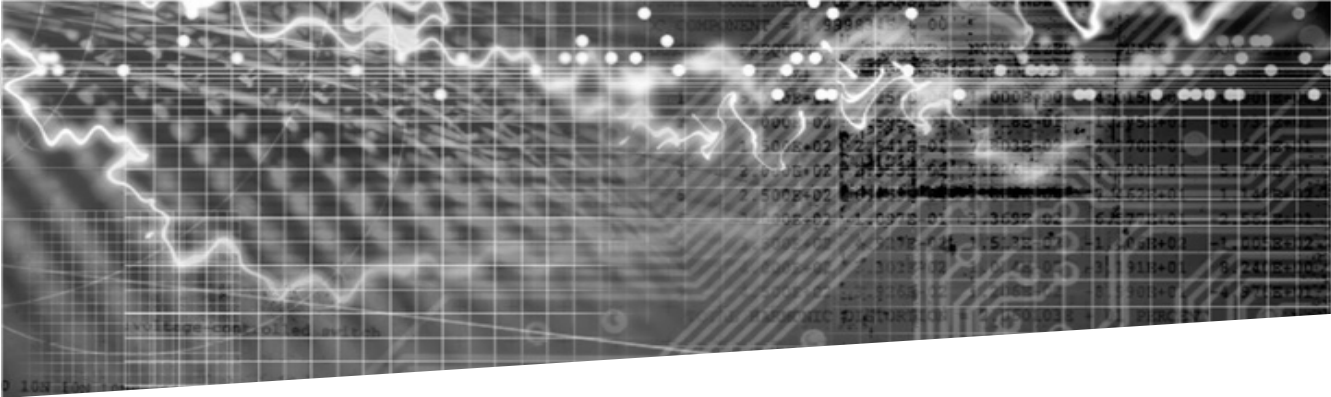




The developing of the training module for the program complex «Information subsystem of the medical»

Разработка обучающего модуля для программного комплекса «информационная подсистема лечебного учреждения»

***I.Y. Lvovich, O.A. Silkin, A.P. Preobrazhenskiy
И.Я. Львович, О.А. Силкин, А.П. Преображенский***

Abstract:

The need to use large amounts of information when solving wide range of tasks in medical institutions determines the necessity of application of medical information systems. The features of the work of such systems determine the creation of training modules that will allow medical personnel to make the process of development of software products more interesting and qualitative. The paper describes the software complex «Information subsystem of medical institution». The characteristics and functions of each of the modules of the specified complex are consider. The applicability of each module is shown. The description of the main functional properties of Adobe Captivate, which was used for creation of the training module is given. The structure of the training module is given, the way in which you interact training lessons is shown.

Аннотация:

Необходимость использования больших объемов информации при решении широкого круга задач в медицинских учреждениях определяет необходимость применения информационных медицинских систем. Особенности работы таких систем вызывают необходимость создания обучающих модулей, что позволит медицинскому персоналу сделать процесс освоения программных продуктов более интересным и качественным. В статье дано описание программного комплекса «Информационная подсистема лечебного учреждения». Рассмотрены характеристики и функции каждого из модулей указанного комплекса. Показаны области применения каждого модуля. Приведено описание основных функциональных свойств программы Adobe Captivate, которая была использована при создании обучающего модуля. Дана структура обучающего модуля, показано, каким образом происходит взаимодействие обучающих уроков.

Keywords:

Information system, training, medical treatment facility.

Ключевые слова:

Информационная система, обучение, лечебное учреждение.

■ Введение

В медицинских организациях происходит накопление и производство больших объемов данных. Возможности эффективного использования этой информации врачами, руководителями, управляющими органами, определяют то, какое будет в итоге качество медицинской помощи, характеристики жизни людей, уровень промышленного потенциала государства, различных населенных пунктов.

В этой связи требуется использовать информационные системы для обработки больших объемов при осуществлении решения терапевтических, диагностических, статистических, и других видов задач, применять программные комплексы в медицинских учреждениях со встроенными обучающими курсами [1-4].

Современная эпоха, характеризующаяся «информационным взрывом». Она привнесла много нового не только в сфере технологий, разработок, но и в образовательный процесс. Информационные технологии позволяют не только создавать видео или аудио книги для обучения по специализированным программам в ЛПУ, но и «нечто» когда учащийся непосредственно принимает участие в процессе обучения. Данное «нечто» - интерактивность. Интерактивные курсы, в отличие от выше перечисленных способов получения информации, открывают большие возможности с точки зрения использования активно-деятельностных форм освоения учащимся с образовательного контента [5-8].

Это делает процесс обучения более интересным и доступным для понимания и усвоения учебного материала.

С точки зрения учащегося, информационные технологии в обучении весьма сильно индивидуализируют учебный процесс, ведут к увеличению скорости и повышению качества усвоения учебных материалов, заметно повышают практическую ценность.

Приоритетной задачей современного здравоохранения является достижение высокого профессионального уровня медицинских работников. В утвержденной «Концепции развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 года» отмечена потребность в медицинских специалистах «соответствующих новым требованиям к профессиональной деятельности» [2]. В этой связи, одной из ключевых профессиональных компетенций, в которых нуждаются для своей профессиональной деятельности медицинские работники, является владение информационными технологиями. В частности владение установленными программными комплексами в лечебно - профилактических учреждениях [9-10]. Важно внедрять информационные технологии в медицинских учреждениях Воронежской области [7, 11-21].

Учитывая этот факт, считаем целесообразным создание обучающего модуля для программного комплекса «Информационная система лечебно - профилактических учреждений».

Целью данной работы является: разработка обучающего модуля по программному комплексу «Информационная подсистемы лечебного учреждения.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить задачи:

1. Изучить основные принципы автоматизированных обучающих систем.
2. Рассмотреть характеристики программный комплекс «Информационная подсистема лечебного учреждения»
3. Создать обучающий модуль.

Описание инструментария

В качестве инструмента, который был использован для создания обучающего модуля была выбрана программа Adobe Captivate.

Adobe Captivate - мощная программа для создания интерактивных и видео курсов, тестовых заданий, записи с экрана. Сборка курсов под обложку.

С помощью этой программы возможно создание многофункциональных интерактивных электронных учебных курсов, презентаций, тестов и прочего контента при помощи более мощных функций, чем просто снимки экрана. Adobe Captivate позволяет осуществлять захват экрана, демонстрировать как движется курсор мыши, делать комментарии действий на экране, выделять различные режимы в обучении, которые требуют того, чтобы обучающийся выполнял определенные действия. Пользователь имеет возможности создания различных тестов, среди них может быть тест, касающийся выбора правильного варианта среди предложенных, проведение ввода ответа в пустое поле, проведение тест выбора среди вариантов "правда/ложь". Основываясь на программном продукте пользователь имеет возможность быстрого создания профессионального контента с целью электронного обучения, с улучшенной интерактивностью. Поддерживается импорт из MS PowerPoint, исходя из чего можно проводить преобразование слайдов в формат SWF, проводить создание интерактивных презентаций на основе внедрения звука и видео. Есть поддержка программой файлов MP3, AVI, FLA и FLV.

На сегодняшний день является одной из самых мощных программ для создания интерактивных курсов.

Программа выполняет:

- Захват экрана (фиксация происходящего на экране монитора);
- Показ того, как движется курсор мыши;
- Выдача комментариев по действиям программа может делать это автоматически);
- Создание разных режимов обучения, которые требуют от обучающихся, чтобы он выполнял определенные действия;
- Формирование различных тестов (могут быть тесты на выбор правильных вариантов среди предложенных, проведение ввода ответа в пустые поля, проведение теста выбора среди вариантов "правда/ложь").

Adobe Captivate обеспечивает возможность полноценной работы с документами Microsoft PowerPoint, что позволяет импортировать и редактировать слайды PowerPoint с сохранением анимации, звукового сопровождения и интерактивных возможностей. Вместе с тем решение Adobe Captivate поддерживает систему слоев Photoshop, предоставляя возможность создания на их базе анимаций отдельно в каждом из слоев. Кроме того, предусмотрена возможность публикации учебных материалов в формате SWF, PDF и Audio Video Interleave (AVI) для размещения на сервисах YouTube.

Описание программного комплекса «Информационная подсистема лечебного учреждения». Программный комплекс состоит из модулей «ИС ЛПУ» в настоящее время широко используется в Воронеже в Воронежской области. Основная цель использования данного комплекса – автоматизация процесса работы врачей ЛПУ при регистрации, лечении или отпуске лекарственных средств уже зарегистрированному больному, а также процесса формирования реестров счетов для территориального фонда обязательного медицинского страхования Воронежской области (ТФОМС ВО)

Программа включает в себя модули:

1. Модуль «Администратор ЛПУ»
2. Модуль «Медрегистратор-Медстатистик»
3. Модуль «Электронный счет»
4. Модуль «Статистическая отчетность ЛПУ»

1. Модуль «Администратор ЛПУ»

Областью применения модуля «Администратор ЛПУ» являются следующие рабочие места:

- рабочее место администратора базы данных;
- рабочее место врача-медстатистика отделения медстатистики ЛПУ.

«Администратор ЛПУ» обладает следующими возможностями:

- регистрация нового пользователя с вводом уникального имени и пароля пользователя;

- возможность экспорта справочных данных в электронную таблицу Microsoft Excel

- регистрация новых сотрудников ЛПУ
- ввод и корректировка тарифов ЛПУ;
- возможность использования справочников в информационной системе:

- Аптеки
- База данных действительных полисов (ТФОМС)
- Виды ЛПУ (ТФОМС)
- Виды медицинской помощи (ЛПУ)
- Виды направлений в ЛПУ
- Виды оперативных вмешательств (ЛПУ)
- Виды оплаты медицинских услуг (ТФОМС)
- Виды опьянения
- Виды случаев обслуживания
- Виды счетов ОМС
- Виды травм
- Врачебные специальности (ТФОМС)
- Врачи ЛПУ
- Врачи, имеющие право выписывать льготные рецепты
- Время госпитализации с начала заболевания
- Группы инвалидности (ЛПУ)
- Группы категорий федеральных льгот

- Группы сложностей лечения
- Группы состояния здоровья
- Длительность лечения по КСГ
- Документы, удостоверяющие личность (ДЛО)
- Документы, удостоверяющие личность пациента (ТФОМС)
- Допустимые серии полисов ОМС (ТФОМС)
- Единицы измерения доз ЛС
- Информация об ЛПУ
- Источники финансирования ЛС и ИМН (ТФОМС)
- Исходы заболевания (ТФОМС)
- Категории льгот (ЕДВ)
- Категории льгот (ЛПУ)
- Категории населения (ТФОМС)
- Категории пациентов ЛПУ (ЛПУ)
- Категории социального статуса пациента
- Классификатор МКБ-10 (ТФОМС)
- Классификатор стоматологических услуг (ТФОМС)
- КСГ (ЛПУ)
- Лекарственные средства и ИМН
- Лекарственные формы
- Лечебно-профилактические учреждения (ТФОМС)
- Льготные документы (ДЛО)
- Льготные лекарственные средства (ДЛО)
- Медицинские услуги (ТФОМС)
- Международные непатентованные наименования ЛС
- Места оказания медицинской помощи (ЛПУ)
- Населенные пункты (ТФОМС)
- Окончания случаев обслуживания (ТФОМС)
- Оперативные вмешательства (ЛПУ)
- Осложнения после (во время) операций
- Отделения ЛПУ (ЛПУ)
- Отделения ЛПУ (ТФОМС)
- Привязка врача к терапевтическим участкам
- Причины незаконченности случаев обслуживания (ТФОМС)
- Причины неоплаты счетов (ТФОМС)
- Причины снятия пациента с диспансерного учета
- Районы (ТФОМС)
- Результаты дополнительной диспансеризации
- Результаты лечения (ЛПУ)
- Сведения о головном ЛПУ
- СНИЛС врача

- Состояния госпитализации
 - Состояния инвалидности
 - Состояния счета ОМС
 - Специальности врачей-стоматологов (ТФОМС)
 - Страхователи (ТФОМС)
 - Страховщики (ТФОМС)
 - Страховщики по ДЛО
 - Тарифы ОМС на медицинские услуги, амбулаторная поликлиника (ЛПУ)
 - Тарифы ОМС на медицинские услуги, дневной стационар (ЛПУ)
 - Тарифы ОМС на медицинские услуги, консультативная поликлиника (ЛПУ)
 - Тарифы ОМС на медицинские услуги, круглосуточный стационар (ЛПУ)
 - Тарифы ОМС на медицинские услуги, стоматология (ЛПУ)
 - Терапевтические участки ЛПУ
 - Территориальные категории населения
 - Территории РФ (ТФОМС)
 - Типы заболеваний (ЛПУ)
 - Типы регистрируемых документов
 - Торговые наименования ЛС
 - Улицы (ТФОМС)
 - Фармакологические группы ЛС
 - Цели обращения (ТФОМС)
 - возможность изменения данных справочной подсистемы ЛПУ (в плане корректировки рабочего наименования) в справочниках:
 - Документы, удостоверяющие личность (ДЛО)
 - Категории льгот (ЕДВ)
 - ЛПУ,
 - Страховщиков, специальностей врачей-стоматологов и т.п.);
 - Льготные документы (ДЛО)
 - Медицинские услуги (ТФОМС)
 - Специальности врачей-стоматологов
 - Страховщики
 - Страховщики по ДЛО
 - возможность резервного копирования и восстановления базы данных
 - возможность поиска в базе данных с помощью языка SQL.
- Таким образом, данный модуль отвечает за основные настройки программы: путь к рабочей и резервной БД, производится настройка ЛПУ (название и вид ЛПУ), «Просмотр справочников» (позволяет произвести настройку отображаемых справочников), настроить встроенный генератора отчетов (произвести настройку показываемых полей соответствующими галочками и осуществить изменение расположения полей (вызов кнопками «Расположение полей»)).

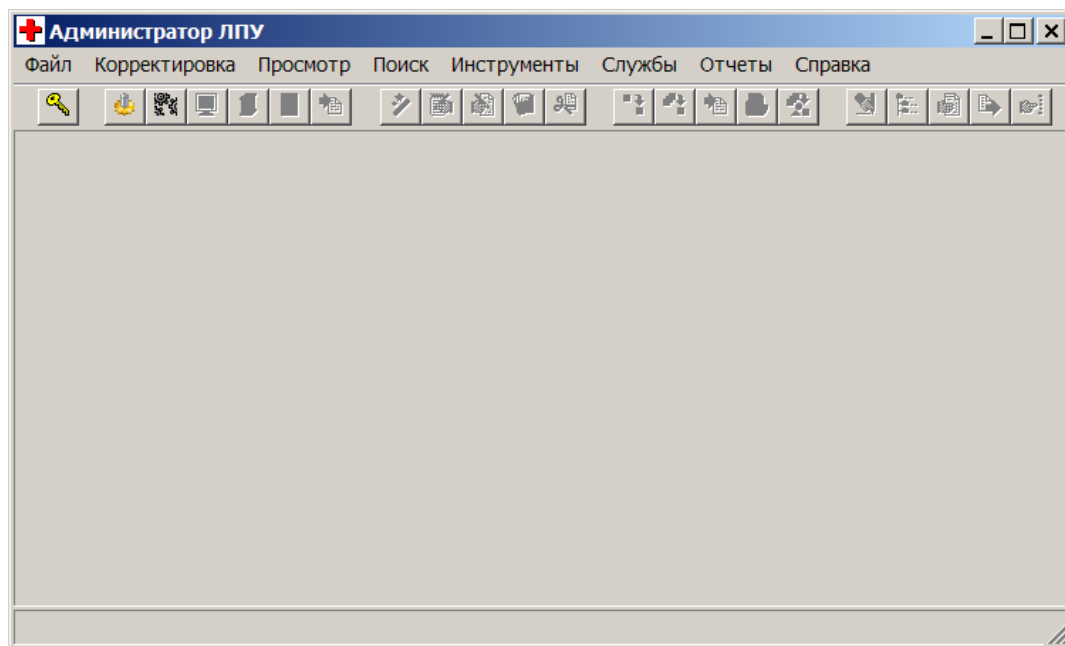


Рис. 1. Главное окно модуля «Администратор ЛПУ».

2. Модуль «Медрегистратор-Медстатистик»

«Медрегистратор-Медстатистик» предназначен для применения медрегистратором приемного отделения стационара ЛПУ, врачом приемного отделения стационара ЛПУ, медрегистратором регистратуры амбулаторной поликлиники ЛПУ, врачом-медстатистиком отделения медстатистики ЛПУ, регистратором орг.-метод.кабинета (ОМК) ЛПУ (выписка льготных рецептов лицам, имеющим право на набор социальных услуг).

Основной целью эксплуатации модуля «Медрегистратор-медстатистик» является автоматизация процессов:

- регистрации паспортных данных пациентов ЛПУ;
- регистрации данных карты выбывшего из стационара (далее КВС);
- регистрации данных талонов амбулаторного пациента (далее ТАП), в том числе регистрации данных талонов пациентов дневного стационара (далее ТДС)/стационара на дому (далее ТСД) амбулаторной поликлиники ЛПУ;
- регистрации данных талонов амбулаторного пациента для стоматологического подразделения (поликлиники) ЛПУ (далее ТС);
- регистрации данных талонов пациентов пациента консультативной поликлиники ЛПУ (далее ТС);
- регистрации учета лекарственных средств, израсходованных пациентом во время лечения в стационаре и (или) дневном стационаре ЛПУ;
- регистрации данных о выписанных с ЛПУ льготных рецептов (ЛР), лицам, имеющим право на набор социальных услуг;
- регистрации данных карты учета дополнительной диспансеризации (КДД) работающего гражданина;

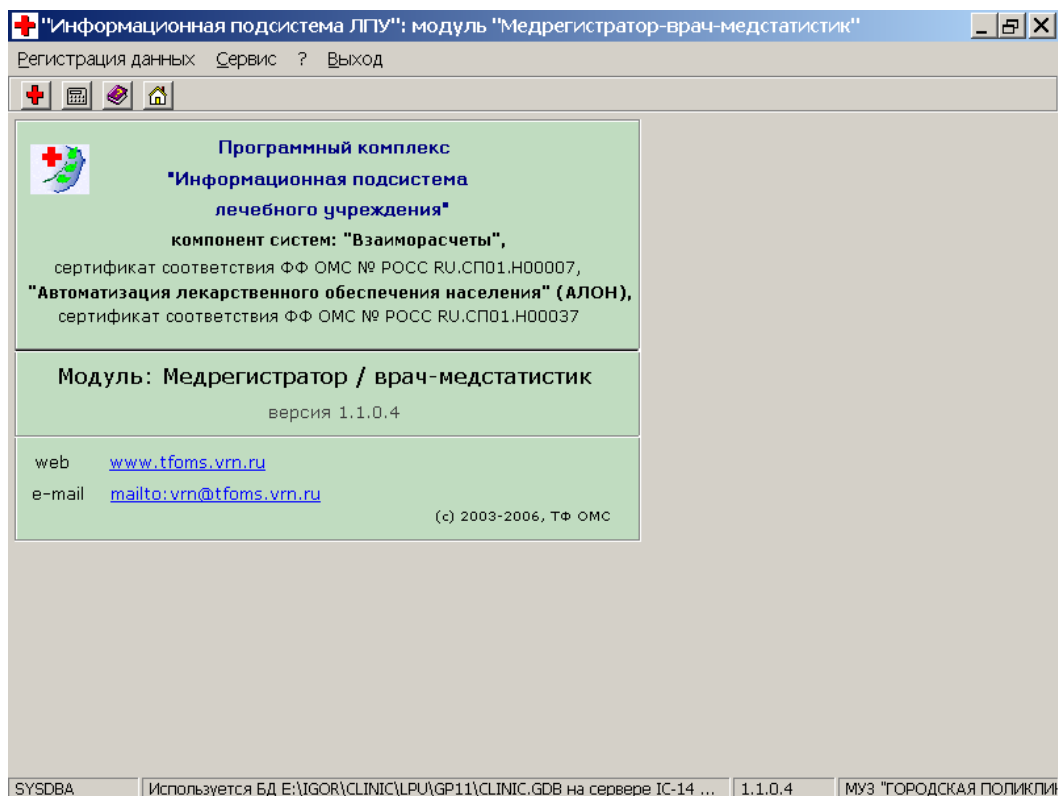


Рис. 2. Главное окно модуля «Медрегистратор-медстатистик».

Модуль позволяет осуществлять печать медицинской карты амбулаторного пациента, медицинской карты стационарного больного, карты выбывшего из стационара, талона амбулаторного пациента, талона пациента консультативной поликлиники, а также льготного рецепта.

Как видно, данный модуль обладает всеми необходимыми функциями для полноценной работы выше перечисленных врачей. Позволяет регистрировать данные и в дальнейшем вести персональную историю каждого пациента.

Для бесперебойного и стабильного функционирования модуля необходимо корректное завершение работы «Медрегистратор – медстатистик» после окончания использования его пользователем, а также периодическое резервное копирование информации базы данных ЛПУ.

3. Модуль «Электронный счет»

Модуль «Электронный счет» позволяет сформировать два вида форм статистической отчетности:

- За период. Здесь формируются отчеты по дате окончания случая обслуживания.
- По – счету формируются отчеты по тем случаям обслуживания, которые были выставлены к оплате в СМО.

Областью применения модуля «Электронный счет» программного комплекса «Информационная подсистема лечебного учреждения» являются рабочее место врача-медстатистика отделения медстатистики ЛПУ и рабочее место бухгалтера\экономиста ЛПУ.

При эксплуатации модуля «Электронный счет» возможно формирования реестров счетов за медицинские услуги, по следующим видам ЛПУ:

- круглосуточный стационар;
- амбулаторная поликлиника;
- дневной стационар амбулаторной поликлиники;
- стоматология;
- консультативная поликлиника;

- а также видам реестров счетов по реализации национального проекта в сфере здравоохранения:

- дополнительная диспансеризация работников предприятий бюджетной сферы;

Таким образом, данный модуль обеспечивает автоматизацию процесса формирования реестров счетов, которая включает в себя возможность формирования первичных и повторных (возвратных) счетов с проверкой соответствующих тарифов и возможность формирования счетов по пациентам, застрахованных вне территории Воронежской области.

«Электронный счет» формирует файл обмена, содержащий сведения о ЛР (льготных рецептах) выписанных в ЛПУ, сведения персонифицированного учета медикаментов (израсходованных пациентом во время лечения в стационаре и (или) дневном стационаре), и их электронные копии в формате (ARJ), который соответствует электронному обмену между субъектами ОМС на территории и Воронежской области.

Модуль обеспечивает автоматизацию процесса формирования и вывода на печатающее устройства счет-фактуры, сводный счет-реестр по плательщикам, реестр счетов (пофамильная ведомость).

«Электронный счет» позволяет аннулировать собранные реестры счетов за медицинские услуги за счет повторного выставления счетов.

4. Модуль «Статистическая отчетность ЛПУ»

В состав модуля входит исполняемый файл и папка, содержащая бланки форм статистической отчетности.

В модуле «Статистическая отчетность ЛПУ» предусмотрено формирование двух видов форм статистической отчетности:

- За период. Здесь формируются отчеты по дате окончания случая обслуживания.
- По счету. Здесь формируются отчеты по тем случаям обслуживания, которые были выставлены к оплате в СМО.

Чтобы сформировать отчет необходимо ввести имя пользователя и пароль, а затем нажать кнопку «Регистрация». Появится главное окно программы.

В новой версии модуля появились отчеты по пользователям, по ЛПУ.

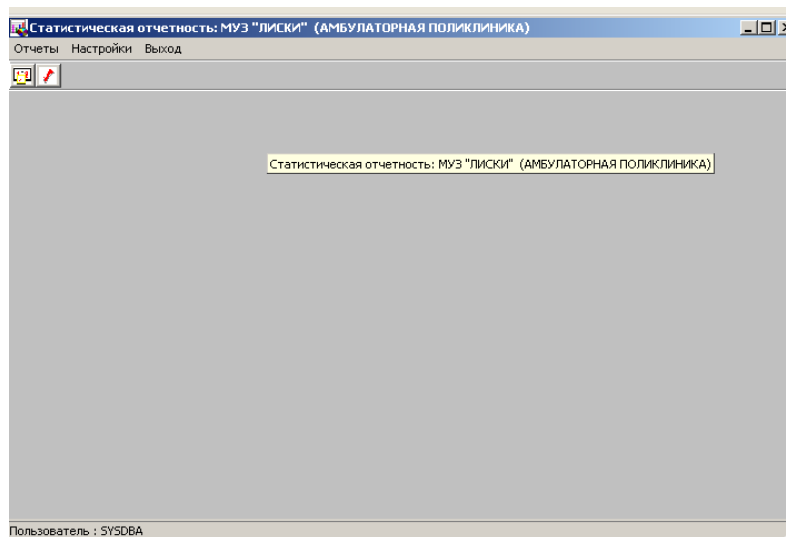


Рис. 3. Главное окно модуля «Электронный счет».

Далее необходимо произвести настройки, выбрав в главном меню пункт «Настройки» и убедиться что соответствующий ЛПУ и его тип указаны верно (для каждого ЛПУ свое имя и тип). Если ничего не указано, то задать необходимые данные.

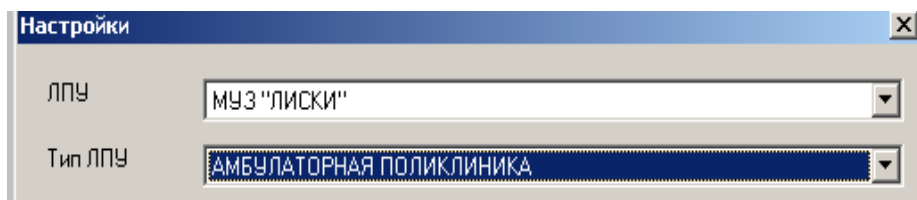


Рис. 4. Окно настроек.

Совершив выше указанные настройки программа готова к работе. Можно нажать на кнопку «отчеты» и выбрать вид отчета за месяц или за период.

Структура обучающего модуля. Выше подробно описан программный комплекс «Информационная подсистема лечебного учреждения». Его изучение позволяет составить структуру обучающего модуля, выделить основные пять частей, блоков, и составить схему взаимодействия обучающих уроков (рис. 5):

I. Установка и настройка системы

- Ввод первичных данных для начала работы ПК «ИС ЛПУ»:
 - оНастройка на ЛПУ
 - оВвод информации об ЛПУ
 - оВвод отделений ЛПУ
 - оВвод врачей ЛПУ
 - оВвод тарифов ЛПУ

oВвод рабочих наименований часто используемых значений справочников

oЗагрузка файла обмена данными по застрахованным

oЗагрузка обновлений справочников

- Работа по ДЛО

oЗагрузка регистра льготников

oЗагрузка справочников по ДЛО

oРабота по загрузке реестров отпущенных аптекой ЛЛС

oРабота по вводу информации в справочники «Терапевтический участок ЛПУ» и в «Привязка врача к терапевтическим участкам»

oРедактирование шаблонов ЛЛС

II. Модуль «Администратор ЛПУ»

- Запуск программы и подключение к базе данных

- Настройка пути к базе данных

- Загрузка файла обмена данными по страхователям

- Просмотр справочников

III. Модуль «Медрегистратор-Медстатистик»

- Загрузка модуля “Медрегистратор-Медстатистик”

- Регистрация данных КВС

- Регистрация данных ТАП

- Регистрация данных ЛР (льготного рецепта)

IV. Модуль «Электронный счет»

- Настройка путей к служебным файлам, необходимым для формирования выходных документов в DBF-формате

- Регистрация реквизитов головного ЛПУ

- Сборка реестров счетов

- Формирование финансовых документов

- Расформирование сформированных реестров счетов

V. Модуль «Статистическая отчетность ЛПУ»

- Запуск программы

- Настройки программы

- Статистические отчеты

- Финансовые отчеты

- Отчеты ДЛО

- Пользователи

- ЛПУ

Модуль работает автономно от рабочих баз данных, то есть будет представлен в виде отдельного файла. Данный принцип связан с тем, что пользователь в процессе обучения, не сможет повредить уже имеющуюся ценные данные, тем самым базы данных не будут подвергаться риску.

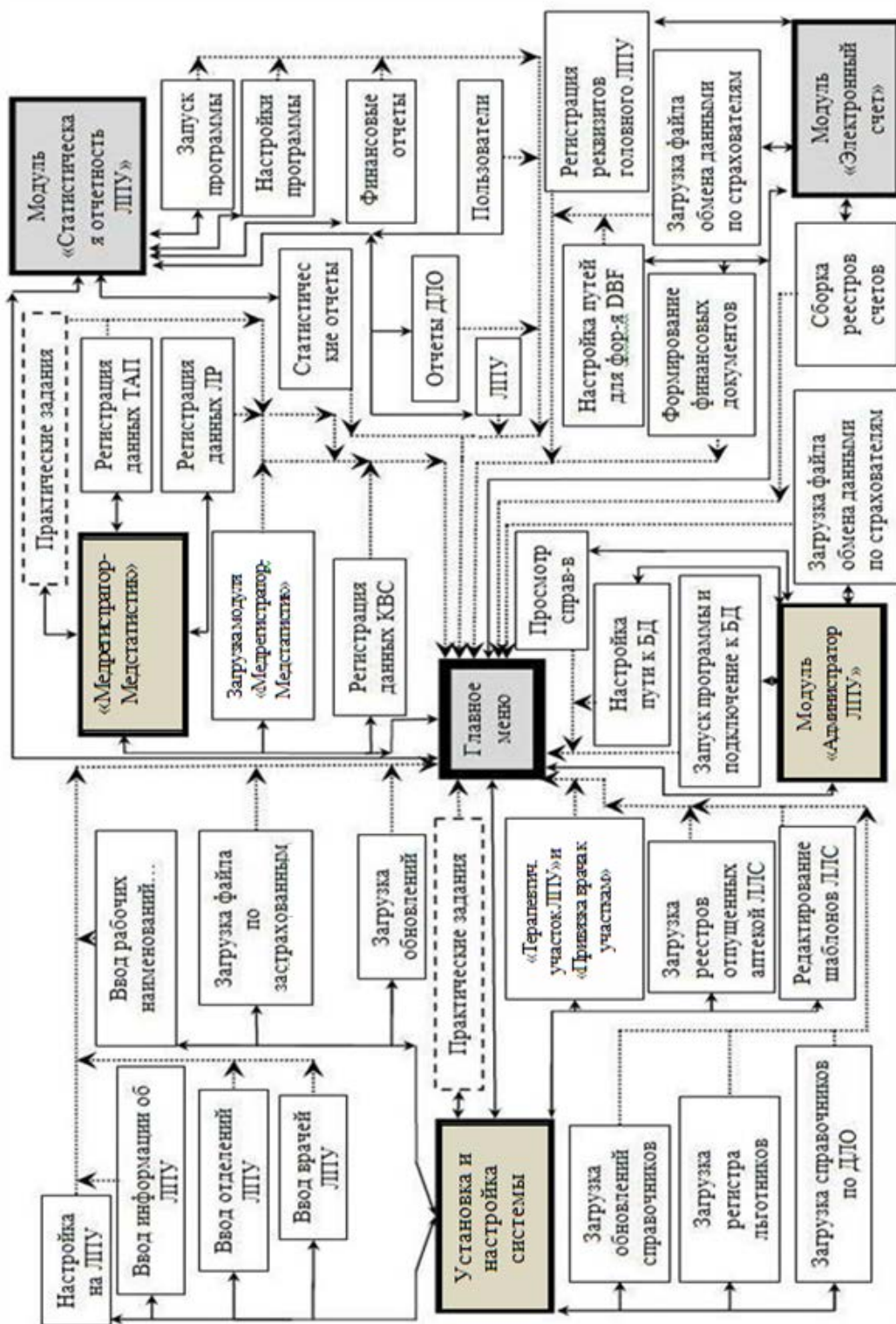


Рис. 5. Взаимодействие обучающих уроков.

Описание рабочих элементов модуля. В обучающем модуле по комплексу «ИП ЛПУ» 5 блоков – 5 меню, к которым можно обратиться через главное меню (рис. 6). В каждом меню присутствуют кнопки для запуска обучающего видео курса (рис. 7). Также присутствуют практические задания, чтобы учащийся смог повторить увиденное в процессе обучения и тем самым закрепить полученные знания. Если пользователю что-либо будет непонятно в практическом задании, то он может вернуться к просмотру обучающего видео материала нажав на кнопку «Возврат в меню».

Во время просмотра обучающего видео в правой части экрана располагаются три кнопки (рис. 8): Play/Pause, Exit, Sound. Для остановки или возобновления воспроизведения, выхода из программы и включения/отключения звуковых оповещений.

Если по какой-либо причине в начале видео урока обучаемый, пожелает выбрать другой, то он может воспользоваться кнопками «Выбор урока» или «Меню». Аналогичные кнопки располагаются в конце урока.

При нажатии на кнопку «Выбор урока» будет осуществлен возврат на окно выбора обучающего видео соответствующего пункта меню (рис. 9). Иными словами, если обучаемый находился в меню «Модуль «Статистическая отчетность ЛПУ»» и выбрал для просмотра видео урок «Финансовые отчеты», а далее нажал на кнопку «Выбор урока», то он вернется в меню «Модуль «Статистическая отчетность ЛПУ»».

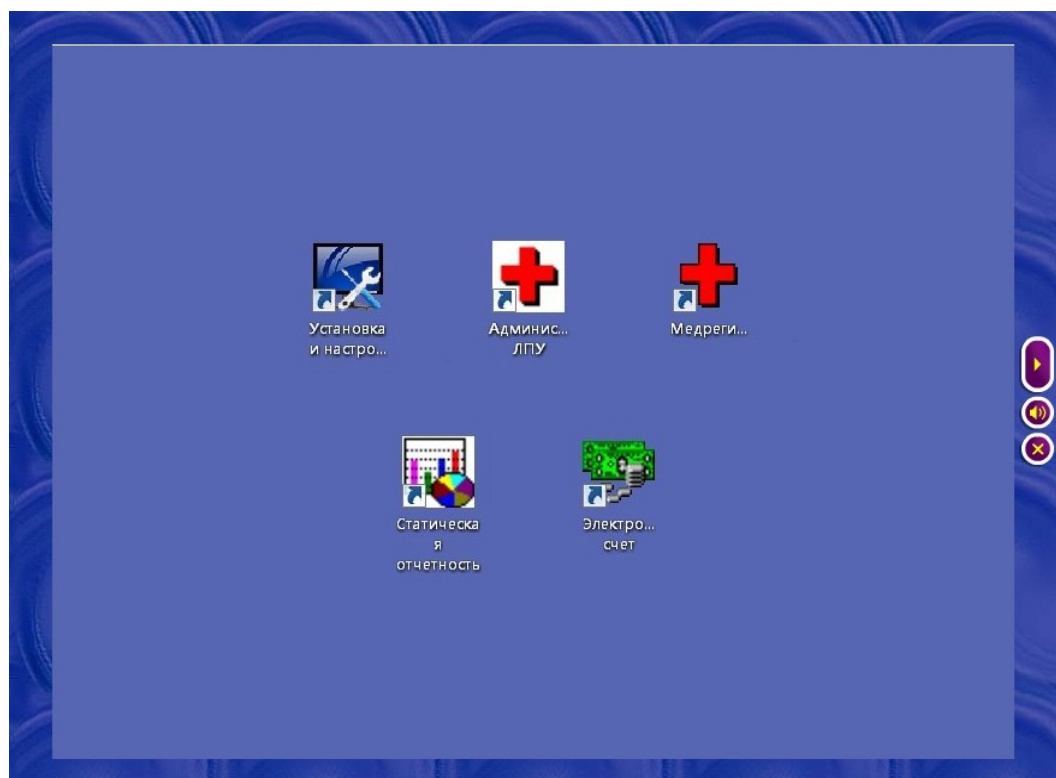


Рис. 6. Главное меню модуля.

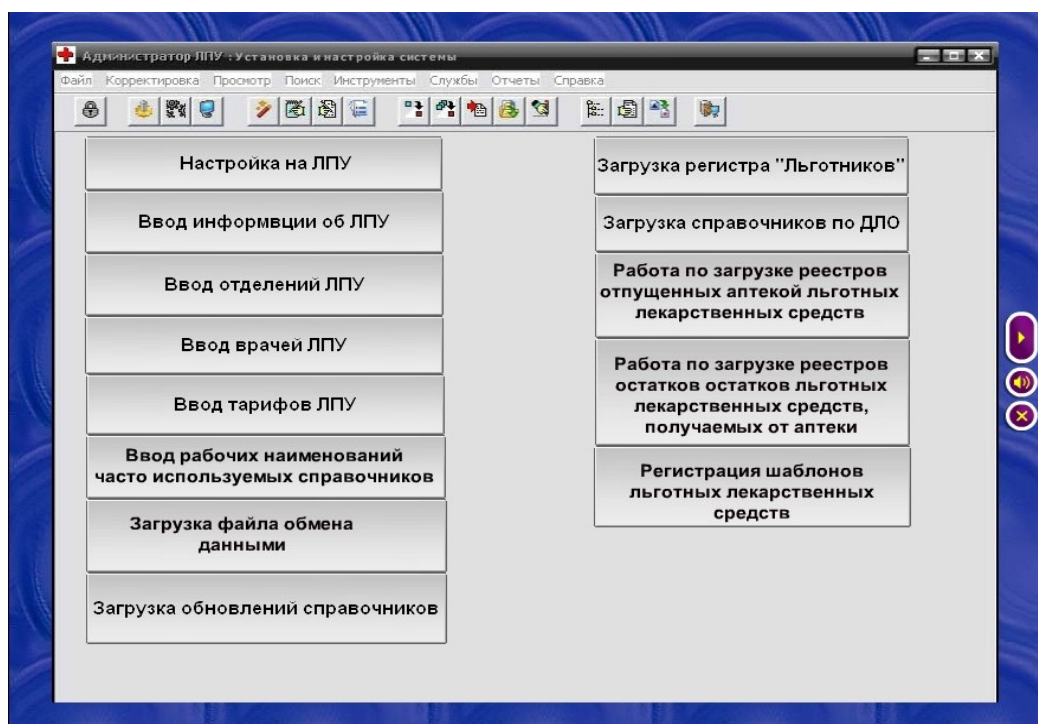


Рис. 7. Меню Установки и настройки системы.

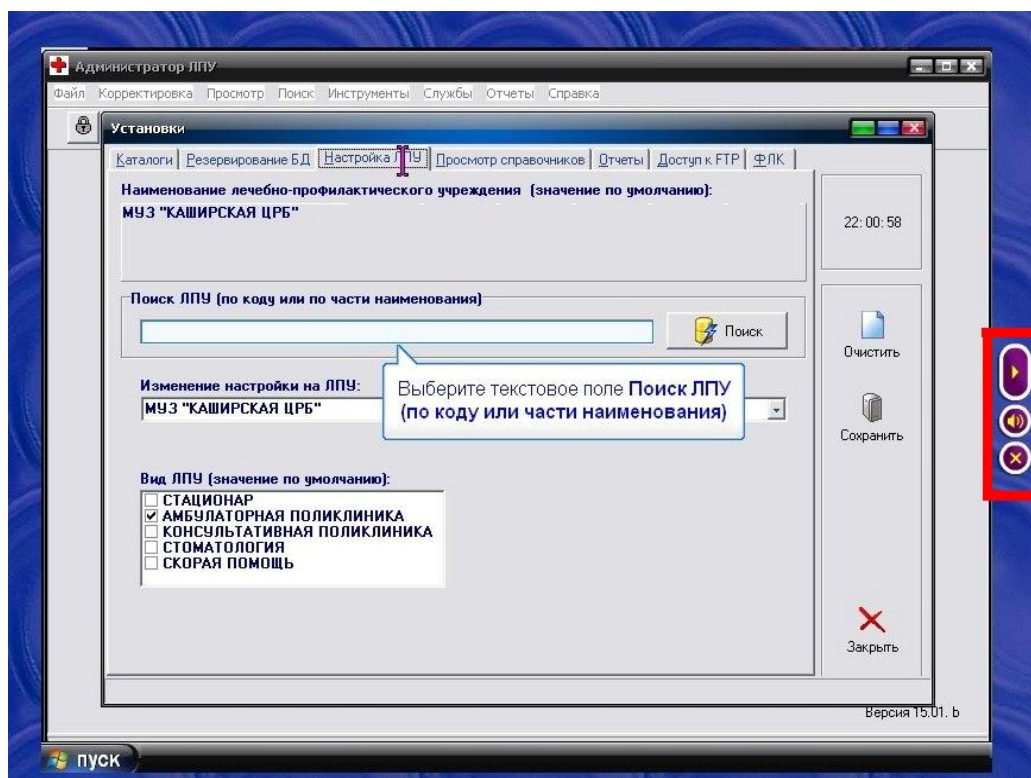


Рис. 8. Кнопки управления программой.

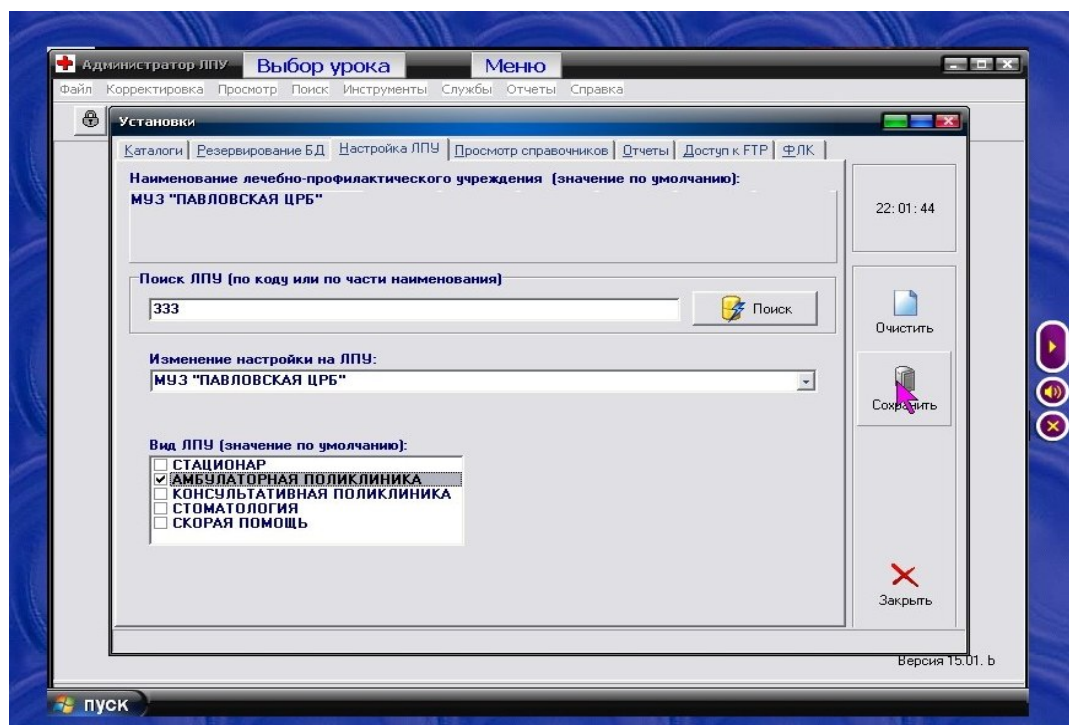


Рис. 9. Кнопки «Выбор урока» и «Меню».

При нажатии на кнопку «Меню» осуществляется возврат к главному окну, откуда можно выбрать интересующий раздел\меню.

Вывод

В работе приведено описание программного комплекса «Информационная подсистема лечебного учреждения». Разработана структура и содержание обучающего модуля на основе программы Adobe Captivate.

Использованная литература:

- [1] Чопоров О.Н. Рационализация управления региональными системами на основе использования методов системного анализа, информационных и ГИС-технологий / О.Н. Чопоров, Н.А. Гладских, С.С. Пронин, М.И. Чудинов, С.Н. Семенов, К.Л. Матюшевский // Прикладные информационные аспекты медицины. 2007. № 102. С. 15-19.
- [2] Чопоров О.Н. Оптимизационная модель выбора начального плана управляющих воздействий для медицинских информационных систем / О.Н. Чопоров, К.А. Разинкин // Системы управления и информационные технологии. 2011. Т. 46. № 4.1. С. 185-187.

- [3] Косолапов В.П. Особенности репродуктивного здоровья населения Воронежской области на фоне ЦЧР / В.П. Косолапов, П.Е. Чесноков, Г.Я. Клименко, О.Н.Чопоров // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2010. Т. 9. № 3. С. 649-655.
- [4] Ролдугин Г. Н. Оптимизация управленческого учета и ресурсоэффективности медицинского обслуживания населения лечебно-профилактическими учреждениями / Г.Н. Ролдугин, О.Н. Чопоров // монография, Воронеж, Издательство: Воронеж. гос. техн. ун-т, 2003, 175 с.
- [5] Чопоров О.Н. Методы анализа значимости показателей при классификационном и прогностическом моделировании / О.Н. Чопоров, А.Н. Чупеев, С.Ю. Брегеда // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2008. Т. 4. № 9. С. 92-94.
- [6] Бережная Е.В. Оценка риска для здоровья населения г. Воронежа при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух / Е.В.Бережная // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2013. № 1. С. 2.
- [7] Шахнович Д.К. Разработка и построение автоматизированного рабочего места врача-невролога / Д.К. Шахнович, А.П. Преображенский // Врач-аспирант. 2006. № 4. С. 372-376.
- [8] Преображенский Ю.П. Применение имитационно-семантического моделирования и полумарковских процессов принятия решений в клинической практике / Ю.П.Преображенский, Н.С.Преображенская // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2010. № 6. С. 83-89.
- [9] Преображенский Ю.П. Оценка эффективности применения системы интеллектуальной поддержки принятия решений / Ю.П.Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2009. № 5. С. 116-119.
- [10] Преображенский Ю.П. Формирование решающих правил интеллектуальной поддержки решений врача при исследовании многокритериальных клинических объектов / Ю.П.Преображенский, М.М.Шаталов // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2008. № 3. С. 077-079.
- [11] Бородин В.И. Медико-экологический мониторинг и оценка комфортности проживания населения региона / В.И. Бородин, М.Л. Бочоришвили, С.Б. Гриднева, Е.Н.Коровин, А.В.Фролова // Вестник новых медицинских технологий. 2001. Т. VIII. № 1. С. 86.
- [12] Коровин Е.Н. Методология рационального управления медицинским обслуживанием населения сельского административного района с применением ГИС-технологий / Е. Н. Коровин, А. А. Панченко, О. В. Родионов // ГОУВПО «Воронежский гос. технический ун-т». Воронеж, 2007.

- [13] Львович Я.Е. Функционально-инвариантные модели обучения в общей схеме проектирования распределённых систем обучения / Я.Е.Львович, Е.Н.Королёв // Наука – производству. 2006. № 4. С. 2-6.
- [14] Кострова В.Н. Оптимизация распределения ресурсов в рамках комплекса общеобразовательных учреждений / В.Н. Кострова, Я.Е. Львович, О.Н. Мосолов / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2007. Т. 3. № 8. С. 174-176.
- [15] Львович И.Я. Новый анализ эпидемиологического и экономического использования антидепрессантов в психиатрических учреждениях / И.Я. Львович, В.А. Куташов // Вестник новых медицинских технологий. 2008. Т. XV. № 1. С. 63-66.
- [16] Львович И.Я. Программная реализация методики прогнозирования медико-демографических данных / И.Я. Львович, С.Н. Семенов, Н.А. Гладских, С.С. Пронин // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2007. № 27. С. 100-104.
- [17] Волобуева Е.В. К вопросу выбора критерия проверки статистических гипотез / Е.В. Волобуева, Н.В. Чернякова, М.И. Гусева // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2010. № 6. С. 134-138.

.....

professor I.Y. Lvovich, D. Sc.
Pan-European University in Bratislava
office@vivt.ru

O.A. Silkin
LLC «Intellectual resource», Voronezh
nevzo@yandex.ru

A.P. Preobrazhensky, Ph.D. (physics and mathematics)
Voronezh Institute of High Technologies
komkovvivt@yandex.ru