

УДК 004.056.53

UDC 004.056.53

05.00.00 Технические науки

Technical sciences

**ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ
ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ
СИСТЕМЫ****FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF AN
INFORMATION LEARNING SYSTEM**

Параскевов Александр Владимирович
РИНЦ SPIN-код= 2792-3483
старший преподаватель кафедры компьютерных
технологий и систем
paraskevov.alexander@yandex.ru

Paraskevov Alexander Vladimirovich
SPIN code = 2792-3483
senior lecturer of Department of computer
technologies and systems
paraskevov.alexander@yandex.ru

Каденцева Анастасия Александровна
студентка факультета прикладной информатики
ak-06-04@ya.ru

Kadantseva Anastasia Aleksandrovna
student of the Faculty of Applied Informatics
ak-06-04@ya.ru

Филоненко Максим Викторович
студент факультета прикладной информатики
maxim-filon@mail.ru
*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И.Т. Трубилина»*

Filonenko Maksim Viktorovich
student of the Faculty of Applied Informatics
maxim-filon@mail.ru
*Federal State Budgetary Educational Institution of
Higher Education «Kuban State Agrarian University
named after I.T. Trubilin»*

На сегодняшний день необходимым условием продвижения в сфере информационных технологий является широкое внедрение стандартов и технологий информационных систем, используемых как для аппаратных средств, так и для программных продуктов. Построение программного обеспечения вычислительных и информационных комплексов, основанных на идеологии открытых систем, позволяет успешно решать задачи переносимости программного обеспечения на платформы различных производителей, проблемы взаимозаменяемости узлов и устройств и, что самое главное, обеспечивает интеграцию устройств и пользователей в различные информационно-вычислительные и телекоммуникационные сети. Следует особо подчеркнуть то обстоятельство, что на сегодняшний день успешная реализация сколько-нибудь существенных проектов в области информационно-вычислительной техники, управления, информатизации и телекоммуникаций не представляется возможной без согласования разработок с существующими стандартами в области информационных систем и, в ряде случаев, разработки новых стандартов. В условиях перехода к интегрированным вычислительно-телекоммуникационным системам принципы информационных систем составляют основу технологии интеграции, создания отраслевых, региональных и национальных информационных инфраструктур и их взаимодействия в глобальном масштабе. Итак, можно сделать вывод, что технологии информационных систем сегодня является той рабочей средой, в рамках которой происходит развитие приоритетных

Nowadays, a necessary condition for progress in the field of information technology is wide adoption of standards and technologies of information systems used for hardware and software products. Building software of computing and information systems, based on the ideology of open systems, allows to successfully solve the problems of portability on platforms of various manufacturers, the problem of interchangeability of components and, most importantly, ensures the integration of devices and users in a variety of computing and telecommunication networks. It should be emphasized the fact that to date the successful implementation of any significant projects in the field of information and computer technology, management of information and telecommunications is not possible without coordination of development with existing standards in the field of information systems and, in some cases, the development of new standards. In the conditions of transition to integrated computing and telecommunications systems, the principles of information systems form the basis of technology integration, the establishment of sectoral, regional and national information infrastructures and their interactions on a global scale. So, we can conclude that the technology of information systems today is the working environment in which the priority is the development of information and telecommunication technologies, telecommunication and computer engineering

информационно-телекоммуникационных технологий, средств телекоммуникаций и вычислительной техники

Ключевые слова: ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ, ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА, ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ, ПОТЕРЯ ДАННЫХ

Keywords: PERSONAL DATA, INFORMATION TRAINING SYSTEMS, DISTANCE LEARNING, INFORMATION PROTECTION, DATA LOSS

Doi: 10.21515/1990-4665-124-075

Обучающие информационные системы очень важны в наше время и дают возможность реализовать не только классическую форму обучения, но и дистанционное обучение, так как содержат необходимую методическую и практическую информацию для получения новых знаний и обучению грамотному их применению в дальнейшем.

Практически все информационные обучающие системы платформозависимые, но в то же время не требовательны к техническим возможностям компьютера.

Обучающая информационная система «Микропроцессоры и микроэлектроника и схемотехника» является платформозависимой и может работать на компьютерах на которых установлена платформа .NET Framework 4.5 или более поздняя версия.

Сама идея состоит в том, чтобы студенты могли оторваться от печатных версий методических пособий по дисциплинам и стать более мобильными. Планировалось заложить всю необходимую информацию для выполнения лабораторных и курсовых работ в информационную обучающую систему. Позже было решено добавить еще одну дисциплину – «Микроэлектроника и схемотехника» так же для работы студентов с электронной версией методического пособия.

Для удобного отслеживания прогресса студентов по обеим дисциплинам в информационную обучающую систему было решено добавить электронный журнал с широким функционалом, в частности с возможностью добавления новых групп в начале семестра, редактирования

новых групп, редактирования списков групп, вывода на печать текущего прогресса студентов.

Начальным этапом разработки программы был выбор дизайна для всех форм. Разработан дизайн был в многофункциональном графическом редакторе Adobe Photoshop версии 13.0. Все фоновые изображения для формы были сделаны в едином стиле, но каждая дисциплина имеет свой цвет, два варианта расцветки дизайна можно увидеть на рисунке 1 (синий цвет фона на этих формах и в дальнейшем – цвет дисциплины «Микроэлектроника и схемотехника», а зеленый – дисциплины «Микропроцессоры»).

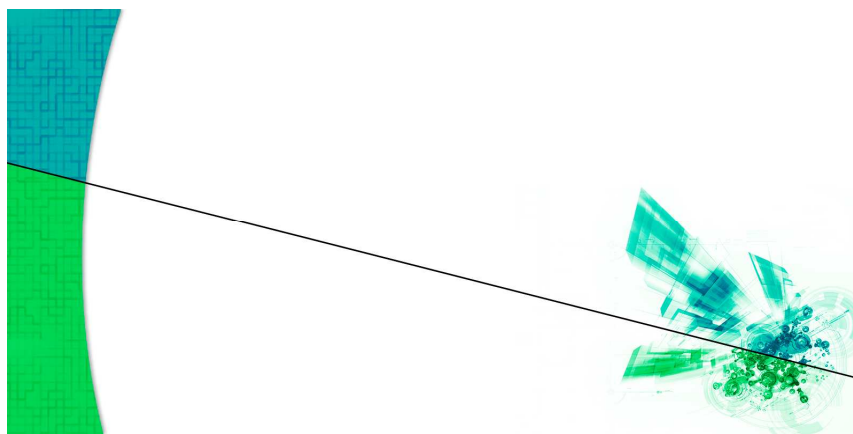


Рисунок 1 – Фоновое изображение для первой формы программы в двух цветах

На следующем этапе было решено привести методическое пособие с лабораторными работами по двум дисциплинам в удобный для чтения с экрана формат. Материал был разделен на двадцать файлов в формате RTF: десять файлов с теорией и десять файлов с заданиями к каждой лабораторной работе.

Формат RTF был выбран как самый оптимальный для отображения текста, таблиц, рисунков и формул в программных компонентах, таких как RichTextBox.

Поскольку алгоритм функционирования ИС достаточно прост и интуитивно понятен, то большая часть внимания была уделена вопросам

создания модульной структуры приложения и вопросам обеспечения сохранности и защищенности внутренних данных. Для этого было принято решение хранить информацию в бинарных файлах, а сами файлы скрыть в папке ресурсов программы.

Последним этапом было кодирование самой обучающей системы. Для разработки программы был выбран объектно-ориентированный язык программирования С#. Среда разработки – Microsoft Windows Studio 2013 версии 12.

При запуске программы открывается главное меню и пользователю предлагается выбрать одну из дисциплин. Далее идет выбор одного из нескольких направлений работы (для дисциплины «Микропроцессоры», или одного из двух, для дисциплины «Микроэлектроника и схемотехника»), ими являются «Лабораторные работы», «Курсовые работы» (только для дисциплины «Микропроцессоры») или «Открыть журнал». После этого открываются соответствующие формы, которые являются общи для обеих дисциплин.

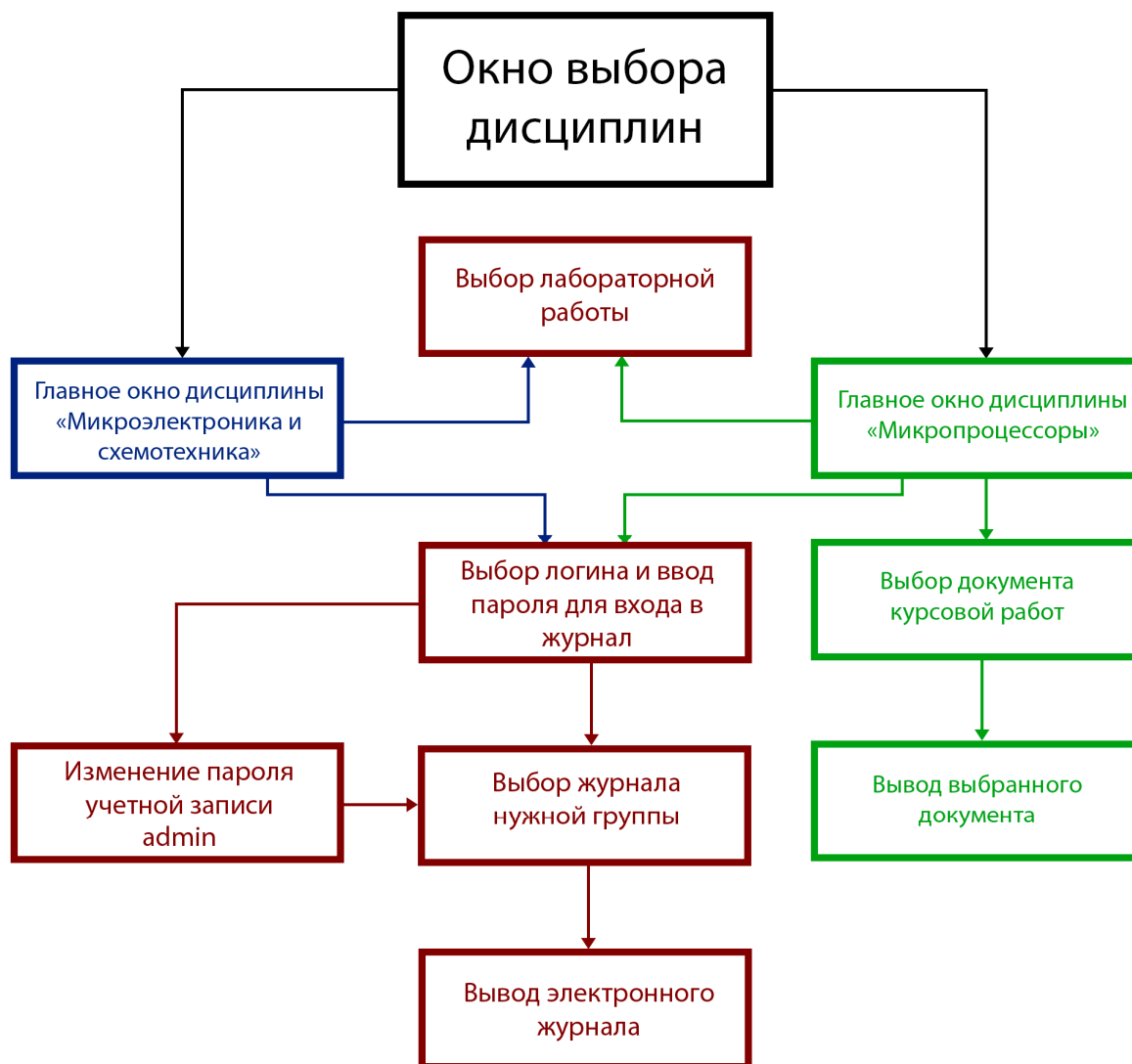


Рисунок 2 – Модульная иерархическая структура информационной обучающей системы

При разработке основной формы были использованы две кнопки (компонент button) при нажатии на одну из них, управление передается форме выбранной дисциплины, сама же начальная форма закрывается, в целях избежание нагромождения окон и экономии ресурсов ПК. Дизайн формы так же был разработан в Adobe Photoshop версии 13.0 и придерживается стилей всех фоновых изображений. Форму можно увидеть на рисунке 3.

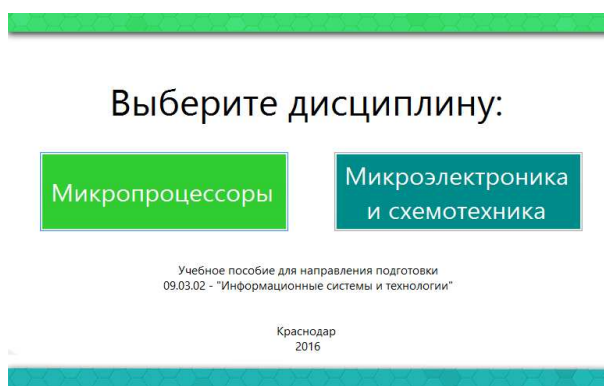


Рисунок 3 – Основная форма программы

Изначально решено было сделать передачу переменной с информацией о выбранной дисциплине из формы в форму, но форм оказалось так много, что при реализации этой идеи возникали неизбежные ошибки. Поэтому было решено при нажатии кнопки удалять файл с информацией о выбранной при предыдущем запуске дисциплине и создавать новый с информацией о выбранной в данный момент дисциплине. При этом ошибочная смена дисциплин не возможно, так как каждая форма при запуске читает информацию о текущей выбранной дисциплине из файла с расширение .dat (бинарный файл) и меняет цвет и компоненты программы в соответствии с потребностью.

Двоичный (бинарный) файл — в широком смысле: последовательность произвольных байтов. Название связано с тем, что байты состоят из бит, то есть двоичных цифр. Для чтения этого файла необходимо сначала перевести его в обычный текстовый файл.

После окна с выбором дисциплины открывается следующее окно – главное меню по предмету. У каждой это свою меню и своя форма, которые показаны на рисунках 4 и 5.

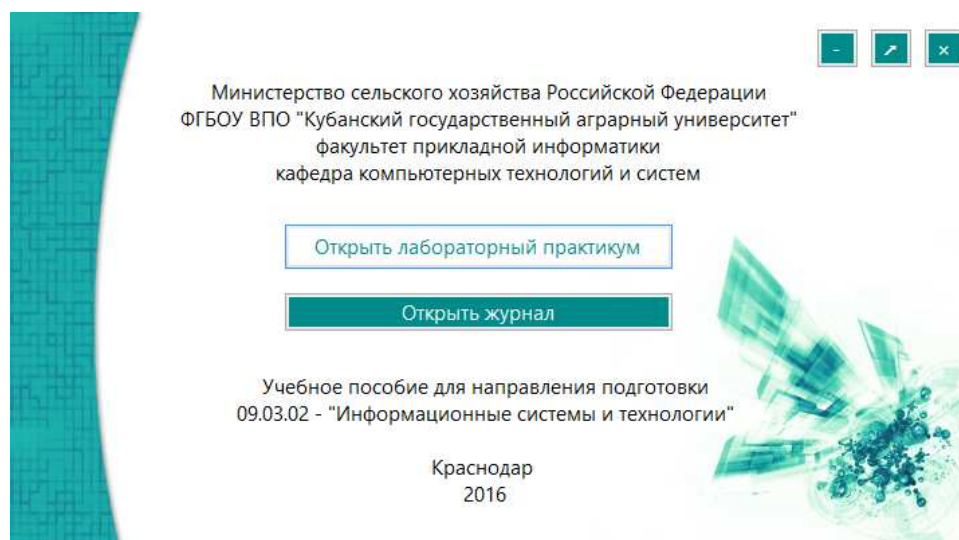
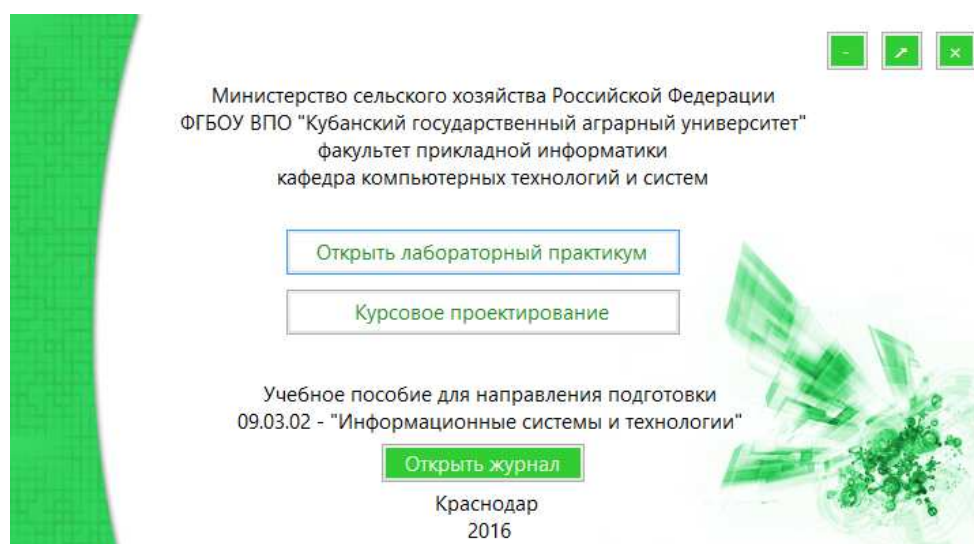


Рисунок 4 – Главное меню дисциплины «Микроэлектроника и схемотехника»



Рисунки 5 – Главное меню дисциплины «Микропроцессоры»

Уникально в этой программе то, что все стандартные кнопки, которые обычно есть в каждой программе, прописаны вручную. Для каждой из кнопок «Изменение размера окна (↗ или ↘)», «Сворачивания в трей (-)», «Закрытие окно (×)» и «Возврата к предыдущему окну (←)» в каждой форме был написан свой код. Смысл этого в том, чтобы не испортить внешний вид окон программы и сохранить лаконичный и единый дизайн. Изменение размеров окон при использовании стандартных функций работает некорректно, при запуске на мобильных платформах (планшетов) и устройствах с небольшим разрешением. Для корректного

изменения размера окна для всей программы из формы в форму передается информации о текущем выбранном размере окон программы.

При выборе на любой из форм «Лабораторные работы» открывается одна для обеих дисциплин форма, изображённая на рисунке 6.

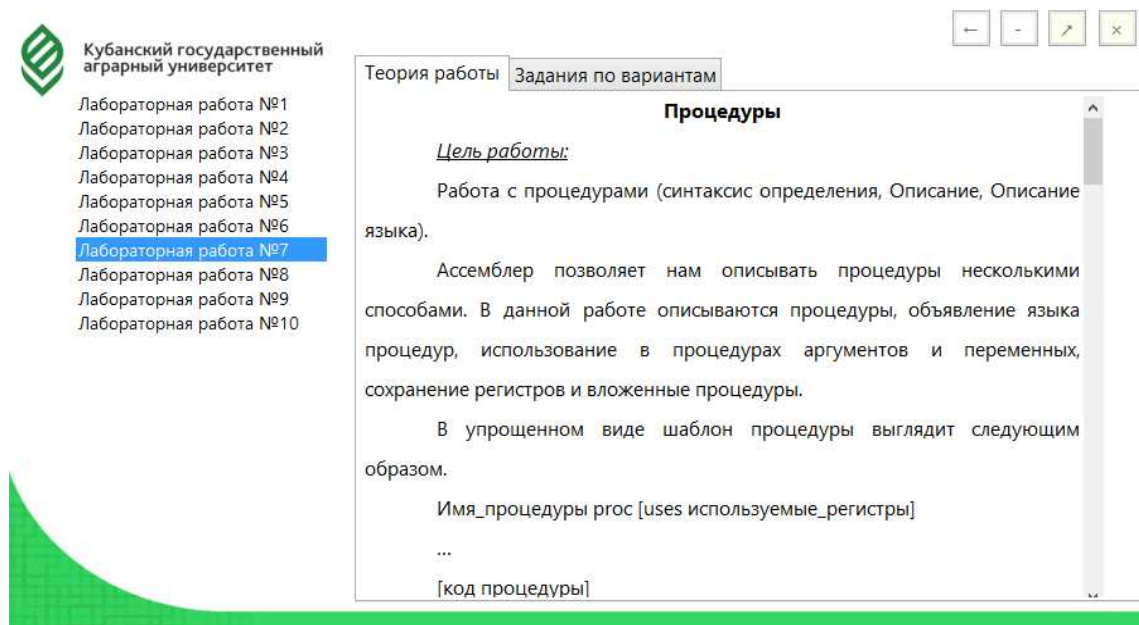


Рисунок 6 – Форма «Лабораторные работы»

При этом размещенный ListBox в котором написаны номера лабораторных работ, вариативен при выборе лабораторной работы в компонент RichTextBox загружается файл с необходимой информацией, будь то теория работы или задания к ней. Файлы с лабораторными работами у каждой дисциплины свои. Какие именно нужны для загрузки в данный момент система узнает из файла с информацией о выбранной в данный момент дисциплине.

Форма загрузки материалов для написания курсовых работ выглядит достаточно аскетично – фон в зеленых тонах (под дисциплину «Микропроцессоры») и RichTextBox для вывода необходимого документа для написания курсовой работы. При выборе на главной форме «Курсовые работы» нужно в следующем маленьком окне выбрать информацию, которую пользователь хочет получить, а это «Оформление курсовой работы», «Тематика курсовых работ» или «Структура и оформление

пояснительной записки». Далее в компонент RichTextBox загружается нужный файл.

Самую большую по коду часть программы составляет электронный журнал, реализованный в программе.

При открытии электронного журнала открывается форма с выбором пользователя user (далее учетная запись студента) или admin (далее учетная запись преподавателя). В учетной записи студента при входе ввод пароля не требуется, а пароль от учетной записи преподавателя хранится в бинарном файле, который скрыт в корневом каталоге программы и свободный доступ к нему не возможен, по причине наложения ограничений.

Функция изменения пароля от учетной записи преподавателя так же реализована в программе. Соответствующая форма реализации представлена на рисунке 7. При нажатии на кнопку изменить пароль и при правильном вводе старого пароля файл с паролем перезаписывается. Функционал восстановления пароля на данный момент находится на стадии реализации.

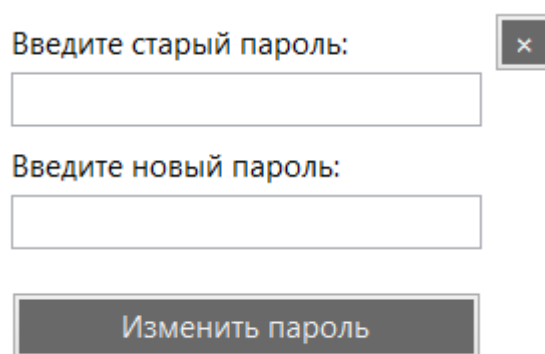


Рисунок 7 – Форма изменения пароля

Преподаватель в своей учетной записи может создавать, изменять, редактировать, удалять и выводить на печать журнал любой из групп с помощью соответствующих кнопок в окне электронного журнала.

Для изменения списка групп (удаления групп или добавления) реализован дополнительный функционал на форме выбора список групп. Открывается и виден он только при открытии формы с учетной записью преподавателя. Как выглядит форма можно увидеть на рисунке 8. Кнопка «Новый семестр» удаляет предыдущий файл с расширением «.dat» со списком групп текущего семестра (файл со списком групп у каждой дисциплине свой), а кнопка «Добавить группу» добавляет новую группу в этот же файл без перезаписи. Удаление самого файла с журналом каждой группы в программе не предусмотрено, с целью архивации успехов групп в предыдущих семестрах.

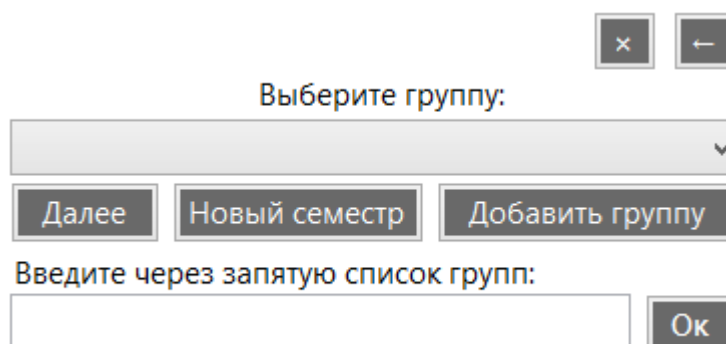


Рисунок 8 – Форма выбора групп

Кнопка для вывода на печать журнала выбранной группы расположена на форме электронного журнала, как и кнопки сохранения журнала, очищения журнала и удаления пустых строк из журнала. Функции удаления пустых строк и очищения журнала выполняются без обращения к самому файлу журнала группы, поэтому для сохранения изменений нужно нажать кнопку «Сохранить журнал», которая перезапишет файл с учетом всех нововведений. Функция вывода на печать считывает все информацию с таблицы, расположенной на форме электронного журнала и выводит ее в файл с расширением «.doc». На рисунке 9 представлена эта форма, а в красном прямоугольнике находятся

кнопки которые видны только с учетной записи преподавателя, зайдя с учетной записи студента журнал редактировать невозможно.

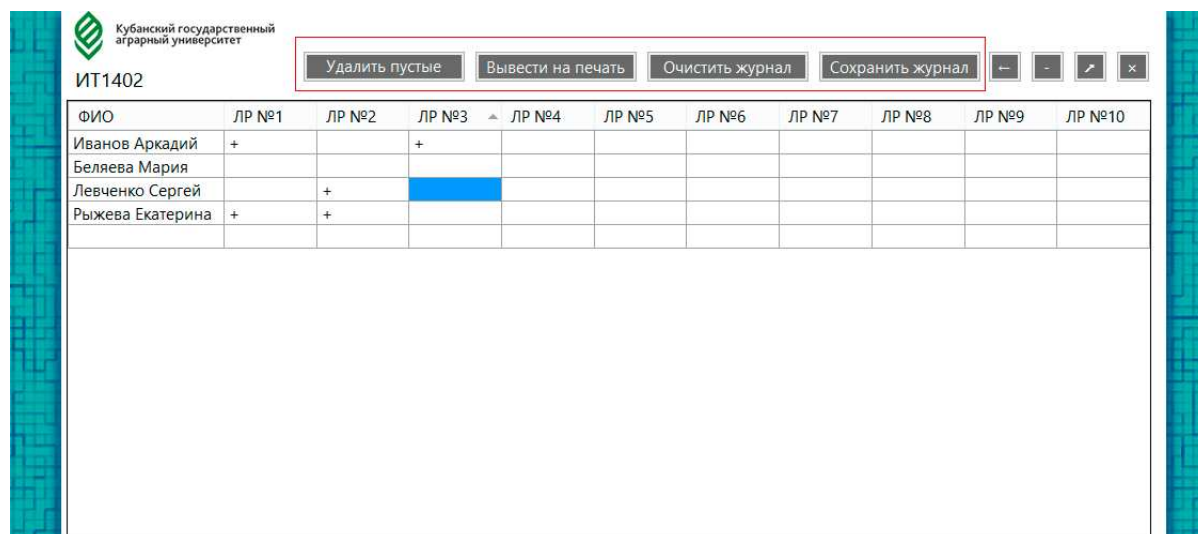


Рисунок 9 – Форма электронного журнала

Информационная обучающая система разработана с учетом всех возможных ошибок студентов при работе с ней. Функционал сделан максимально удобным и простым в использовании. Дизайн программы уникален и исполнен в максимально удобных для продолжительной работы с программой цветах.

Разработанная информационная обучающая система по дисциплинам «Микропроцессоры» и «Микроэлектроника и схемотехника» позволит облегчить работу преподавателя на практических занятиях со студентам.

Список литературы:

1. Параскевов А.В. Стадии разработки программного комплекса для удаленного управления проектами/Параскевов А.В., Пенкина Ю.Н.//Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) . -Краснодар: КубГАУ, 2015.

2. Параскевов А.В. Предпосылки разработки адаптивной системы поддержки принятия оперативных решений в управлении ИТ -проектами/Параскевов А.В., Пенкина Ю.Н.//Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного университета (научный журнал КубГАУ) . -Краснодар: КубГАУ, 2015.

3. Каденцева А.А. О необходимости внедрения информационной обучающей системы по дисциплине «Микропроцессоры» в учебный процесс // УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ: сборник статей

Международной научно - практической конференции (8 мая 2016 г, г. Магнитогорск). В 2 ч. Ч.1 - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. – 230 с.

4. Параскевов А.В. Защита персональных данных в информационных обучающих системах / А.В. Параскевов, А.А. Каденцева, М.В. Филоненко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №08(122). С. 1085 – 1098. – IDA [article ID]: 1221608075. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/08/pdf/75.pdf>, 0,875 у.п.л.

5. Михалевич Ю.С. Концепция модульной архитектуры системы децентрализованной социальной сети как гаранта безопасности и конфиденциальности персональных данных / Ю.С. Михалевич, В.В. Ткаченко // В сборнике: Математические методы и информационные технологии в социально-экономической сфере. По материалам IV Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: ООО «Аэтена», 2015. С. 156-163.

6. Параскевов А.В. IT диверсии в корпоративной сфере / А.В. Параскевов, И.М. Бабенков, О.Б. Шилович // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №02(116). С. 1355 – 1366. – IDA [article ID]: 1161602086. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/86.pdf>, 0,75 у.п.л.

7. Каденцева А.А., Филоненко М.В. Перспективы развития CALS-технологий в России // НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ: Сборник статей Международной научно-практической конференции (Казань, 20 сентября 2015). Ответственный редактор Сукиасян Асатур Альбертович. Уфа., 2015, - 188 с.

References

1. Paraskevov A.V. Stadii razrabotki programmogo kompleksa dlja udalennogo upravlenija proektami/Paraskevov A.V., Penkina Ju.N.//Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) . -Krasnodar: KubGAU, 2015.

2. Paraskevov A.V. Predposylki razrabotki adaptivnoj sistemy podderzhki prinjatija operativnyh reshenij v upravlenii IT -proektami/Paraskevov A.V., Penkina Ju.N.//Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta (nauchnyj zhurnal KubGAU) . -Krasnodar: KubGAU, 2015.

3. Kadenceva A.A. O neobhodimosti vnedrenija informacionnoj obuchajushhej sistemy po discipline «Mikroprocessory» v uchebnyj process // UPRAVLENIE INNOVACIJAMI V SOVREMENNOJ NAUKE: sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno - prakticheskoy konferencii (8 maja 2016 g, g. Magnitogorsk). V 2 ch. Ch.1 - Ufa: MСII ОМЕГА SAJNS, 2016. – 230 s.

4. Paraskevov A.V. Zashhita personal'nyh dannyh v informacionnyh obuchajushhih sistemah / A.V. Paraskevov, A.A. Kadenceva, M.V. Filonenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Краснодар: KubGAU, 2016. – №08(122). S. 1085 – 1098. – IDA [article ID]: 1221608075. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2016/08/pdf/75.pdf>, 0,875 у.п.л.

5. Mihalevich Ju.S. Konceptija modul'noj arhitektury sistemy decentralizovannoj social'noj seti kak garanta bezopasnosti i konfidencial'nosti personal'nyh dannyh / Ju.S. Mihalevich, V.V. Tkachenko // V sbornike: Matematicheskie metody i informacionnye

tehnologii v social'no-jekonomicheskoj sfere. Po materialam IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Ufa: ООО «Ajetena», 2015. S. 156-163.

6. Paraskevov A.V. IT diversii v korporativnoj sfere / A.V. Paraskevov, I.M. Babenkov, O.B. Shilovich // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2016. – №02(116). S. 1355 – 1366. – IDA [article ID]: 1161602086. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/86.pdf>, 0,75 u.p.l.

7. Kadanceva A.A., Filonenko M.V. Perspektivy razvitija CALS-tehnologij v Rossii // NAUChNYE OTKRYTIJa V JePOHU GLOBALIZACII: Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (Kazan', 20 sentjabrja 2015). Otvetstvennyj redaktor Sukiasjan Asatur Al'bertovich. Ufa:, 2015, - 188 s.