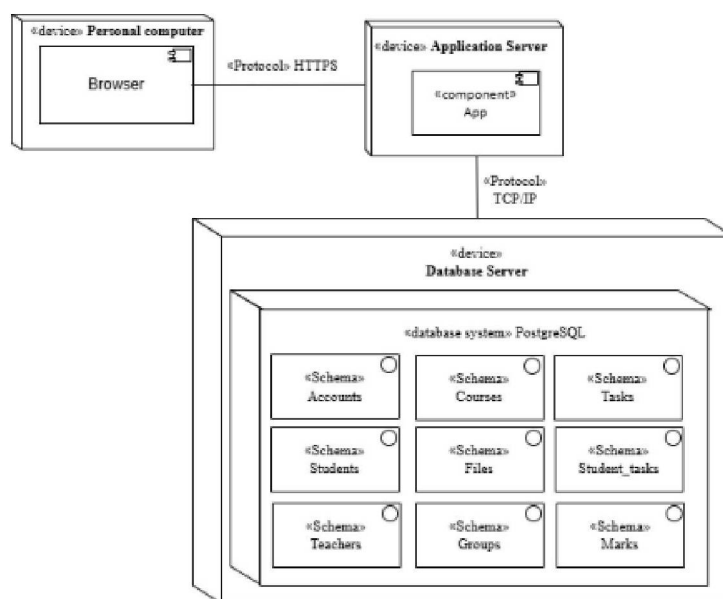


Рисунок 1 – Архитектура программного средства

Основными задачами разрабатываемого программного средства являются:

- загрузка в систему оцифрованных учебно-методических материалов, инструкционно-технологических карт;
- выполнение студентами лабораторно-практических работ, с последующей отправкой на проверку преподавателям;
- проверка преподавателями отчётов студентов по выполнению лабораторно-практических работ;
- проведение тестирования учащихся;
- формирование и вывод на печать отчётов об успеваемости студентов по конкретному курсу или по учебной группе.

Блок-схема алгоритма добавления задания представлена на рисунке 2.

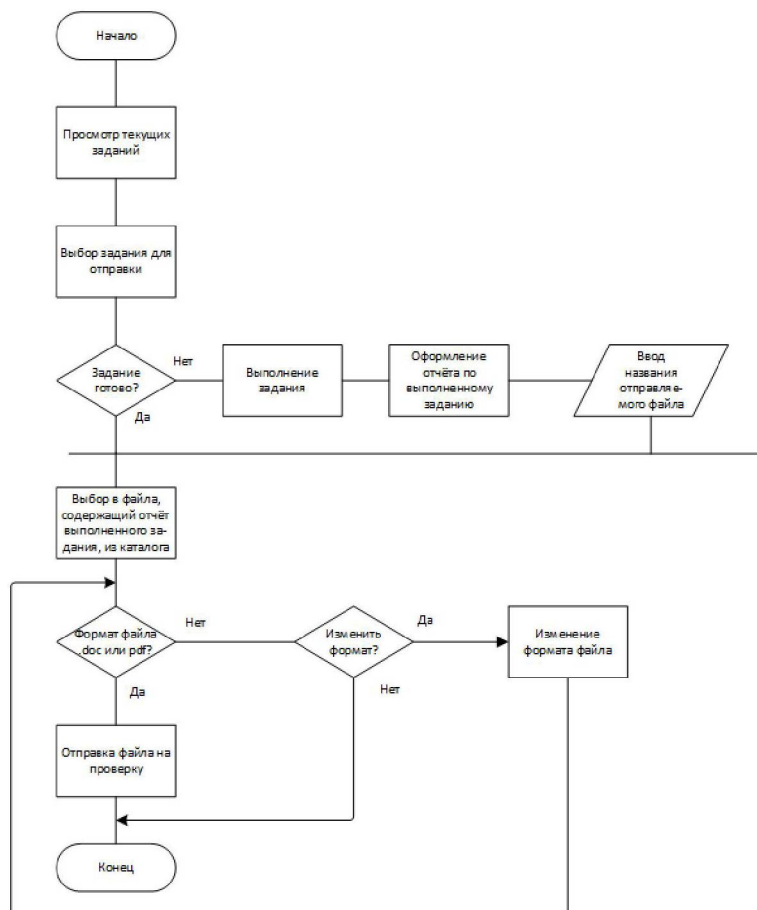


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма добавления задания

Входной информацией будут являться:

- логин и пароль, которые пользователям выдаёт системный администратор, необходимые для авторизации в информационную систему
- персональные данные для заполнения личного кабинета (фамилия, имя отчество, дата рождения, адрес электронной почты);
- прикрепляемые файлы отчётов;
- учебно-методических документы, отчётные документы, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ
- оценки за присланные работы.

В качестве выходной информации будут выступать отчётные ведомости об успеваемости студентов, о количестве сданных работ и т.д., которые возможно экспортировать в формате xml.

Процесс работы с программным обеспечением включает такие сценарии использования, как авторизация (для определения уровня доступа: преподаватель или студент), просмотр и выбор доступных курсов, выполнение и отправка заданий; добавление и проверка заданий студентов, формирование учебных ведомостей.

Для авторизации (Рисунок 3) студент или преподаватель вводят логин и пароль, который им выдаёт системный администратор. Данные можно изменить в личном кабинете.

Рисунок 3 – Авторизация в систему

После успешной авторизации определяются права доступа пользователя. При авторизации с уровнем доступа «преподаватель», пользователь может добавлять задания для студентов, выбирая курс, добавляя описание задания и прикрепляя самого файла, также преподаватель проверяет присланные на проверку задания студентов, выставляет оценки и формирует ведомости. При авторизации преподавателя, отображаются дисциплины, которые преподаёт авторизованный преподаватель (Рисунок 4).

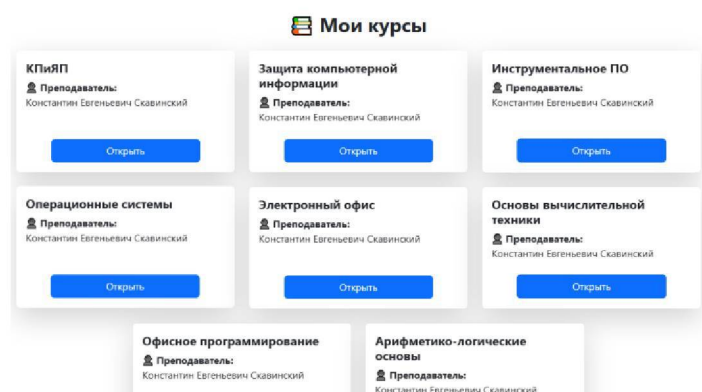


Рисунок 4 – Доступные курсы пользователя

При переходе в выбранный курс, преподаватель имеет возможность проверить присланные ему задания студентов, добавить новое задание и сформировать учебную ведомость по текущей дисциплине. Для создания страницы, преподаватель нажимает на кнопку «Создать задание», после чего открывается окно «Создание задания», где преподаватель указывает название и прикрепляет файл. Окно «Создать задание» представлено на рисунке 5.

Рисунок 5 – Окно для создания задания

После успешного добавления задания, оно появляется на странице курса (Рисунок 6).

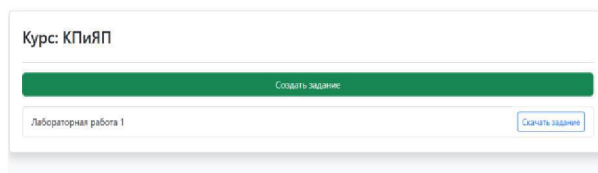


Рисунок 6 – Окно для создания задания

При авторизации с уровнем доступа «студент», пользователь просматривают доступные задания, выполняют выданные работы выполняют их и отправляет на проверку преподавателю. Для сдачи задания на проверку, пользователь отправляет выбранный файл и нажимает на кнопку «Отправить на проверку» (рисунок 7).

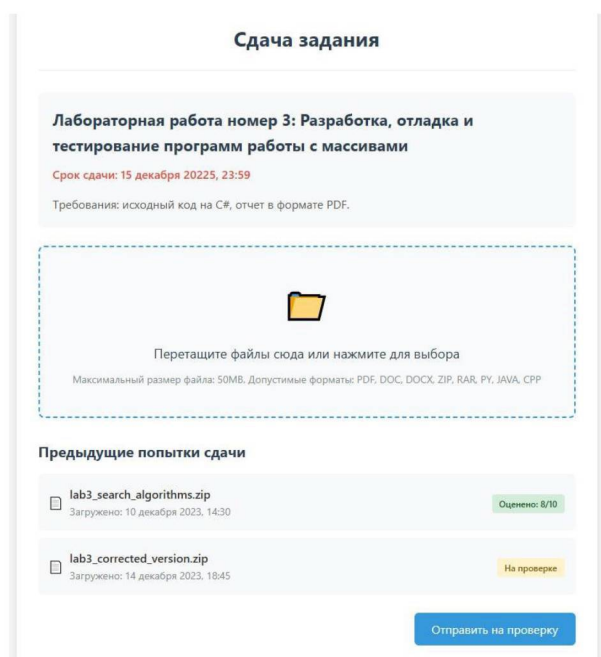


Рисунок 7 – Страница сдачи задания

При необходимости, можно сформировать и экспортировать различные учебные ведомости, такие как: ведомость успеваемости группы по всем предметам, ведомость успеваемости по определённой дисциплине, ведомость успеваемости конкретного студента. Сформированная ведомость представлена на рисунке 8.

ФИО ЛР Баркун П.Д. ЛЕКТОР И.ЛР	ЛР1 14.10.25	ЛР2 05.11.25	ЛР3 13.11.25
1. Бирюля Максим Викторович	зач	зач	зач
2. Борисенко Андрей Николаевич	зач	зач	зач
3. Вертинский Артём Юрьевич	зач	зач	зач
4. Данилов Андрей Дмитриевич	зач	зач	зач
5. Духанина Елизавета Олеговна	зач	зач	зач
6. Евсеев Евгений Олегович	зач	зач	зач
7. Жуковский Даниил Максимович	зач	зач	зач
8. Легкова Дарья Алексеевна	зач	зач	зач
9. Лутик Алексей Андреевич	зач	зач	зач
10. Лысенко Богдан Александрович	зач	зач	зач
11. Любая Алёна Сергеевна	зач	зач	зач
12. Маскаленко Ярослав Александрович	зач	зач	зач
13. Мистейко Евгений Кириллович	зач	зач	зач
14. Мудряк Владислав Максимович	зач	зач	зач
15. Найман Никита Дмитриевич	зач	зач	зач
16. Нахвят Владислав Александрович	зач	зач	зач
17. Околов Виктор Александрович	зач	зач	зач
18. Петровский Алексей Романович	зач	зач	зач
19. Самусик Дмитрий Васильевич	зач	зач	зач
20. Синцов Игорь Васильевич	зач	зач	зач
21. Смоленский Станислав Витальевич	зач	зач	зач
22. Шагинева Виктория Вячеславовна	зач	зач	зач
23. Яременко Дмитрий Вячеславович	зач	зач	зач
24. Ярошевич Александр Александрович	зач	зач	зач

Рисунок 8 – Ведомость учёта сдачи работ по курсу

В результате проведенной работы было создано специализированное программное средство, которое решает задачу комплексной цифровизации учебного процесса в колледже.

Его ключевым отличием от типовых решений является внутренняя ориентация на поддержку инклюзивного образования. Система не только автоматизирует документооборот и управление заданиями, но и за счет гибких настроек, адаптивного интерфейса и инструментов индивидуализации способствует созданию равных условий для успешного обучения всех студентов, включая тех, кто имеет особые образовательные потребности. Дальнейшее развитие системы планируется в направлении интеграции с электронными журналами и более глубокой автоматизации формирования индивидуальных образовательных траекторий.

Разработанное программное средство используется в тестовом режиме (двумя группами обучающихся), в первом и втором учебном корпусе УО «Минский механико-технологический колледж». Сервер находится в первом учебном корпусе, по адресу город Минск, улица Казинца 8.

Литература

1. Ecommpay – SDK для Python [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://developers.ecommpay.com/ru/ru_sdk_python.html.
2. PostgreSQL – Документация [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/docs/>
3. А. Г. Буймистров Некоторые особенности разработки дистанционного образовательного курса для слушателей переподготовки / [и др.] // Современные информационные технологии в образовании: материалы XXXI конференции, Троицк-Москва, 2-3 июля 2020 г. / Фонд новых технологий в образовании «БАЙТИК». – Троицк-Москва, 2020. – С. 150–152.

SOFTWARE TOOL TO DIGITALIZE THE COLLEGE'S EDUCATIONAL PROCESS, TAKING INTO ACCOUNT THE PRINCIPLES OF INCLUSIVE EDUCATION

Skavinsky K.E., Gorbachev D.V., Barkun P.D.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

This work presents the results of the development of a software tool designed to introduce digitalization into the educational process of the educational institution "Minsk Mechanical and Technological College", ensuring structured storage and processing of educational documentation. The system provides structured storage and processing of educational documentation, automation of routine tasks and implementation of elements of inclusive education by taking into account the special educational needs of students, including those with autism spectrum disorders (ASD) and Down syndrome, studying in general groups.

Key words: software; digitalization of education; inclusive education; educational process management system; electronic document management; special educational needs.