

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Некоммерческое акционерное общество
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»
Кафедра IT-инжиниринг

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

PhD, доцент

_____ Т.С. Картбаев

« ____ » _____ 2019 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: Разработка аналитической системы управления ресурсами на примере образовательного центра

Специальность 5В070300 – «Информационные системы»

Выполнила Таирова К. В. Группа ИС 15-2

Научный руководитель к.т.н., доцент Тусупова Б.Б.

Консультанты:

по экономической части: к.э.н., доцент _____ А.И.Бекишева

« 13 » 05 2019 г.

по безопасности жизнедеятельности: д.т.н., ст. преп. _____ Ш.Ш. Бекбасаров

« 14 » 05 2019 г.

по применению

программного обеспечения: ст. преп. _____ М.Н. Майкотов

« 13 » 05 2019 г.

Нормоконтролер: ст. преп. _____ Ж.К. Алимсеитова

« 23 » 05 2019 г.

Рецензент: к.ф.м.н КазНУ им. Аль Фараби _____

М. Е.Мансурова

« ____ » _____ 2019 г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Некоммерческое акционерное общество
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»

Институт систем управления и информационных технологий

Кафедра IT-инжиниринг

Специальность 5В070300 – «Информационные системы»

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Студенту Таировой Камиле Валерьевне

Тема проекта: Разработка аналитической системы управления ресурсами на примере образовательного центра

Утверждена приказом по университету № 124 от «26» октября 2018 г.

Срок сдачи законченного проекта «10» июня 2019 г.

Перечень вопросов, подлежащих разработке в дипломном проекте, или краткое содержание дипломного проекта:

- а) исследование предметной области;
- б) анализ преимуществ и недостатков ИС мониторинга;
- в) проектирование ИС;
- г) разработка ИС;
- д) вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
- е) экономическая эффективность работ по стандартизации.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): представлены 6 таблиц, 30 иллюстраций.

Основная рекомендуемая литература:

1. Волчков С.А. Мировые стандарты управления промышленным предприятием в информационных системах (ERP системах): Международная академия науки и практики организации производства// Организатор производства - 2010 г.
- 2.1С:Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы (артикул 4601546069627). Электронная версия.
3. Консалтинговая группа «А3». Управление отношениями с клиентами. CRM. Концепция, методология, информационные технологии, СПб, 2009

Консультации по работе с указанием относящихся к ним разделов проекта





Раздел	Консультант	Сроки	Подпись
Экономическая часть	Бекишева А.И.	06.05-13.05.19	
Безопасности жизнедеятельности	Бекбасаров Ш. Ш.	14.05.19	
Программная часть	Майкотов М. Н.	13.05.19	
Нормоконтролер	Алимсеитова Ж.К.	1.03.19-15.05.19	

График
подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Сбор информации	20.02.2019-15.03.2019	Вполнено
Исследование и анализ существующих систем на рынке	15.03.2019-29.03.2019	Вполнено
Выбор среды разработки	01.04.2019-08.04.2019	Вполнено
Разработка интерфейса	09.04.2019-19.04.2019	Вполнено
Создание приложения	22.04.2019-15.05.2019	Вполнено

Дата выдачи задания «25» октября 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ Т.С. Картбаев

Научный руководитель проекта  Б.Б.Тусупова

Задание принял к исполнению студент  К. В. Таирова

Аннотация

В данном дипломном проекте представлена информационная система управления ресурсами образовательного центра, которая позволит вести эффективный учет процессов работы с клиентами, сотрудниками, и платежами, а также при необходимости будет предоставлять отчеты в виде анализа о проделанной работе центра за заданные периоды.

Программное обеспечение информационной системы реализовано в объектно-ориентированной среде 1С Предприятие 8,3.12.15.95.

В работе также описаны меры безопасности жизнедеятельности при работе с данным приложением.

Разработано технико-экономическое обоснование разработанной системы.

Аңдатпа

Бұл дипломдық жұмыста білім беру орталығының ақпараттық жүйедегі басқару құрылғылары туралы айтылған.

Аталмыш құрылғылар пайдаланушылармен, қызметкерлермен және төлем түрлерімен тиімді жұмыс жасауға мүмкіндік береді.

Сонымен бірге дер кезінде қажеттілігіне қарай көрсетілген межедегі орындалған жұмыстың сараптамасын жасауда да тиімділігі зор.

Ақпараттық жүйенің құрылмамен қамтамасыз етілуі 1С кәсіпорын 8.1.12.15.95 бағдарланған мекеме орталығында жүзеге асырылған.

Жұмыста сонымен қатар бұл құрылғымен жұмыс жасаудың өмір қауіпсіздік ережелері туралы да жазылған. Құрастырылған жүйенің техникалық және экономикалық дәйектеме қорытындылары да жасалған.

Abstract

This diploma project presents an information resource management system of the educational center, which will allow to keep an effective record of the processes of work with customers, employees, and payments, and if necessary, will provide reports in the form of an analysis of the work done by the center for the specified periods.

Software information system implemented in an object-oriented environment 1С: Enterprise 8.3 m.12.15.95.

The work also describes the safety measures of life when working with this application. A feasibility study of the developed system has been developed

Содержание

Введение.....	6
1 Анализ современного состояния вопроса.....	7
1.1 Анализ существующих систем.....	7
1.2 Постановка задачи дипломного проекта.....	13
1.3 Проектирование информационной системы.....	14
1.4 Бизнес-процессы ИС.....	16
1.5 Разработка информационного обеспечения.....	21
1.6 Алгоритм функционирования ИС.....	21
2 Разработка информационного обеспечения системы.....	23
2.1 Функциональная структура информационной системы.....	23
2.2 Обоснование выбора СУБД.....	25
2.3 Описание базы данных системы.....	28
3 Разработка программного обеспечения.....	30
3.1 Обоснование выбора среды разработки.....	30
3.2 Структура программного обеспечения.....	33
3.3 Описание программы.....	34
3.4 Разработка интерфейса приложения.....	35
4 Экономическое обоснование разработки проекта.....	49
4.1 Трудоемкость разработки программного продукта.....	49
4.2 Расчет затрат на разработку ПП.....	50
4.3 Определение возможной (договорной) цены ПП.....	53
4.4 Оценка социально - экономических результатов функционирования ПП.....	54
5 Безопасность жизнедеятельности.....	56
5.1 Проверка искусственного освещения.....	59
Заключение.....	62
Список литературы.....	63
Приложение А. Техническое задание.....	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение В. Листинг программы.....	Ошибка! Закладка не определена.

Введение

Система планирования ресурсов предприятия предназначена для автоматизации и ускорения процессов ведения бизнес-процессов, что позволяет снизить негативное влияние человеческого фактора. На практике этот показатель позволяет оптимизировать работу любой деятельности с большим количеством подсистем, отделов, подразделений, сотрудников и клиентов.

ERP системы от других систем заключается в том, что она помогает собрать воедино данные о деятельности предприятия и только на основании собранной информации система сможет проанализировать данные. Важной особенностью данной системы является то, что хозяйственные операции в системе регистрируются один единственный раз, и мы сразу же можем проанализировать их влияние на деятельность предприятия по полученным отчетам.

На сегодняшний день тема внедрения ERP-системы в компании, очень актуальна, из-за быстрого развития прикладных информационных систем. За последние 20 лет количество предприятий, которые реализуют такие системы, растет с каждым днем, и количество компаний, которые испытали положительный эффект от работы ERP, растет в геометрической прогрессии. Также является отличительным показателем развития этого сектора рынка является рост компаний на поставку ERP-систем и консалтинговых компаний, которые занимаются их реализацией.

По данным аналитиков, в настоящее время на мировом рынке существует несколько сотен ERP-систем, которые получили определенную известность. Тем не менее, само развитие ERP в Казахстане, не получило особого прогресса и нет своих разработок. На предприятиях внедряют зарубежные и российские продукты. На предприятиях внедряют зарубежные и российские продукты. В основном казахстанский рынок поделен между такими производителями ERP-систем, как: SAP AG, Oracle, Microsoft Business Solutions, Epicor-Scala, Галактика и IFS AB. В основном больший процент внедрения ERP систем выпадает на предприятия промышленного типа (машиностроение, продовольственные товары, химическая промышленность, минеральные продукты). Однако ERP-системы могут быть использованы не только в промышленности, но и в организациях сферы услуг, банках, страховых и торговых компаниях и др.

Исходя из этого, в данном дипломном проекте рассмотрен проект аналитической системы управления ресурсами предприятия на примере «Образовательного центра».

1 Анализ современного состояния вопроса

1.1 Анализ существующих систем

Современные образовательные учреждения (ОУ) по своей сути являются аналогами промышленных предприятий. Исходя из этого рассмотрим существующие системы, касающиеся образовательного процесса.

HOLLIHOP schoolmaster [1].

Данная CRM-система для профессионального управления учебным центром любого типа. Программа работает онлайн из любого браузера.

HOLLIHOP подходит: языковым центрам и курсам иностранного языка, учебным и образовательным центрам, досуговым центрам, центрам подготовки к ЕГЭ и ГИА.

Особенно система удобна для автоматизации курсов английского языка. Проект разработан в России и учитывает специфику российского рынка, а также рынков Казахстана, Украины и Беларуси.

Достоинства решает три самые главные задачи:

1. Расписание. Учебный процесс без путаницы. Не надо тратить время на таблички в Excel и GoogleDocs - аудитории, группы, занятия, должники - у нас всё в одном месте, просто и наглядно.

2. Продажи. Продажи - это набор в группы. Только HOLLIHOP позволяет вести продажи так, как это удобно учебным центрам - из расписания групп.

3. Онлайн-обучение. Студентам - личный кабинет.

Общение с клиентами, где бы они ни находились, через личный кабинет студента, где можно оплатить онлайн, пройти тесты, узнать Д/З и написать в чат. Данная система показана на рисунке 1.1.

Недостатки: Система не работает без подключения к Интернету. Нет службы поддержки, в случае выявления ошибок в работе системы обращаться можно только на сайт.

Отличие: основывается на работу с клиентом, а не с ресурсами.

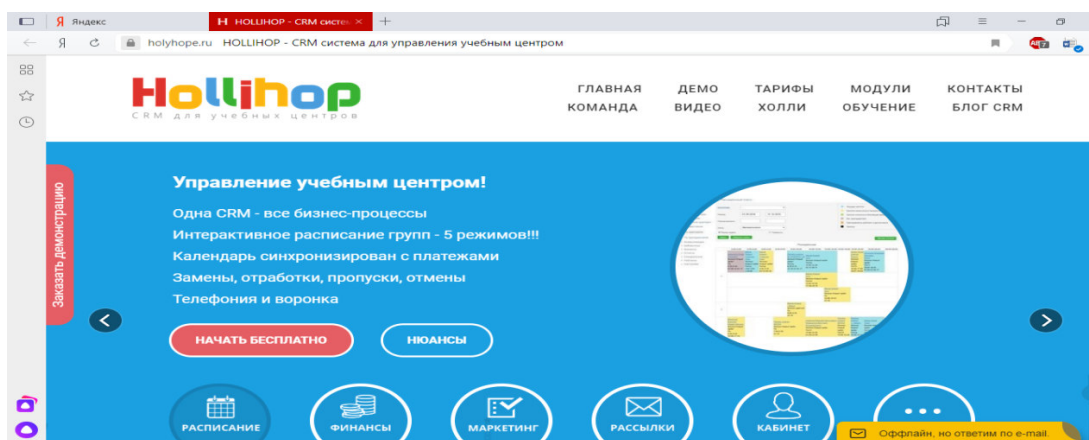


Рисунок 1.1 - HOLLIHOP schoolmaster CRM для учебных центров

Education ERP [2].

Данная система, представленная на рисунке 1.2 для автоматизации и управления всеми процессами школ дополнительного образования. Любого размера. От одной маленькой школы до международной франчайзинг вой сети. Education ERP способно собирать заявки с вашего сайта, колл-центра, мобильного приложения. После получения заявки сразу заводится личный профиль клиента, а ответственному менеджеру отправляется уведомление с контактами нового клиента.

Или сканируйте QR-код на личной карточке ученика. Education ERP посчитает за вас полную статистику посещаемости и сохранит причины пропусков. Для каждого ученика можно составить индивидуальное расписание, отличное от общего расписания группы. Education ERP работает в вашем браузере как обычный сайт.

Достоинства: разнообразие предоставляемых услуг, подстраивается под интересы клиентов, для школ любого масштаба.

Недостатки: не все пакеты предоставляют всю базу услуг, без сети нет подключения.

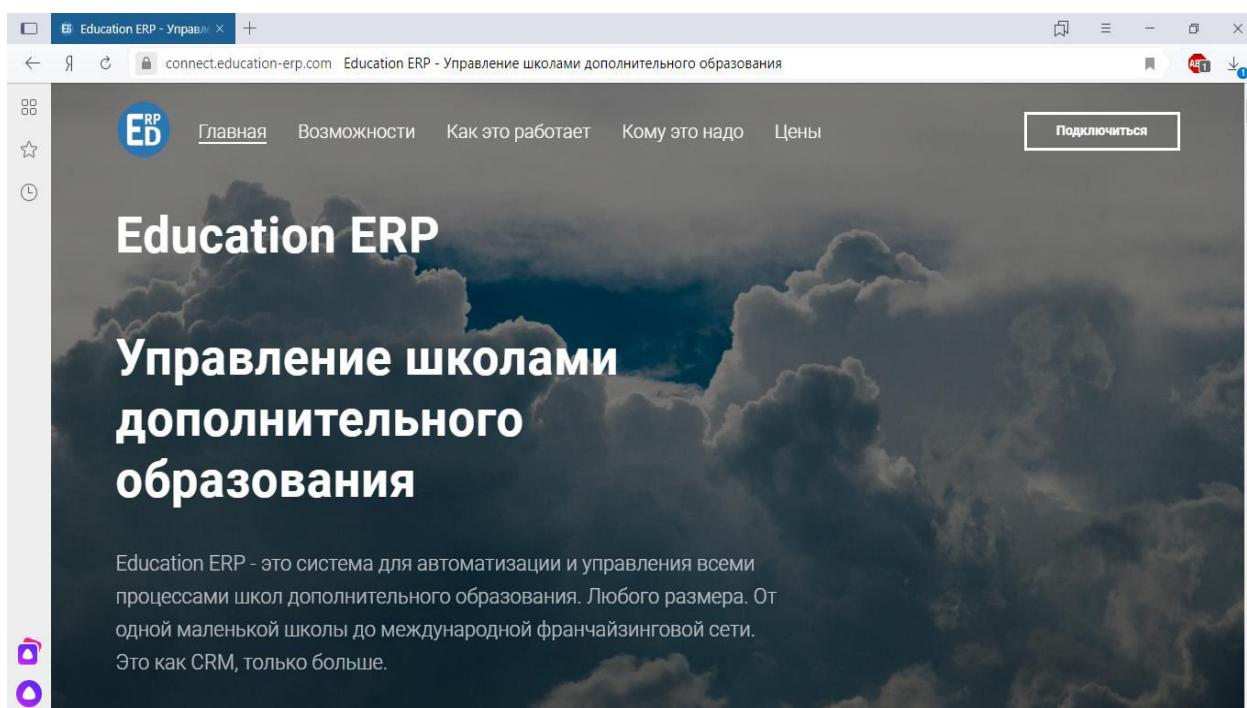


Рисунок 1.2 - Education ERP

GS-Ведомости система образовательного учреждения [3].

"GS-Ведомости" имеет модульную архитектуру, то есть отдельные функции системы размещаются в отдельных модулях. Структура модуля учебных заведений выбирается в соответствии с их потребностями, но все модули работают с общей консолидированной базой данных. Модули GS-Ведомости показаны на рисунке 1.3.

Модули:

- абитуриент;
- контингент учащихся;
- кадровый учёт;
- учебные планы Кафедра / ПЦК;
- конструктор расписаний.

Преимущества: модульная архитектура, интуитивно понятный интерфейс, мощная система шаблонов и отчётов, гибкая система импорта и экспорта данных, интеграция с 1С и прочими системами автоматизации, интеграция продукта с офисными приложениями, централизованное обновление системы, наличие открытого API (Application Programming Interface).

Недостатки: система не предназначена для малых учебных учреждений и образовательных центров.

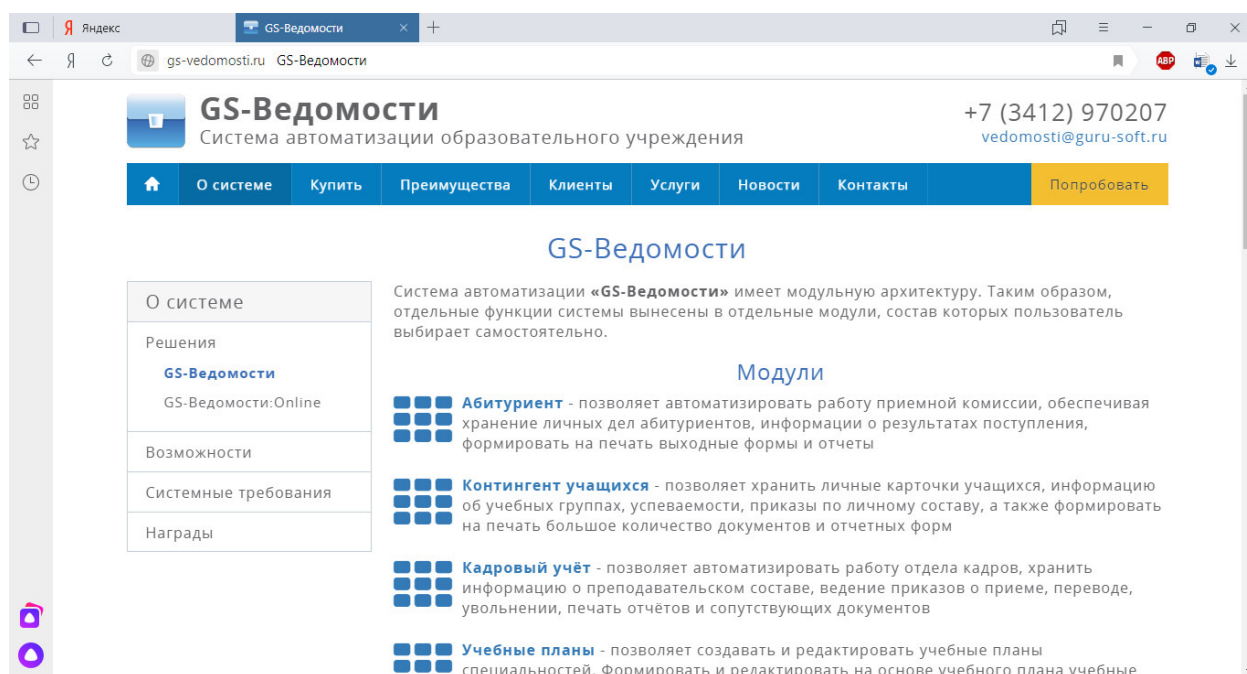


Рисунок 1.3 - GS-Ведомости система автоматизации образовательного учреждения

Система «Галактика Расписание учебных занятий» [4].

Система предназначена для университетов и учреждений среднего профессионального образования. Его основными бенефициарами являются сотрудники учебных и методологических отделов, ответственных за формирование расписаний.

Гибкие и разработанные функциональные настройки системы позволяют пользователям делать это самостоятельно:

- ранжировать более четырех десятков показателей эффективности расписания KPI;
- привязывать аудиторный фонд к дисциплинам, видам работ, кафедрам, факультетам;
- регулировать приоритетность использования ресурсов в расписании через приоритеты дисциплин, преподавателей, показатели сложности дисциплин и видов работ;
- контролировать в процессе составления расписания пересечение учебных потоков, групп, подгрупп;
- ограничивать доступность ресурсов; бронировать аудиторный фонд;
- поддерживать множество распорядков звонков для различных зданий и расписаний с учетом отклонений по дням недели; учитывать сменность в расписании;
- регулировать продолжительность занятий: оперативно вносить в расписание корректировки с автоматическим подбором вариантов замен и ведением журнала изменений.

В систему «Галактика Расписание учебных занятий» показанная на рисунке 1.4 встроена технология учета планов изучения дисциплин, которая опирается на графики их понедельного прохождения и технологические карты последовательности их изучения.

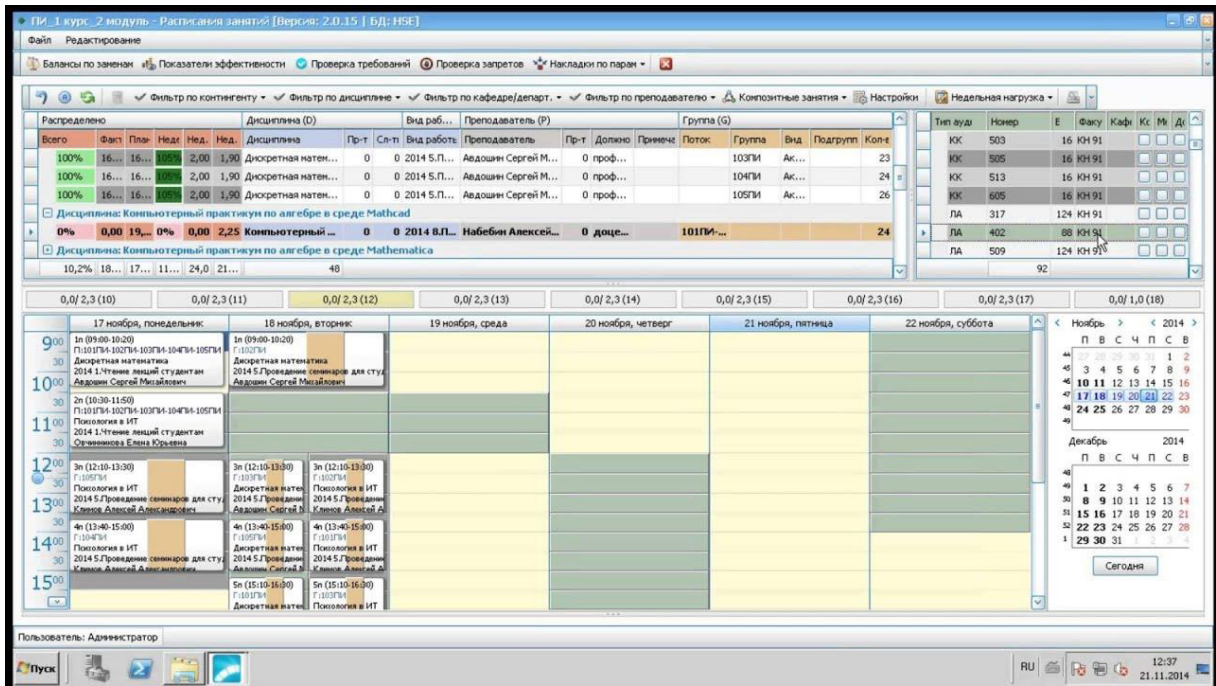


Рисунок 1.4 - «Галактика бизнес решений» Расписание учебных занятий

Система управления ресурсами предприятия SAP ERP [5].

Охватывает все участки финансового и управленческого учета, управления персоналом, оперативной деятельности и сервисных служб

компании. Обеспечивает полную функциональность, необходимую для реализации информационных сервисов самообслуживания, аналитики.

Основные преимущества SAP ERP показанного на рисунке 1.5:

Охватывает все ключевые направления деятельности компании, поэтому может заменить большинство используемых в настоящее время систем.

Содержит опыт лучших компаний в соответствующей отрасли, выраженный в готовых процессах и документации.

Позволяет интегрировать новое решение с существующей системой, что уменьшает инвестиции, вложенные в текущее решение. При необходимости может быть объединено с решениями сторонних разработчиков. В зависимости от целей внедрения решения SAP ERP им могут пользоваться различные сотрудники, которым для работы необходима информация, хранящаяся в системах. Это - сотрудники коммерческого отдела, отделов ИТ,

Недостатки: структура программы крайне сложная, поэтому разобраться с ней может только обученный человек, для сферы образования слишком дорогой продукт.

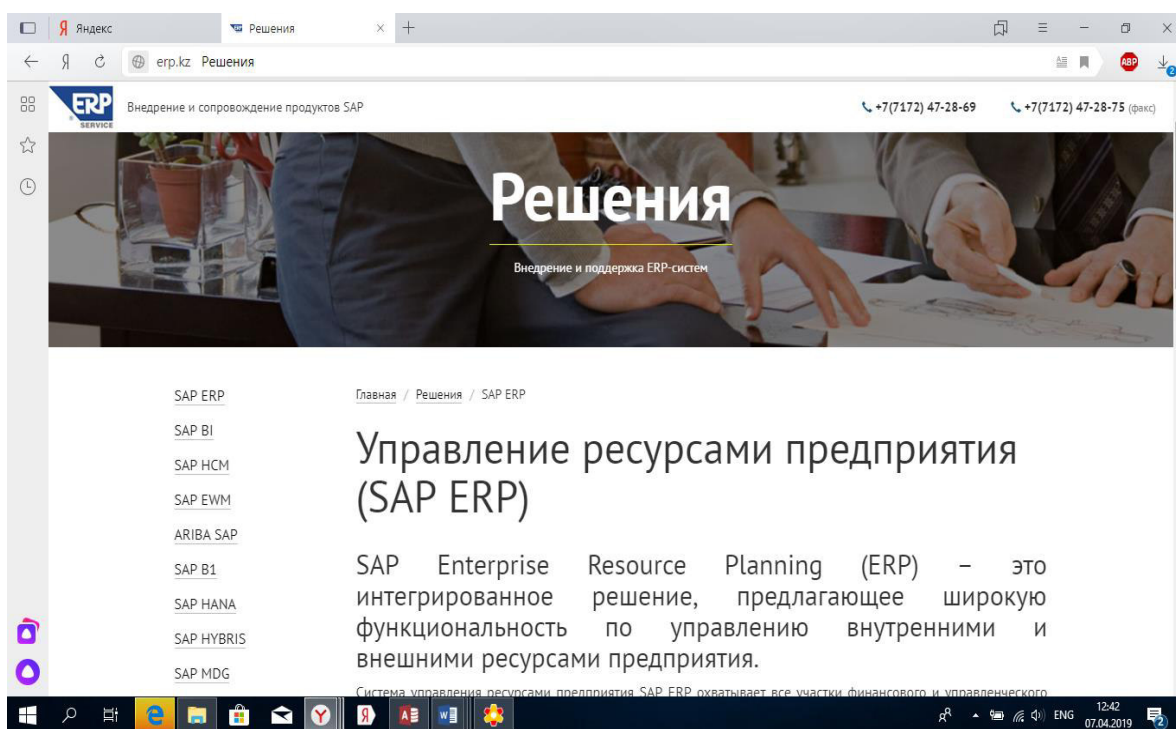


Рисунок 1.5 -Управления ресурсами предприятия (SAP ERP)

Программа «1С: Управление образования» [6].

Данная программа предназначена для внедрения в муниципальном органе управления образованием (например, Департамент, Комитет, Управление и т.д.). Для работы с базой данных можно использовать файловый или клиент-серверный варианты развертывания, в том числе работать через веб-клиент, т.е. обращаться к базе данных через любой популярный браузер.

«1С: Управление образования» показанная на рисунке 1.6 многофункциональная информационная система для автоматизации административной деятельности органа управления образованием, автоматизированной консолидации данных из подведомственных образовательных учреждений и подготовки сводной отчетности на уровне органа управления образованием.

В подведомственных образовательных учреждениях в зависимости от типа учреждения целесообразно внедрять следующие программы:

- "1С:Дошкольное учреждение" в дошкольных учреждениях образования;

- "1С:Общеобразовательное учреждение" в общеобразовательных учреждениях, в том числе частных образовательных учреждениях и учреждениях дополнительного образования (например, музыкальная школа и т.д.);

- "1С:Колледж" в учреждениях среднего профессионального образования.

Преимущества: имеется предпочтения для школ.

Недостатки: дорогая в использовании.

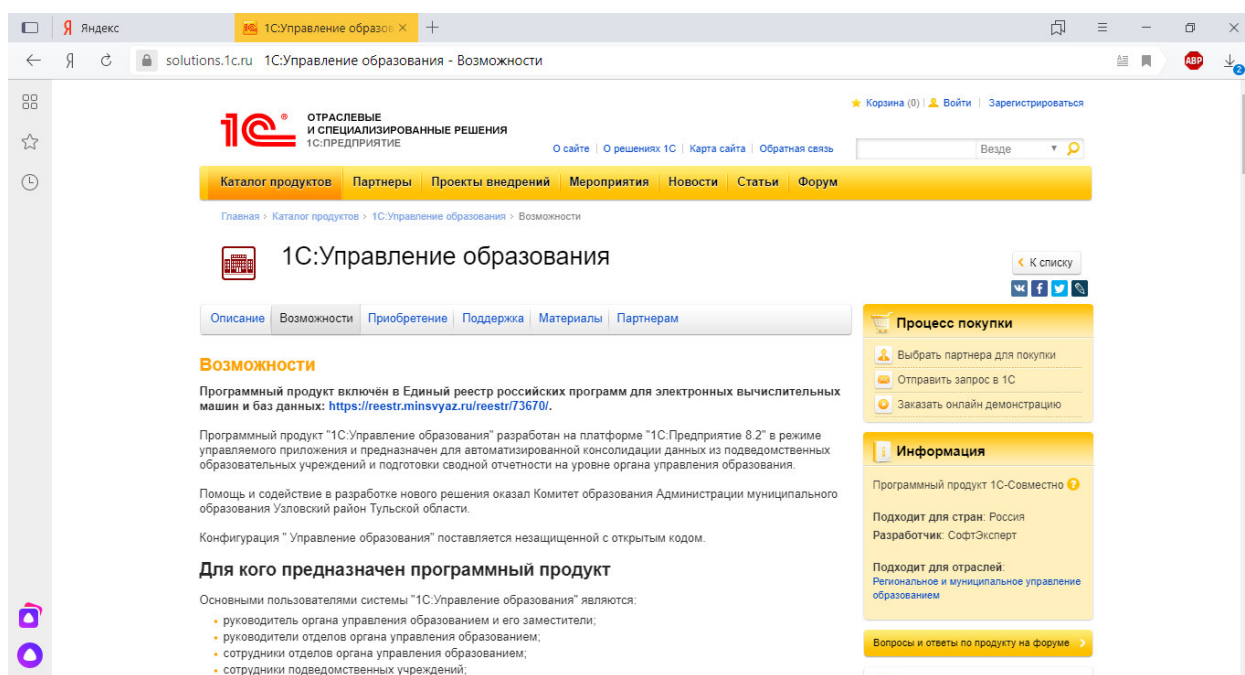


Рисунок 1.6 - Программа «1С: Управление образования»

Немало примеров применения вузами и ERP-систем известных поставщиков: французская бизнес-школа INSEAD использует комбинацию решений Oracle SIS (*Students Information System*) [7] показанный на рисунке 1.7 и Finance Portal, Амстердамский университет — систему от PeopleSoft, Мюнхенский университет не только сам пользуется системой SAP по ASP-модели, но и учит работать с ней своих студентов. В общем, право на жизнь сегодня имеют любые решения.

Главное отличие между автоматизацией российских и западных университетов заключается в целях и мотивации этого процесса.

Европейские вузы подталкивает к информатизации борьба за студентов, 80% которых предпочитают активно участвовать в организации своего процесса обучения, многие выбирают дистанционное образование, так что весьма актуален сегодня доступ в университетскую сеть с помощью беспроводных технологий.

«Поэтому ERP-системы европейских вузов сегодня эволюционируют в системы электронного образования», - подчеркнул Мануэль Жофре, отвечающий в Sun Microsystems за архитектуру решений для образовательных учреждений в ЕМЕА.

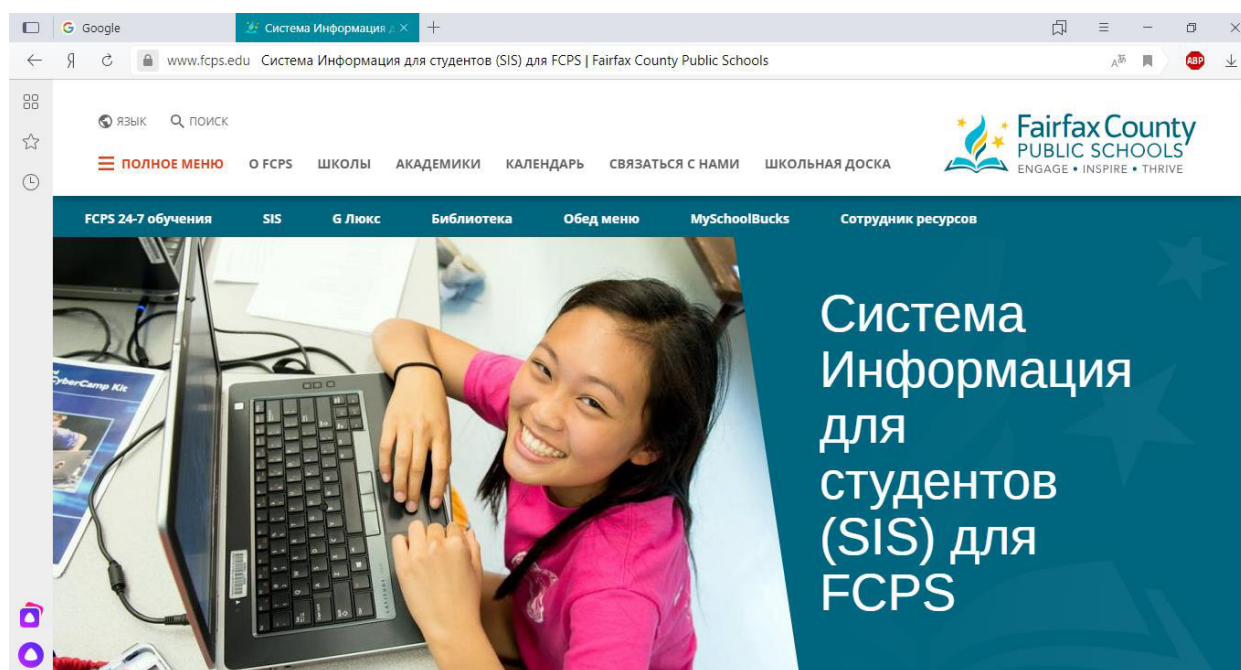


Рисунок 1.7 - Oracle SIS (Students Information System)

1.2 Постановка задачи дипломного проекта

Необходимо создать консольное приложение где будет использоваться операционная система Windows. Разработанная система несет название «Образовательный центр»

Необходимое программное обеспечение для функционирования консольного приложения и операционная система Windows с открытым режимом разработчика.

Язык программирования, который будет использоваться для реализаций ПО встроенный язык программирования 1С: Предприятие.

Функциональное назначение разрабатываемой системы заключается в том, чтобы, отслеживать ресурсы в частности трудовые, проводить анализ по работе образовательного центра. Составление расписания, группы учащихся, преподаватели, помещение, отчеты.

Задачи:

- разработать понятный и доступный интерфейс;
- обеспечить целостности данных;
- получать консолидированную отчетность и вести консолидированный баланс.

1.3 Проектирование информационной системы

Проектирование компьютерных систем начинается с определения целей и задач проекта. Основная цель успешного проекта заключается в том, чтобы гарантировать, что во время запуска системы и в течение всего рабочего времени можно было обеспечить ее эксплуатацию:

- необходимая функциональность системы
- степень адаптации к изменяющимся условиям эксплуатации;
- требуемая пропускная способность системы;
- требуемое время отклика системы для запроса;
- бесперебойная работа системы в необходимом режиме
- доступность системы для управления требованиями пользователей;
- простота в использовании и система поддержки;
- безопасность.

Производительность является главным фактором, определяющим эффективность системы. Хорошее проектное решение служит основой высокопроизводительной системы.

Проектирование информационных систем охватывает три основные области:

- проектирование объектов данных, которые будут реализованы в базе данных;
- проектирование программ, экранных форм, отчетов, которые будут обеспечивать выполнение запросов к данным;
- учет конкретной среды или технологии, а именно: топологии сети, конфигурации аппаратных средств, используемой архитектуры (файл-сервер или клиент-сервер), параллельной обработки, распределенной обработки данных и т.п.

В реальных условиях проектирование заключается в том, чтобы попытаться найти способ, который отвечает требованиям функциональности системы с помощью доступных технологий с учетом определенных ограничений. Каждый проект имеет несколько абсолютных требований, например, максимальное время разработки проекта и максимальное количество денег, вложенных в проект и так далее. Одна из проблем проектирования заключается в том, что задача не так структурирована, как анализ требований к проекту или реализация решения проекта.

При разработке программного продукта (ПП) имеется, как минимум, два действующих лица: разработчик и заказчик. Главным назначением UML является предоставление действующим лицам формального, удобного и

универсального средства, позволяющего до определенного уровня снизить риск расхождений при толковании спецификаций.

Для того, чтобы описать структуру информационной системы, достаточно разработать несколько UML-диаграмм, способных охватить основные аспекты системы. Так, для описания составляющих программы и ее функциональных возможностей следует рассмотреть следующие диаграммы: диаграмма вариантов использования, диаграмма последовательности, диаграмма классов.

Визуальное моделирование в UML представлено в виде перехода по уровням от наиболее общей модели исходной системы к логической и физической моделям соответствующей системы. Следовательно, для начала следует построить диаграмму вариантов использования (диаграмма прецедентов), которая описывает действия системы в процессе ее функционирования.

В таблице 1.1 и таблице 1.2 содержатся основные данные об объектах, которые участвуют при взаимодействии с разработанной информационной системе.

Таблица 1.1 – Данные для реализации диаграммы вариантов использования

Объект	Описание
Актеры, взаимодействующие с информационной системой	
Пользователь	Просматривает информацию, расположенную в программе
Администратор	Размещает новые данные о компании и обновляет сведения по конструкциям в подсистемах.
Варианты использования	
Редактирование данных	Различные изменения информации и сохранение обработанных данных в БД
Работа с отчетами	Редактирование сведений загрузка/выгрузка отчета

Таблица 1.2 – Ассоциации

Ассоциации		
Администратор	Добавление данных	Добавление данных и сохранение в БД
	Изменение данных	Изменение данных и сохранение в БД
	Удаление данных	Удаление данных и сохранение в БД
	Загрузка презентации	Загрузка презентации с обновленными данными
	Обновление данных	Корректировка сведений в отчете, необходимая при каких-либо изменениях (появление свободных конструкций, заем конструкции и т.д.)
Пользователь	Просмотр компании	Просмотр информации пр
	Скачивание презентации	Скачивание презентации с web-сайта для просмотра сведений о свободных конструкциях
	Просмотр презентации	Просмотр презентации на web-сайте

На основе полученных данных разработана диаграмма вариантов использования, изображенная на диаграмме. На диаграмме представлены актеры и их возможные действия в работе с программой. Между вариантами использования установлены отношения, а также указана кратность ассоциации.

1.4 Бизнес-процессы ИС

Разработка информационной системы состоит из нескольких этапов, которые представляют собой в определенной степени независимую друг от друга последовательность управляемых процессов. При создании системы учитываются следующие этапы его разработки:

- Обработка заказа на реализацию системы для образовательного центра;
- Создание макета, утверждение дизайна;
- Наполнение подсистем информацией;

Таким образом, рассмотренные этапы являются бизнес-процессами создания информационное системы, которые можно отобразить при помощи case-средства AllFusion Process Modeler (BPWin).

BPWin представляет собой инструмент моделирования, применяемый в целях анализа, реорганизации и документирования сложных бизнес-процессов. Уровень детализации процесса определяется разработчиком

модели. Основной в бизнес-процессе является модель IDEF0, которая представляет систему как единое целое и содержит в себе функциональный блок с интерфейсными дугами, направленными за пределы анализируемой области. IDEF0-это функциональная методология моделирования. Используя визуальный графический язык IDEF0, изучаемая система, по-видимому, развивается как набор взаимосвязанных функций.

Целью моделирования является описание бизнес-процесса создания информационное системы управления ресурсами образовательного центра. Ниже представлены основные сведения, необходимые для реализации модели бизнес-процесса.

Управление (управленческие механизмы):

- законодательство Республики Казахстан (документация, на основании которой осуществляется деятельность компании);
- должностные обязанности работников (инструкция, на основании которой регулируется процесс деятельности сотрудников компании).

Вход (входные данные):

- информационный материал, связанный с компанией, который необходим для реализации информационной системы и дальнейшего его наполнения;
- заказ нанимателя (поступление запроса от сотрудников компании на разработку информационной системы).

Механизм (исполнители):

- программные средства, используемые при разработке информационной системы.

Выход (итоговый результат):

- разработанный сайт, отвечающий всем требованиям заказчика.

По полученным данным на рисунке 1.8 представлена итоговая контекстная диаграмма бизнес-процесса создания информационной системы управления ресурсами образовательного центра.

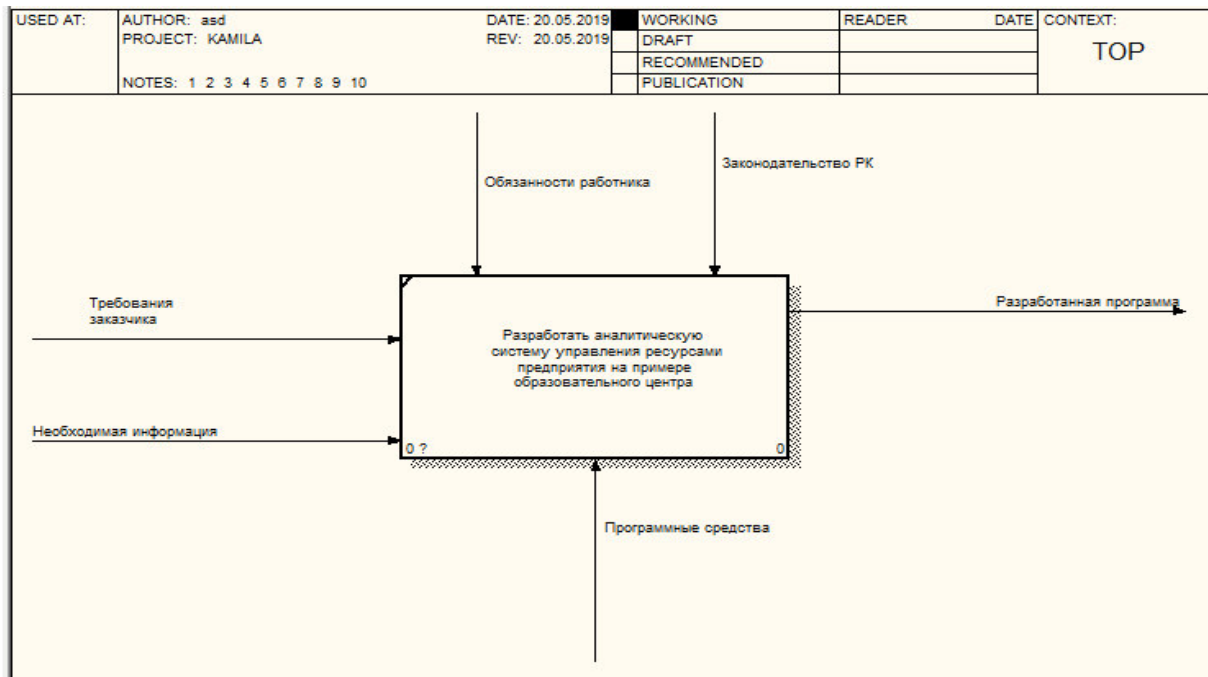


Рисунок 1.8 - Контекстная диаграмма бизнес-процесса создания web-сайта

На рисунке 1.9 представлена диаграмма A0, которая отражает более подробный бизнес-процесс создания информационной системы для образовательного центра и является дочерней по отношению к контекстной диаграмме.

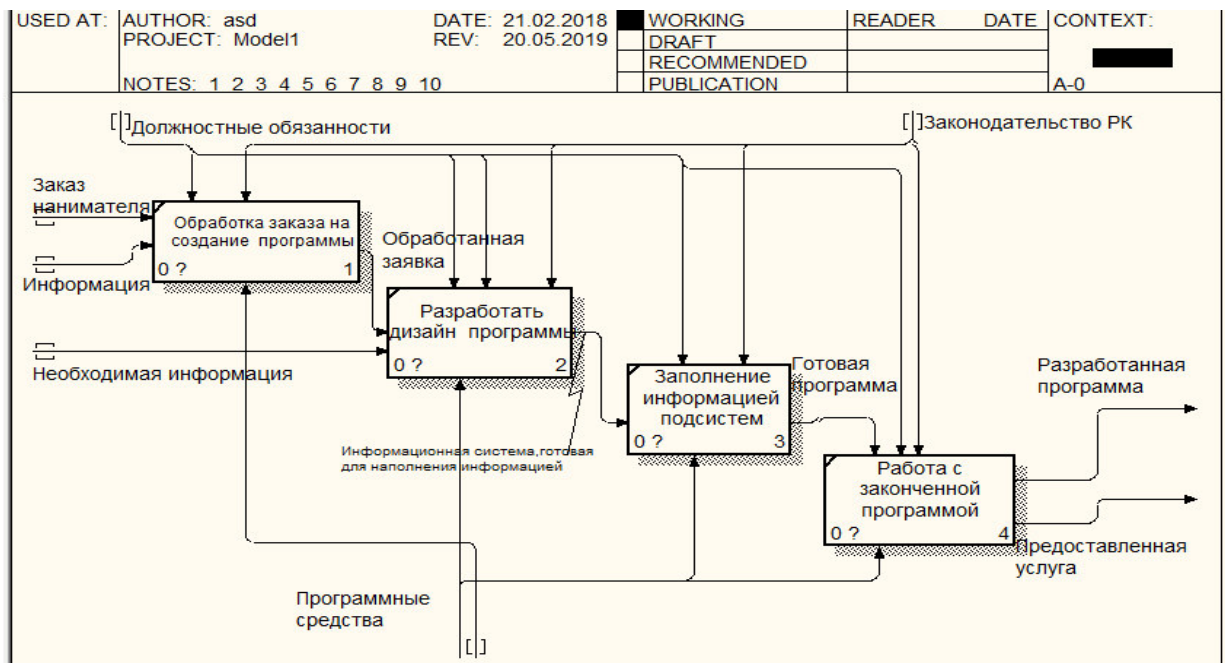


Рисунок 1.9 - Декомпозиция контекстной диаграммы

При разработке дизайна программы необходимо предоставить заказчику несколько вариантов макета. Затем заказчик должен выбрать один из этих макетов и утвердить итоговый вариант. Бизнес-процесс разработки дизайна, он представляет собой декомпозицию функционального блока «Разработать макет, дизайн и утвердить его» и имеет идентификатор А2.

Бизнес-процессы - это прикладные объекты конфигурации показанные на рисунке 1.10. Они описывают бизнес-логику в карте маршрута и управляют жизненным циклом созданных бизнес-процессов (экземпляров) от момента старта до момента завершения. Необходимым свойством описания бизнес-процесса является связь с задачей, которая задает систему адресации и позволяет проектировать карты маршрута в соответствии с поддерживаемой в прикладном решении организационной структурой.

Логика бизнес-процесса (взаимосвязь и последовательность обхода точек маршрута, условные переходы и пр.) наглядно описывается в виде карты маршрута, которая позволяет визуально описывать маршрут бизнес-процесса в виде связного графа и позволяет легко описывать алгоритмы условных переходов, и реакцию бизнес-процесса на различные события:

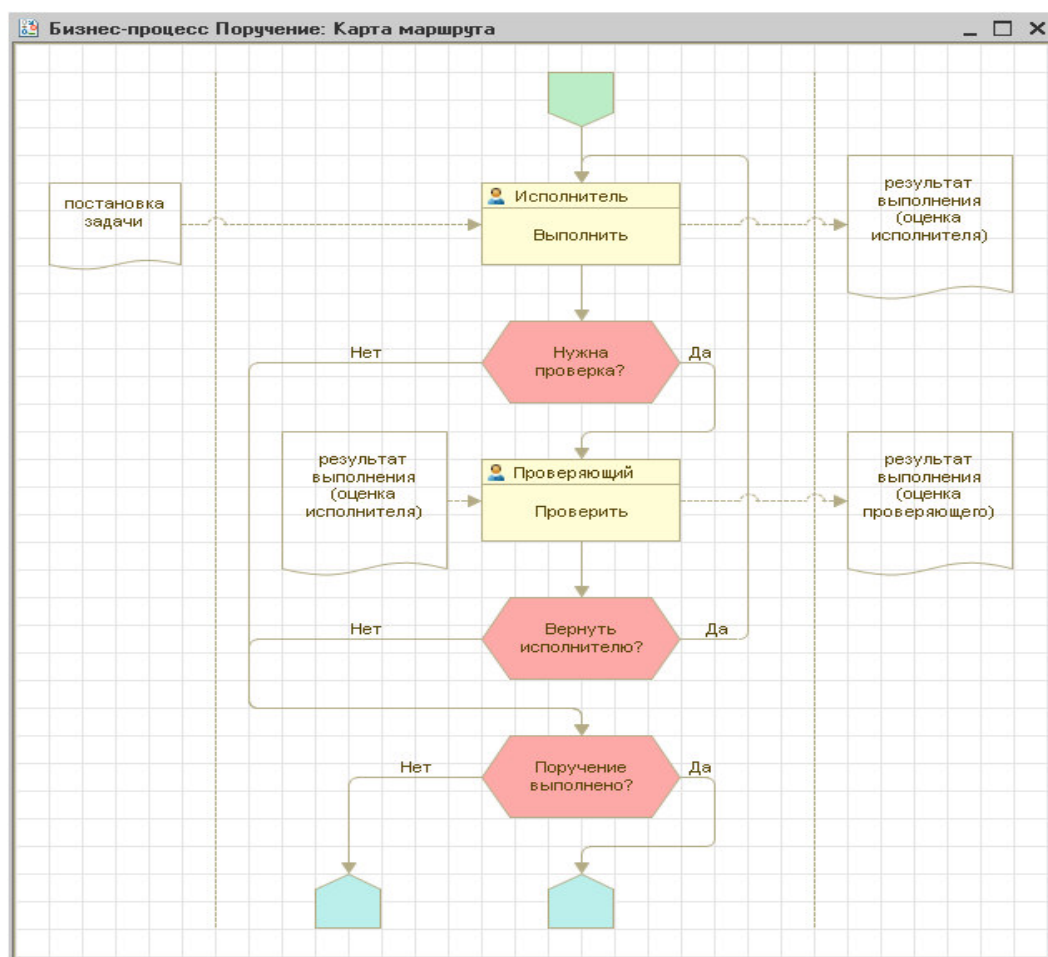


Рисунок 1.10 – Бизнес процесс в 1С:Предприятие

Механизм бизнес-процессов в 1С: Предприятии 8 позволяет автоматизировать не только последовательные цепочки работ, но и осуществлять условную маршрутизацию, управляя выбором заранее предусмотренных маршрутов, на основе описанной разработчиком карты маршрута.

Условная маршрутизация обеспечивается точками маршрута двух видов:

- условный переход;
- выбор варианта.

Условный переход предоставляет возможность выбора одного из двух возможных вариантов дальнейшего маршрута (да/нет, больше/меньше, запрещено/разрешено и т.д.):

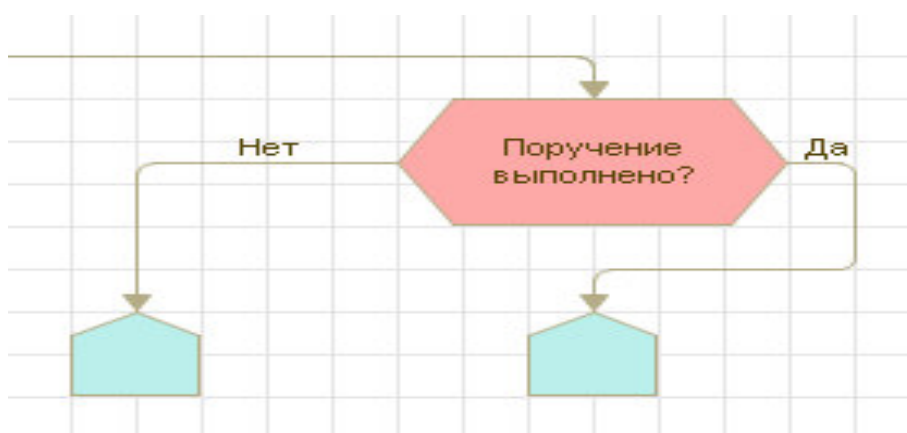


Рисунок 1.11 – Условная маршрутизация бизнес процесса

Точка выбора варианта предоставляет возможность выбора дальнейшего маршрута из неограниченного количества вариантов показан на рисунке 1.12.

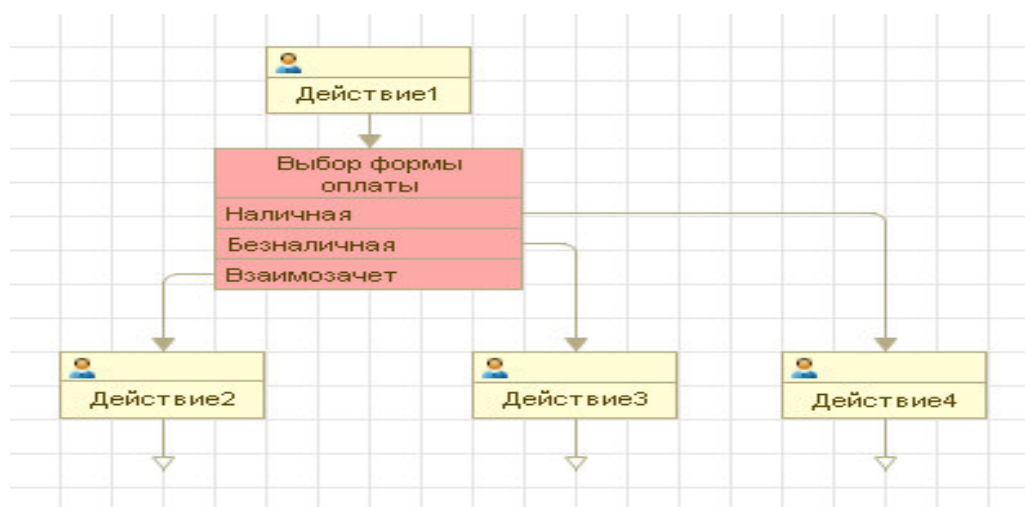


Рисунок 1.12 – Маршрут из неограниченного количества вариантов

1.5 Разработка информационного обеспечения

Информационное обеспечение разработанной системы поддерживает актуальность информации, хранящейся в базе данных; управляет интерактивными составляющими; отслеживает общедоступность информации. При регулярном информационном обеспечении система всегда будет успешной среди пользователей. Для качественного функционирования системы необходимо постоянное обновление и развитие, достигающееся информационным обеспечением в совокупности с другими методами поддержания информационной системы, такими как: регистрация web-сайта в поисковых системах и техническая поддержка web-сайта.

Таким образом, если информационная система образовательного центра будет содержать необходимую информацию, для анализа работы учебного процесса системы, для формирования отчетов по данным, а также для быстрого мониторинга рабочего процесса образовательного центра, то такое информационное обеспечение привлечет внимание потенциальных клиентов и подтолкнет их на использование разработанной системы, тем самым поможет компании в увеличении качества знаний, а качество знаний даст увеличение клиентов соответственно, прибыли.

1.6 Алгоритм функционирования ИС

Алгоритм работы информационной системы начинается с открытия ИС: Предприятия далее идет выбор необходимой базы, на которой расположена система. После выбора базы данных запрашивается доступ к информационной системе, в котором можем выбрать пользователя, доступ возможно защищен паролем. После этого открывается панель управления данной системой, а также меню, в нем имеются определенные модули, касающиеся работы информационной системы. К этим модулям можно перейти, нажимая на их наименование. В разделе «Контакты» имеется возможность связаться с сотрудниками компании при помощи отправки сообщения, которое отправляется на почту компании. После того, как пользователь завершит работу, просто закрывает систему, сохраняет изменения. Алгоритм функционирования web-сайта представлен на рисунке 1.13.

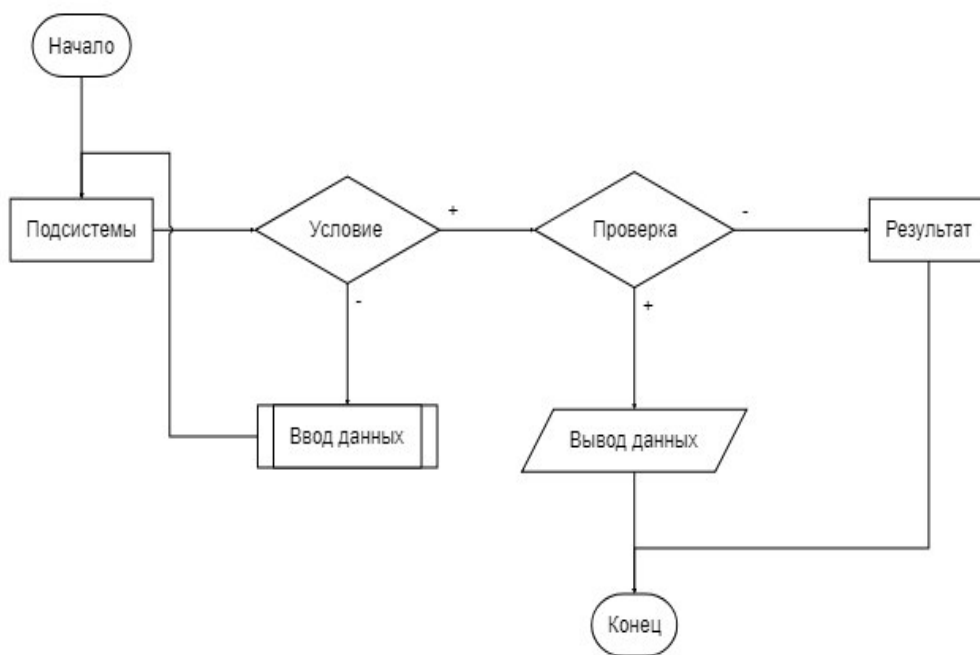


Рисунок 1.13 – Алгоритм функционирования информационной системы

2 Разработка информационного обеспечения системы

2.1 Функциональная структура информационной системы

Функциональная структура предполагает, что каждый орган управления специализирован на выполнении отдельных функций на всех уровнях управления. При проектировании данной системы были разработаны такие модули или же подсистемы, которые определяют список задач.

При проектировании информационной системы данной тематики, была разработана функциональная структура систем, которая показывает список задач, которые будут выполнять следующие подсистемы:

Подсистема «Администрирование»

- добавляет информацию;
- удаление информации;
- поддержка и обслуживание;
- общие настройки;
- настройки пользователей и прав;
- органайзер;
- настройки синхронизации данных;
- настройки работы с файлами;
- печатные формы, отчеты и обработки;

Подсистема «Расписание»

- добавляет информацию;
- исходные данные;
- составление расписание;
- настройки;
- отчеты;

Подсистема «Управление помещением»

- информация об аудиториях;
- информация о помещениях;
- информация о типах помещения;
- добавление и удаление информации.



Рисунок 2.1 – Функциональная структура системы

2.2 Обоснование выбора СУБД

Модель базы данных 1С: Предприятие 8 имеет ряд функций, которые отличают его от классических моделей баз данных (например, на основе реляционных таблиц), которые разработчики используют в универсальных системах.

Основное отличие заключается в том, что разработчик 1С: Предприятия не обращается к базе данных напрямую. Непосредственно он работает с платформой 1С: Предприятия. При этом он может:

- описывать структуры данных в конфигураторе;
- манипулировать данными с помощью объектов встроенного языка;
- составлять запросы к данным, используя язык запросов.

Платформа 1С: Предприятия обеспечивает выполнение требований, описание структуры данных и обработку данных, распространяя их на соответствующие команды. Это могут быть системные команды для управления базами данных, в случае версии клиент-сервер, или команды для собственного компонента двигателя базы данных для версии файла.



Рисунок 2.2 - Платформа 1С

Важной особенностью базы данных является то, что 1С: Предприятие 8 представила уникальную систему типов языков и полей базы данных. Иными словами, разработчик определяет поля данных и встроенные языковые переменные таким же образом и работает с ними одинаково.

Система 1С: Предприятие отличается от универсальных инструментов. Как правило, при создании бизнес-приложений с использованием универсальных сред разработки используются системы управления базами данных, которые предоставляются отдельно.

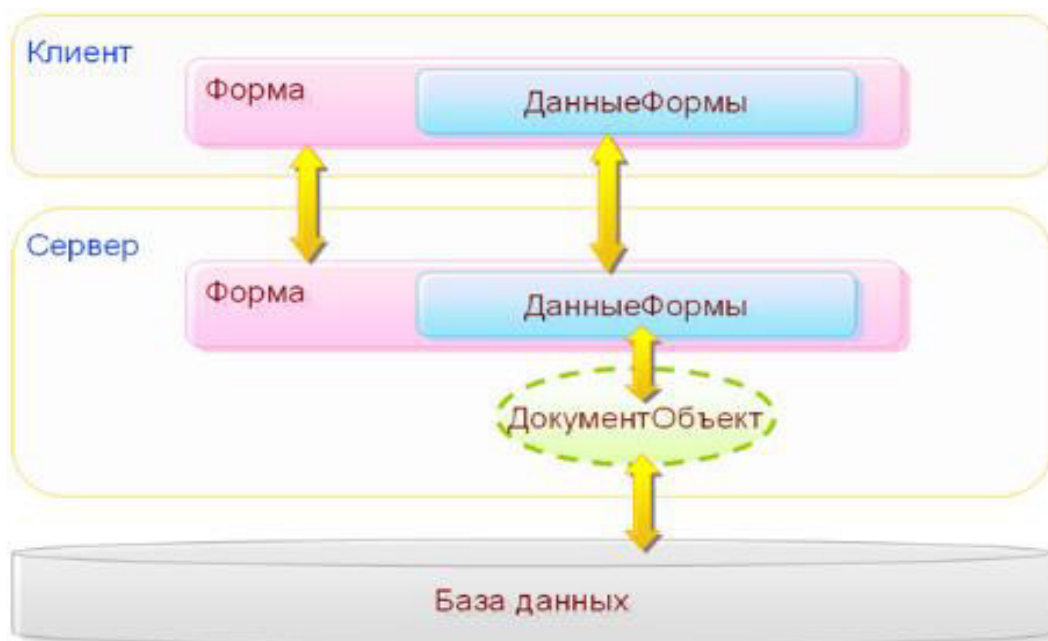


Рисунок 2.3 – Взаимодействие данных клиента и сервера

А это значит, что разработчику приходится постоянно заботиться о преобразованиях между типами данных, поддерживаемыми той или иной системы управления базами данных, и типами, поддерживаемыми языком программирования.

При обработке данных, хранящихся в базе данных 1С: Предприятие, часто использует прозрачный доступ. Это означает, что доступ (чтение и запись) для определенного набора данных, хранящихся в базе данных, существует как одно целое. Например, используя метод объекта, вы можете манипулировать каталогами, документами, планами типов функций, планом счетов и т. д.

Регулярная функция 1С: Предприятие 8-это поддержка двух способов доступа к данным объекта (чтение и запись) и таблиц (чтение).

Модель показана на рисунке. 2.4, разработчик работает со встроенными языковыми объектами. В этой модели доступ к объекту, например, к документу, происходит целиком-он полностью загружается в память, а также встроенные таблицы, к которым можно получить доступ через встроенный язык в виде коллекции записей и т. д.

При манипулировании данными в объектной модели обеспечивается сохранение целостности объектов, кэширование объектов, вызов соответствующих обработчиков событий и т.д.

В табличной модели все множество объектов того или иного класса представляется как совокупность связанных между собой таблиц, к которым можно обращаться при помощи запросов — как к отдельной таблице, так и к нескольким таблицам во взаимосвязи:

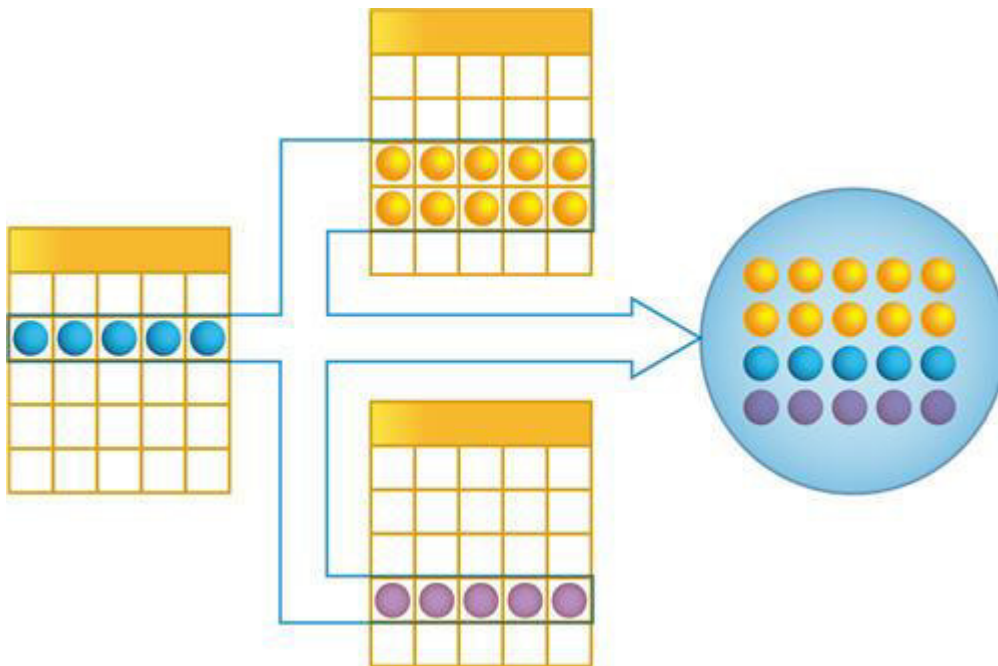


Рисунок 2.4 – Объектная модель данных в 1С: Предприятие

Запросы реализуют табличный способ доступа к данным показанный на рисунке 2.5, которые хранятся в базе данных. Это означает, что все данные представляются в виде совокупности связанных между собой таблиц, к которым можно обращаться как по-отдельности, так и к нескольким таблицам во взаимосвязи:

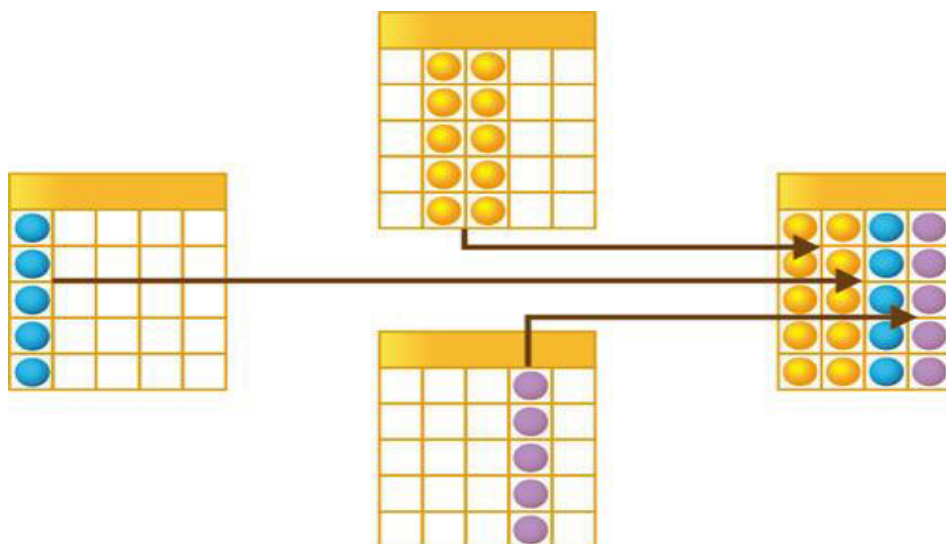


Рисунок 2.5 – Табличный способ доступа к данным

Такой способ работы с данными позволяет получать сложные выборки данных, сгруппированные и отсортированные определенным образом.

Для этих выборок могут быть рассчитаны общие и промежуточные итоги, наложены ограничения на количество или состав записей и пр.

В этом случае разработчик получает доступ к данным сразу нескольких объектов, что очень удобно для анализа больших объемов данных, например, при создании отчетов. Однако в силу того, что данные, выбираемые таким способом, содержат не все, а лишь некоторые реквизиты анализируемых объектов, табличный способ доступа не позволяет изменять эти данные.

Характерной особенностью объектного манипулирования данными является то, что на каждый объект, как совокупность данных, существует уникальная ссылка, позволяющая однозначно идентифицировать этот объект в базе данных. Эта ссылка также хранится в поле базы данных, вместе с остальными данными объекта. Кроме того, ссылка может быть использована как значение какого-либо поля другого объекта.

Например, ссылка на объект справочника Контрагенты может быть использована как значение соответствующего реквизита документа приходная накладная.

Идеология создания прикладных решений в 1С: Предприятия 8 предполагает, что все файлы, имеющие отношение к данному прикладному решению, нужно хранить в самой базе данных.

Для этого введен специальный тип данных – Хранилище Значения. Поля базы данных могут хранить значения такого типа, а встроенный язык содержит специальный одноименный объект, позволяющий преобразовывать значения других типов к специальному формату Хранилища значений.

Благодаря этому разработчик имеет возможность сохранять в базе данных значения, тип которых не может быть выбран в качестве типа поля базы данных, например, графические изображения.

Штатной возможностью 1С: Предприятия 8 является поддержка двух способов доступа к данным — объектного (для чтения и записи) и табличного (для чтения) [8].

В объектной модели разработчик оперирует объектами встроенного языка. В этой модели обращения к объекту, например, документу, происходят как к единому целому — он полностью загружается в память, вместе с вложенными таблицами, к которым можно обращаться средствами встроенного языка как к коллекциям записей и т.д.

2.3 Описание базы данных системы

База данных системы будет подразделяться на 3 блока информации. Первый блок «Администрирование» информацию содержат таблицы 2.1,2.2,2.4: расписание занятий, ученики, родители, занятия, платежи, сотрудники, график работы. Второй блок «Расписание» показан в таблице 2.3: баланс по сотрудникам, баланс по ученикам, прибыль.

Третий блок «Управление помещением» смотреть таблицу 2.5: залы, курсы, категории, пользователи, компании.

Таблица 2.1 - Структура таблицы «Группы»

Таблица «Ученики»	
Код	Символьное поле
Наименование	Текстовое поле
Папка	Числовые данные
Количество учащихся	Текстовое поле
Электронный адрес	Текстовое поле
Максимальная дневная нагрузка	Текстовое поле
Максимальное количество занятий	Текстовое/Символьное поле

Таблица 2.2 - Структура таблицы « Дисциплины »

Код	Текстовое поле
Наименование	Текстовое поле
Количество часов	Текстовое поле
Преподаватель	Текстовое поле
Номер аудитории	Текстовое/Символьное поле

Таблица 2.3 - Структура таблицы «Расписание занятий»

Название предмета	Текстовое поле
Преподаватель	Текстовое поле
Количество часов	Текстовое поле
Номер дисциплины	Текстовое поле
Аудитория	Текстовое/Символьное поле

Таблица 2.4 - Структура таблицы «Преподаватели»

ФИО	Текстовое поле
Электронный адрес	Текстовое поле
Дисциплина	Текстовое поле
Примечание	Текстовое поле
Количество часов в неделю	Текстовое/Символьное поле

Таблица 2.5 - Структура таблицы «Помещение»

Номер помещения	Текстовое поле
Загруженность	Текстовое поле
Проводимая дисциплина	Текстовое поле
Время проведения	Текстовое поле

3 Разработка программного обеспечения

3.1 Обоснование выбора среды разработки

Система управления базами данных (СУБД) — специализированная программа (чаще комплекс программ), предназначенная для организации и ведения базы данных. Платформа поддерживает работу с пятью СУБД.

Одна из этих СУБД, СУБД, разработана фирмой "1С" и является частью платформы. Остальные - это СУБД сторонних поставщиков:

- Microsoft SQL Server;
- PostgreSQL;
- IBM DB2;
- Oracle Database;

Поддерживая PostgreSQL, Фирма "1С" выпускает собственные релизы PostgreSQL от 1С обеспечивающие совместимость с платформой 1С:Предприятие и значительно повышающими производительность PostgreSQL при работе в типовых сценариях использования продуктов фирмы "1С".



Рисунок 3.1 – Базы данных используемые в 1С: Предприятия 8

Система программ «1С: Предприятие 8» включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе, для автоматизации деятельности организаций и частных лиц. Сама платформа не является программным продуктом для использования конечными пользователями, которые обычно работают с одним из многих прикладных решений (конфигураций), разработанных на данной платформе. Такой подход позволяет автоматизировать различные виды деятельности, используя единую технологическую платформу.

Компания 1С вместе со своими партнерами позаботилась обо всех. Объясню: на сегодняшний день существует множество типовых программ 1С, которые могут быть использованы на любом предприятии независимо от отрасли и масштаба (1С: Бухгалтерия предприятия, 1С: Розница, 1С: Управление нашей фирмой и пр.) и множество нетиповых решений, заточенных на специфику конкретных отраслей (1С: Фитнес клуб, 1С: Университет, 1С: Больница, 1С: Книжный магазин и т.д.). Поэтому вы 100% сможете найти программу и для своего бизнеса.

Начну с того, что 1С – это комплексное решение, которое позволяет вести учет и оперативно управлять бизнесом. Программа содержит множество функций необходимых любому предприятию. Например, она позволяет:

- вести все виды учета: управленческий, бухгалтерский и налоговый
- формировать аналитическую отчетность
- вести учет сразу по нескольким организациям на любой системе налогообложения
- выгружать отчеты в электронном виде или отправлять их сразу же из 1С в контролирующие органы
- эффективно налаживать работу сотрудников: оформление документов, управление производством, продажами и закупками, контроль выполнения задач и пр.

Интуитивно понятный интерфейс 1С позволяет новичкам быстро освоить программу, а пользователям с опытом работать на высокой скорости. Кроме того, вы самостоятельно можете настроить интерфейс программы под себя так, чтобы все нужные кнопки и необходимые отчеты были под рукой.

Компания 1С работает через широкую партнерскую сеть по всему миру. Так, в ее составе более 10 000 надежных партнеров в 600 городах из 25 стран. Поэтому найти высококвалифицированного консультанта или программиста по 1С для решения необходимых задач не составляет большого труда. Вам предоставляется большой выбор поставщиков и специалистов на фрилансе с ценами на любой кошелек. Наличие квалифицированных кадров [9].

Программы 1С, работающие на 8-й Платформе, могут за считанные секунды обрабатывать десятки и сотни тысяч транзакций, то есть, объем данных практически не имеет значения.

Это означает, что вы сможете быстро «отпускать» клиентов на торговых точках, вводить документы в 1С, формировать отчеты и пр. Еще одним ключевым преимуществом 1С перед другими программами является то, что

это многозадачная система, в которой могут работать десятки и сотни пользователей.

1С - это открытая система. Поэтому, при желании вы сможете легко изменить функционал программы под индивидуальные потребности и специфику компании. Например, изменить печатную форму документов, создать свой шаблон ценника и пр. А еще 1С можно интегрировать практически с любой программой, сайтом, торговым или офисным

В программе 1С вы можете создать список прав, которые будут присваиваться определенным должностным лицам. То есть, вы сможете предоставить каждому сотруднику доступ к тому функционалу и тем данным, с которыми он работает. Таким образом, вы защитите доступ к важной информации, содержащейся в базе данных от «ненужных глаз» [9].

Пользователи различных устройств на разных операционных системах могут работать с информационными базами 1С:Предприятия с помощью любого из клиентских приложений. Толстый и тонкий клиенты реализованы для Windows, Linux и OSX. Веб-клиент исполняется в среде интернет-браузера и адаптирован для работы с популярными браузерами: Internet Explorer, Mozilla Firefox и Safari. Мобильный клиент работает на мобильных устройствах под управлением операционных систем Android, iOS и Windows.

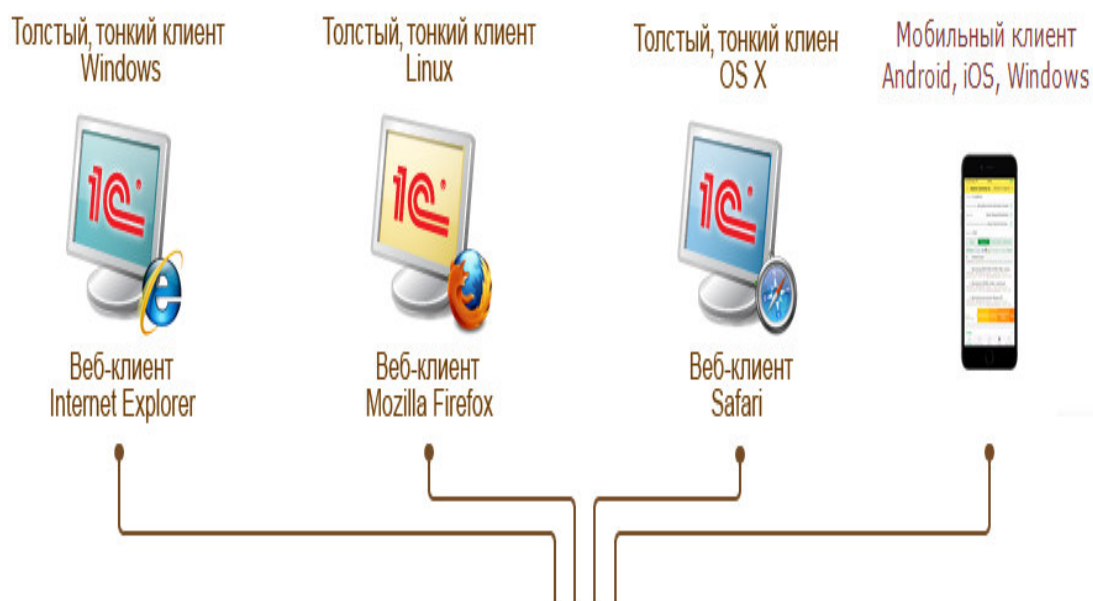


Рисунок 3.2 – Варианты использования 1С: Предприятия на различных устройствах

Например:

– пользователи Windows могут работать веб-клиентом используя браузеры Windows Internet Explorer или Google Chrome;

– пользователи Linux могут работать с веб-клиентом используя браузер Mozilla Firefox;

– пользователи могут работать с веб-клиентом используя браузер Safari.
Есть несколько вариантов использования программ 1С:

Приобретение 1С в собственность. То есть, вы разово покупаете программу и необходимые лицензии к ней, устанавливаете ее на своем ПК или сервере, а дальше пользуетесь программой всю жизнь.

Аренда 1С. В этом случае все гораздо проще. Вы можете арендовать любую необходимую вам программу 1С в облаке, начиная от 700 руб. в месяц за одного пользователя. И при этом, получить:

- доступ к 1С из любой точки мира
- круглосуточную техническую поддержку
- обновления для 1С и пр.

Существенным преимуществом программы 1С: Предприятие является (в версии 8.3) обновленный внешний вид. Современный интерфейс, наглядный и интуитивно-понятный для пользователя, все разделы которого находятся «перед глазами», позволяет быстро освоить работу с решениями.

Преимущество программ 1С перед другими программами – простота работы пользователей, и как важная составляющая этого – быстрый доступ ко всем разделам программы с начальной страницы. Это позволяет быть в курсе наиболее важной информации: новости, задачи, основные показатели деятельности самого сотрудника или предприятия в целом.

Программа позволяет максимально гибко настраивать доступ пользователей к документам и прочей информации.

На сегодняшний день программы 1С Предприятие 8.3 предлагают высочайший уровень автоматизации рабочих процессов, а по скорости, удобству для пользователей и стоимости владения не имеют аналогов на отечественном рынке.

3.2 Структура программного обеспечения

Системным называется программное обеспечение, используемое для разработки и поддержки выполнения других программ, а также для предоставления пользователю ПК определенных услуг. Оно является необходимым дополнением к техническим средствам ПК. Без системного прикладного обеспечения машина по сути безжизненна.

Данный класс программных продуктов тесно связан с типом компьютера и является его неотъемлемой частью. Программные продукты данного класса носят общий характер применения, независимо от специфики предметной области. К ним предъявляются высокие требования по надежности, технологичности работы, удобству и эффективности использования.

Пакет прикладных программ (ППП) - комплекс взаимосвязанных программ для решения задач определенного класса конкретной предметной области.

Инструментарий технологии программирования - совокупность программ и программных комплексов, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения программных продуктов. Структура программного обеспечения информационной системы образовательного центра показана на рисунке 3.1.



Рисунок 3.3 - Структура программного обеспечения

3.3 Описание программы

Разработано по-настоящему полезное и имеющее возможность помочь сотрудникам образовательного центра, а так руководству трезво оценивать проведенную работу. К разработке приложения подошли максимально серьезно и достигли всех основных целей, которые нужно было выполнить для полноценного его эксплуатирования. На данный момент приложение имеет название «Образовательный центр».

В приложении реализовано регистрация пользователя, по желанию вход в систему может быть защищен паролем, а также возможность создать объявления путем добавления информации в каждой подсистеме, и в каждом модуле. Для пользователя есть свой профиль, где указано имя, при помощи которого может войти в систему. Авторизованный пользователь имеет доступ к данным которые ему доступны для использования, которые находятся в базе, так же есть возможность удаления только своих записей по неактуальности. В будущем поставлена цель по проведению обновлений, таких как возможность, вести, чат между пользователями. Так же в случае заинтересованности инвесторов в разработанной программе будут внесены доработки для того чтобы еще больше упростить учебный процесс образовательного центра, и чтобы эта цель преследовала получение прибыли.

3.4 Разработка интерфейса приложения

При разработке интерфейса приложения был предусмотрен удобный и интеллектуально понятный интерфейс для пользователя. Программный код модуля общего назначения интерфейса информационной системы показан рисунке 3.6, командный интерфейс подсистемы «Администрирование» и подсистемы «Расписание» показаны на рисунках 3.4,3.5.

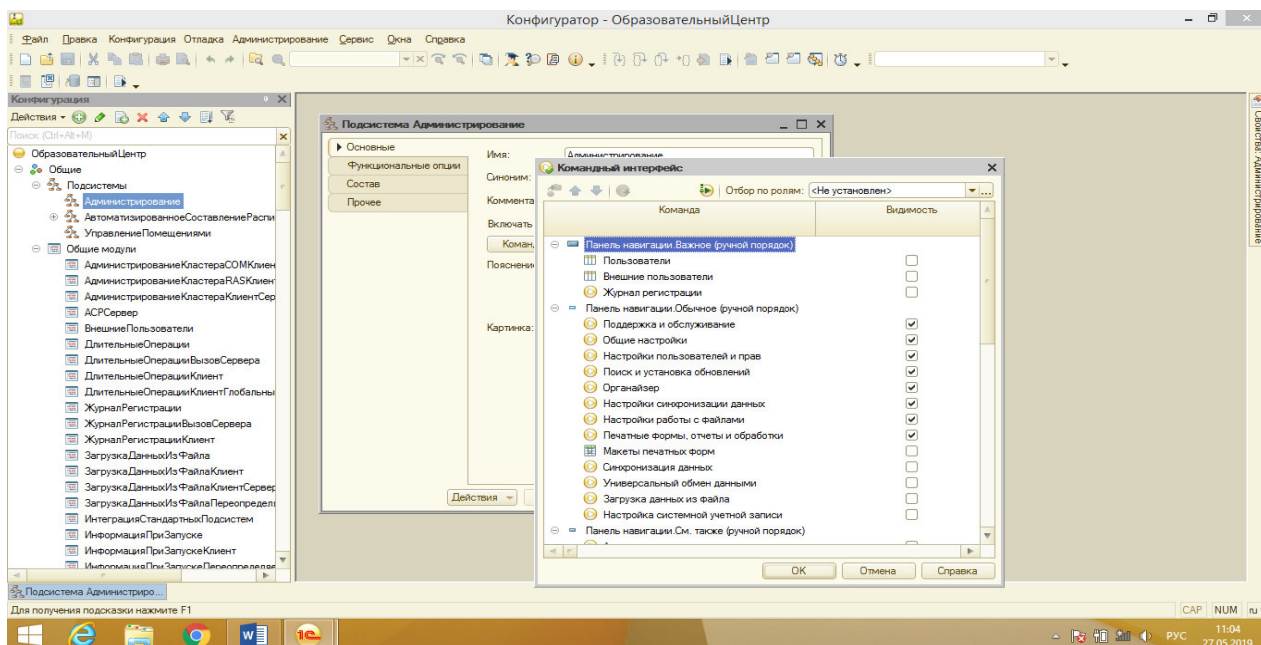


Рисунок 3.4 – Командный интерфейс подсистемы «Администрирование»

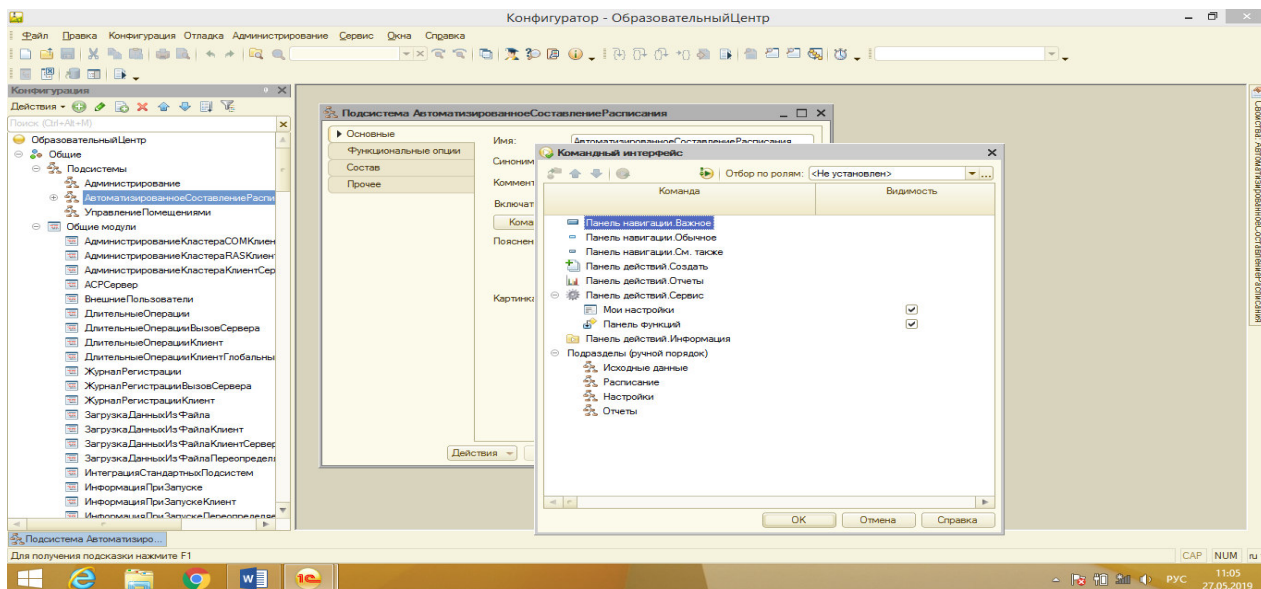


Рисунок 3.5 – Командный интерфейс подсистемы «Расписание»

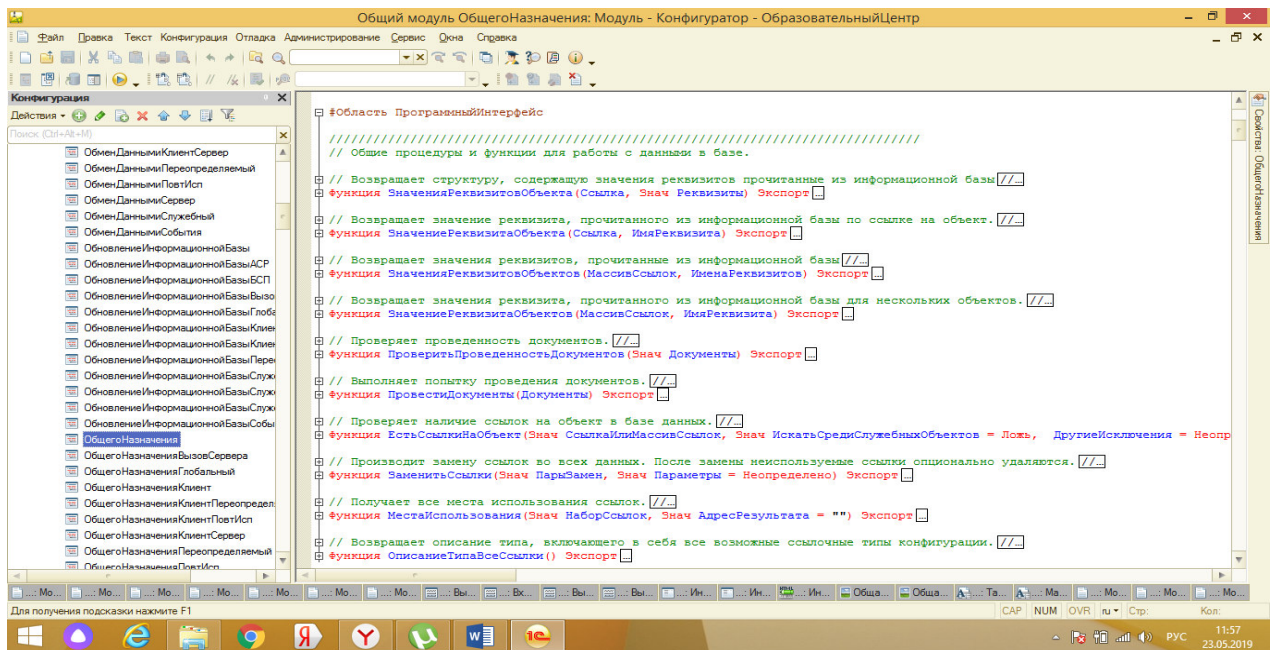


Рисунок 3.6 – Программный код модуля общего назначения

В области программного интерфейса конструктор параметров интерфейса можем увидеть на рисунке 3.7.

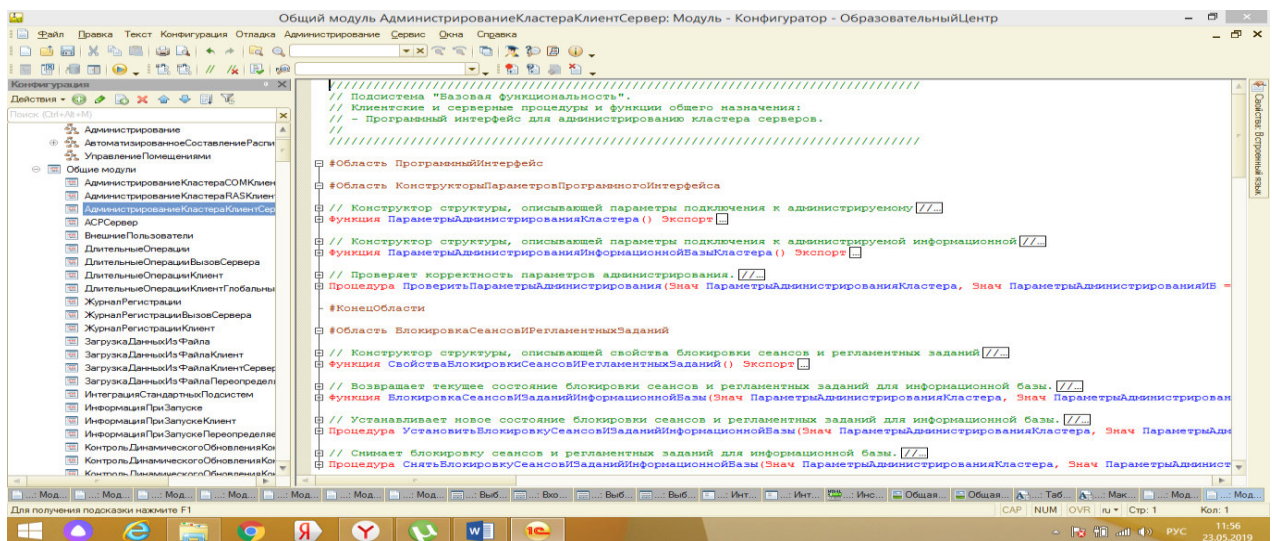


Рисунок 3.7 – Конструктор программного интерфейса

На рисунке 3.8 показан интерфейс по заполнению подсистем группы.

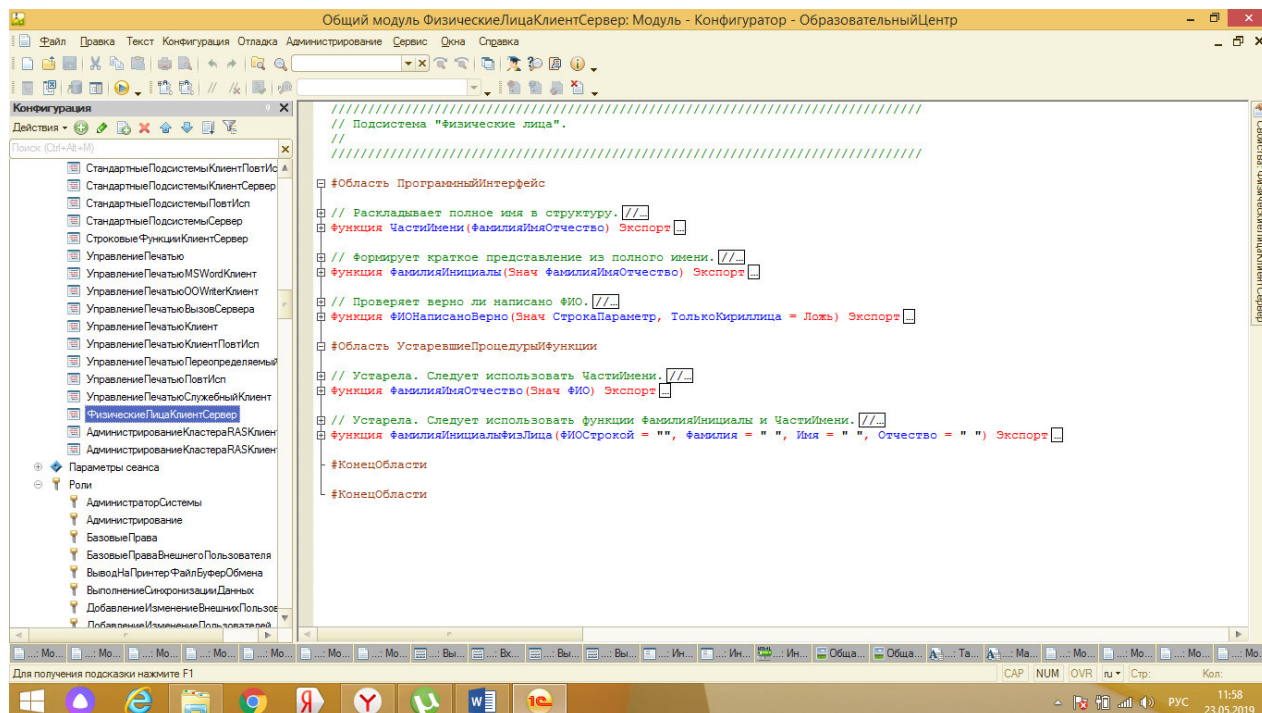


Рисунок 3.8 – Интерфейс заполнения подсистем «Группы»

Назначение прав пользователя в системе назначает администратор, которое мы видим на рисунке 3.9

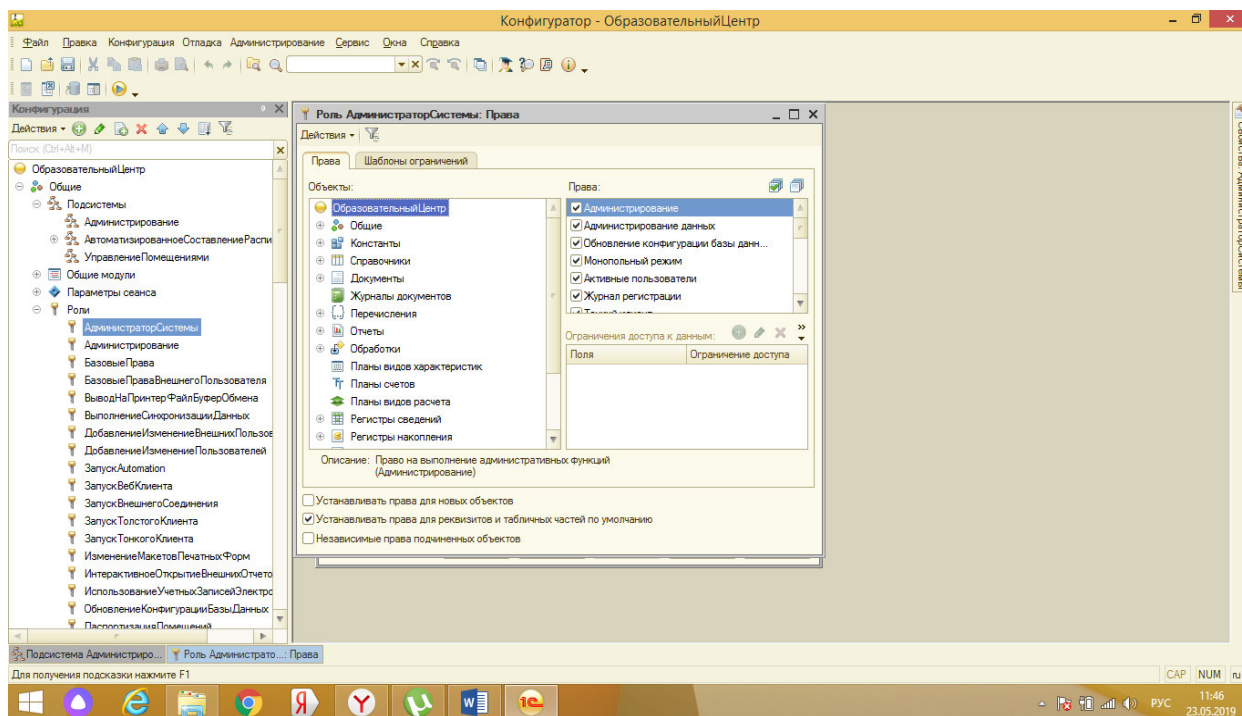


Рисунок 3.9 – Назначение прав пользователя

На рисунке 3.10 мы видим разработку интерфейса по выбору объектов в информационной базе.

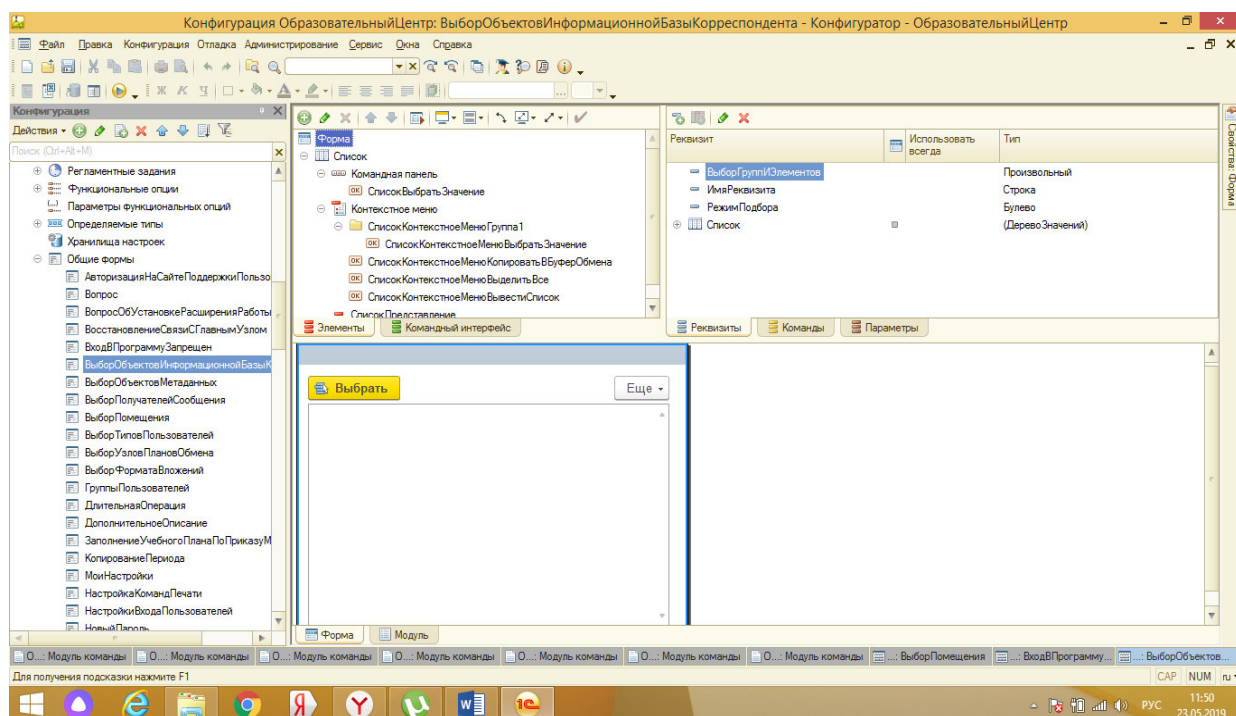


Рисунок 3.10 – Выбор объектов в информационной базе

Макет работы с дисциплинами показан на рисунке 3.11, где мы видим, как дисциплины связаны с выбором помещений.

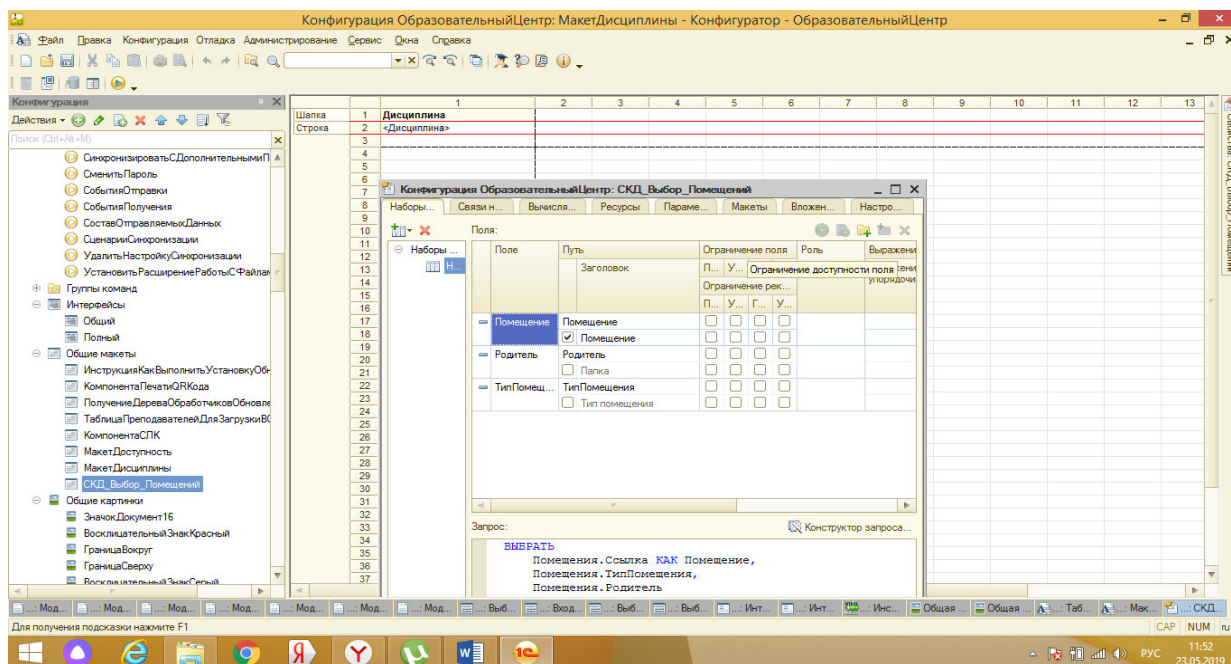


Рисунок 3.11 – Макет модуля дисциплины

Для входа в систему нужна авторизация на сайте поддержки, то есть назначение прав доступа и добавления пользователей. Интерфейс входа авторизации в систему показан на рисунке 3.12.

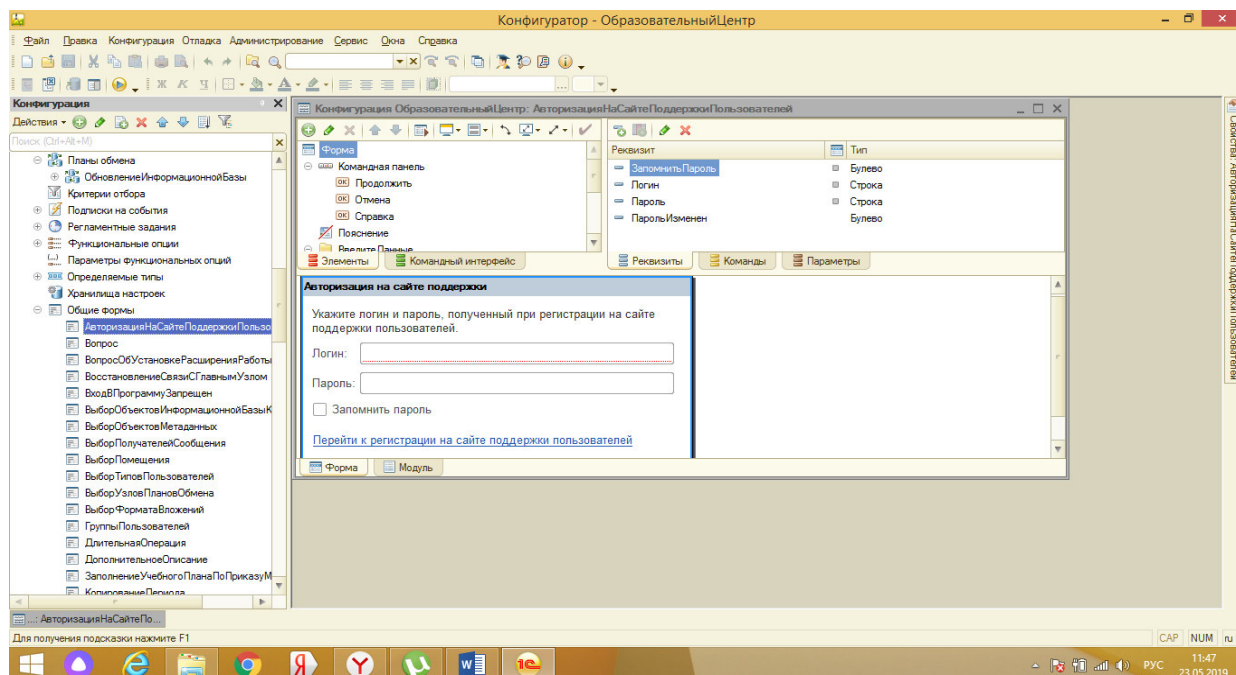


Рисунок 3.12 – Интерфейс авторизации в системе

На рисунке 3.13 показан код программы общего назначения, который возвращает структура содержащую значения реквизитов, прочитанных из информационной базы.

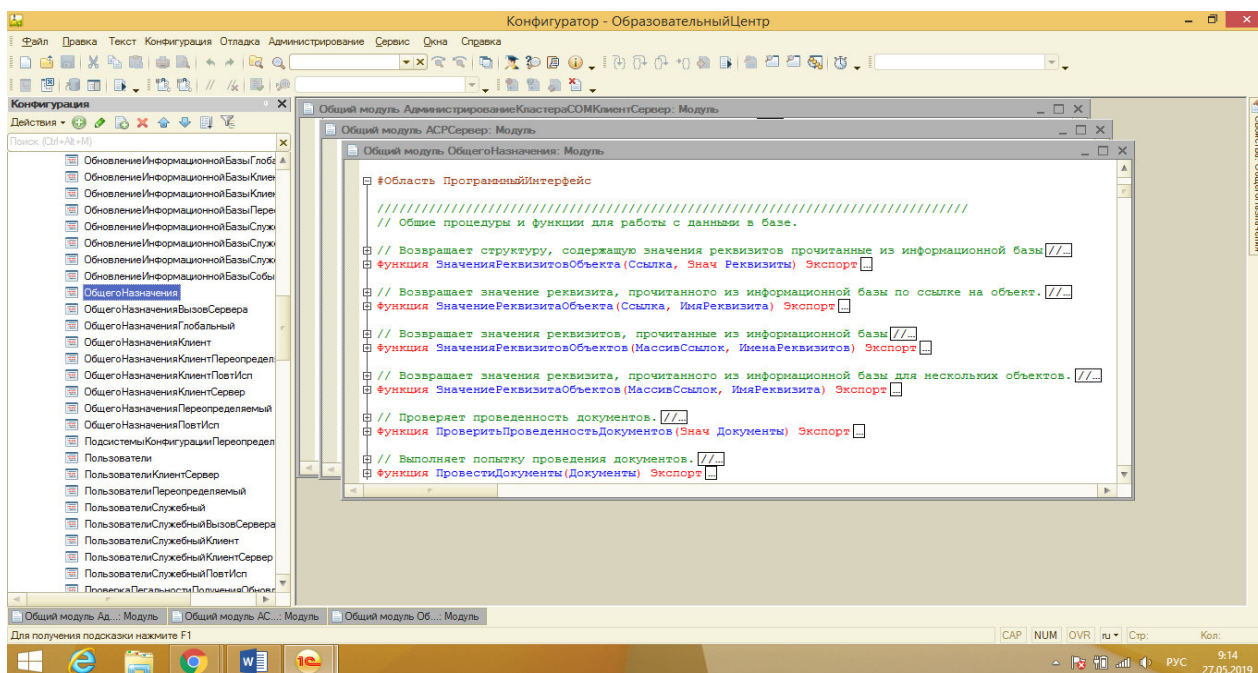


Рисунок 3.13 – Код общего назначения

В программном коде показанном на рисунке 3.14 мы видим заполнение элементов управления на формах доступность.

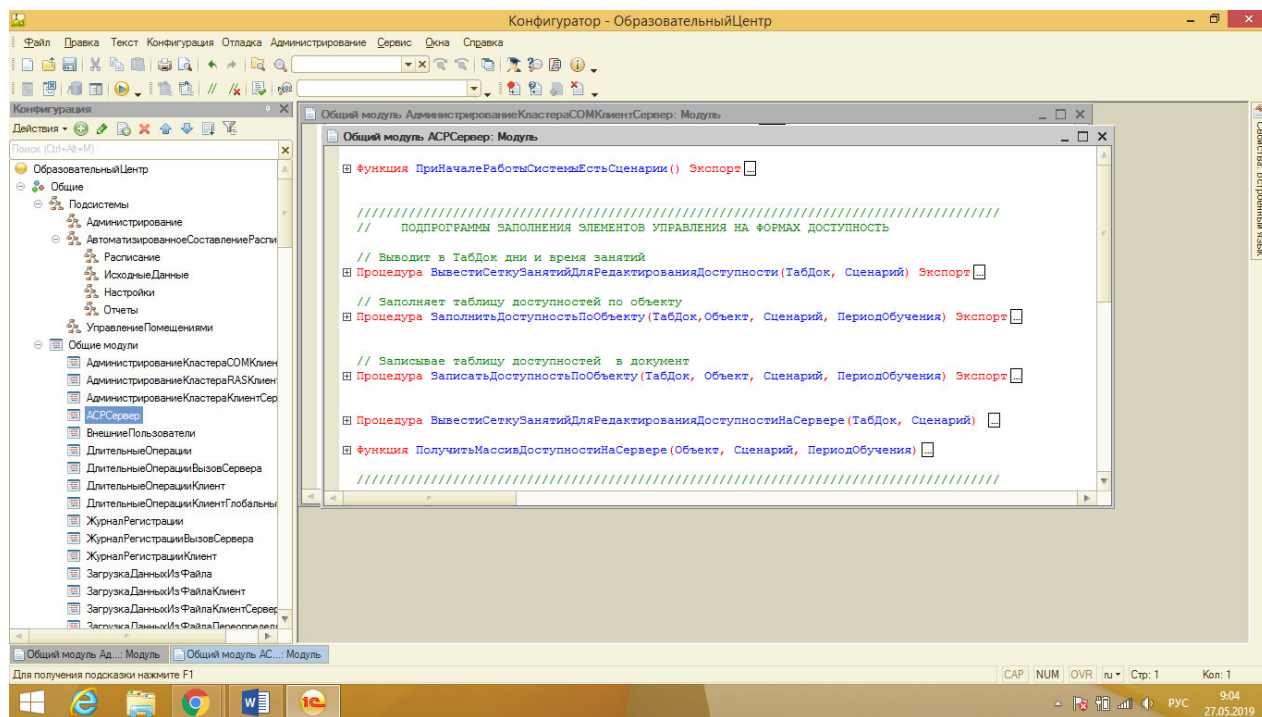


Рисунок 3.14 – Код заполнения элементов управления на формах доступность

На рисунке 3.15 показан код программы, где заполняется структура параметров значения по умолчанию, а также открывает форму-индикатор длительной операции.

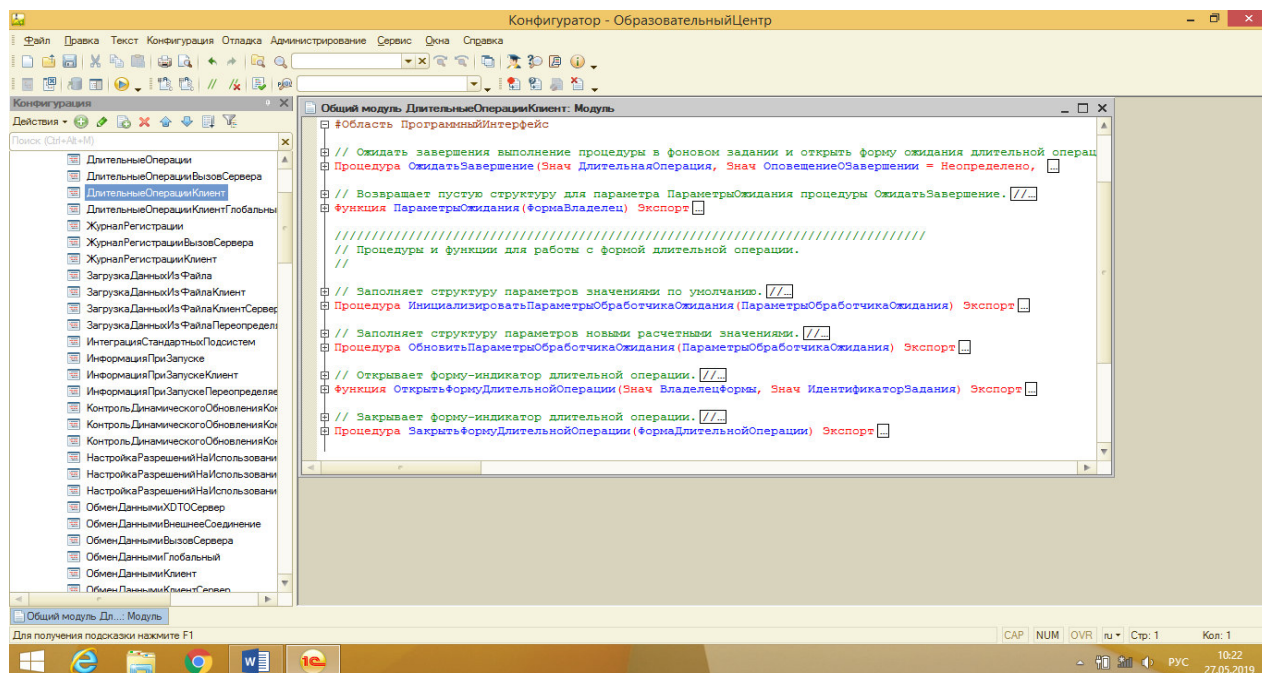


Рисунок 3.15 – Программный код заполнения структуры параметров значения

Информация при запуске программы прописывается в коде показанном на рисунке 3.16, добавляет обработчиков служебных событий, заполняет параметры которые используется клиентским кодом при запуске конфигурации.

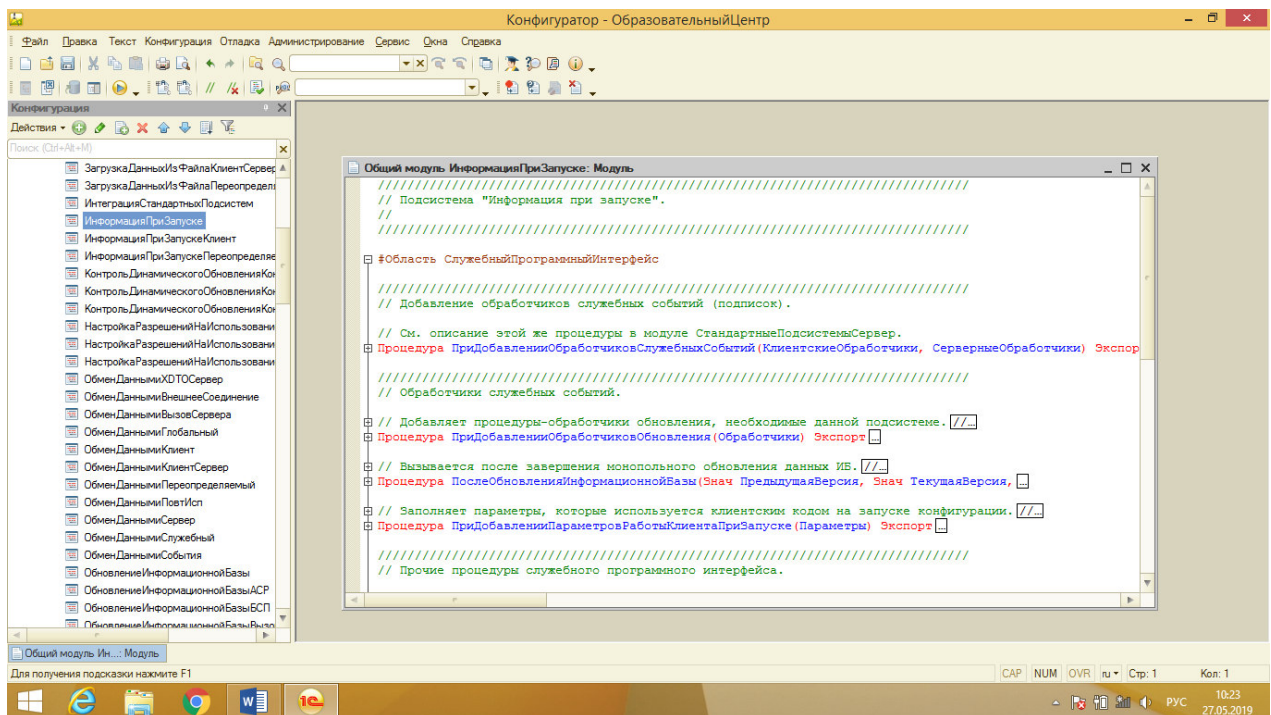


Рисунок 3.16 – Модуль информация при запуске

Перед добавлением пользователей, назначаем права самого администратора путем разграничения прав пользования показанного на рисунке 3.17.

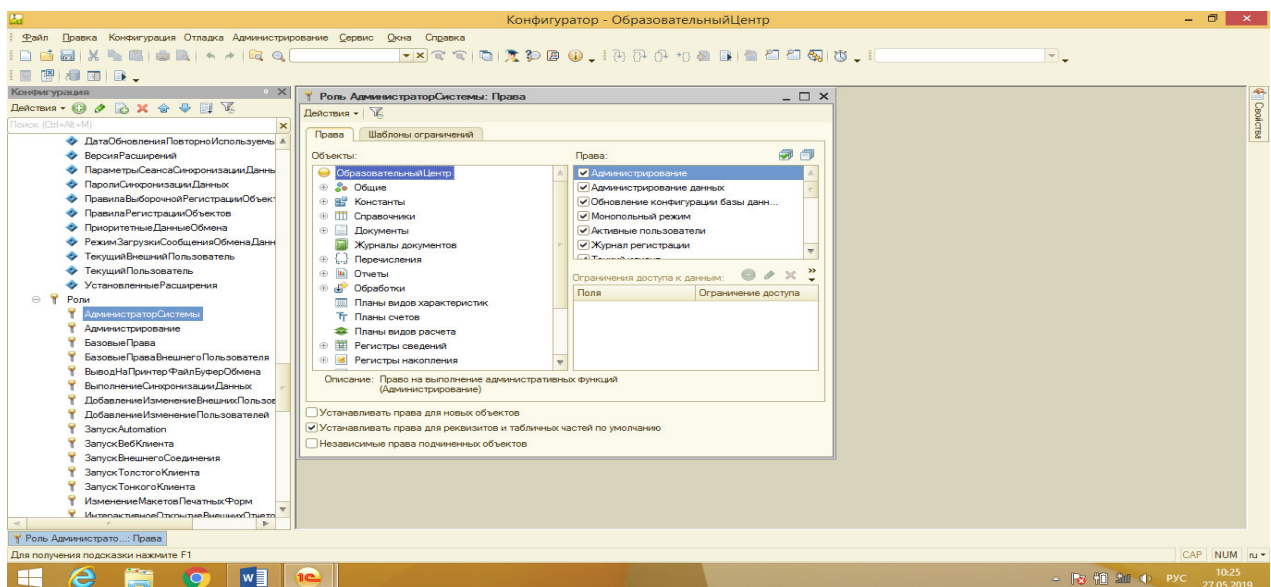


Рисунок 3.17 – Назначение прав администратора

При разработке интерфейса приложения был предусмотрен удобный и интеллектуально понятный интерфейс для пользователя. На рабочем столе компьютера расположена разработанная программа вход в которую мы можем увидеть на рисунке 3.18.

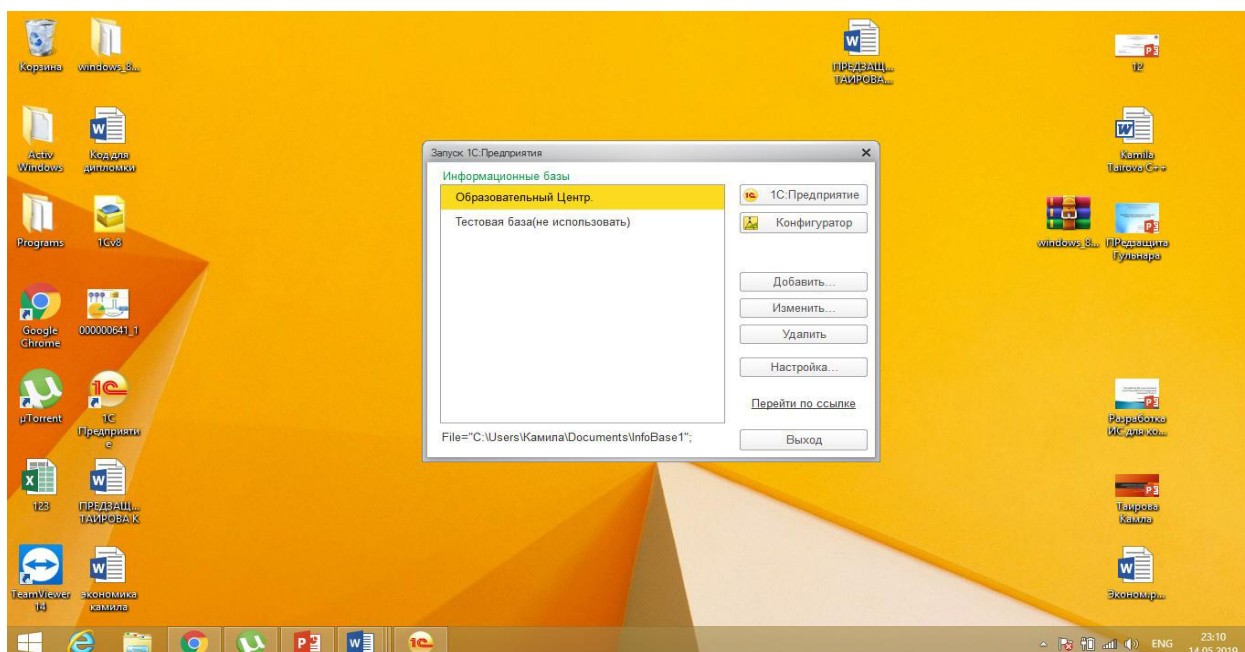


Рисунок 3.18 – Запуск программы

После выбора необходимой базы, то есть образовательного центра, мы видим вход в систему, которая может быть защищена паролем. В данном случае администратор использует программу без пароля (смотреть рисунок 3.17).

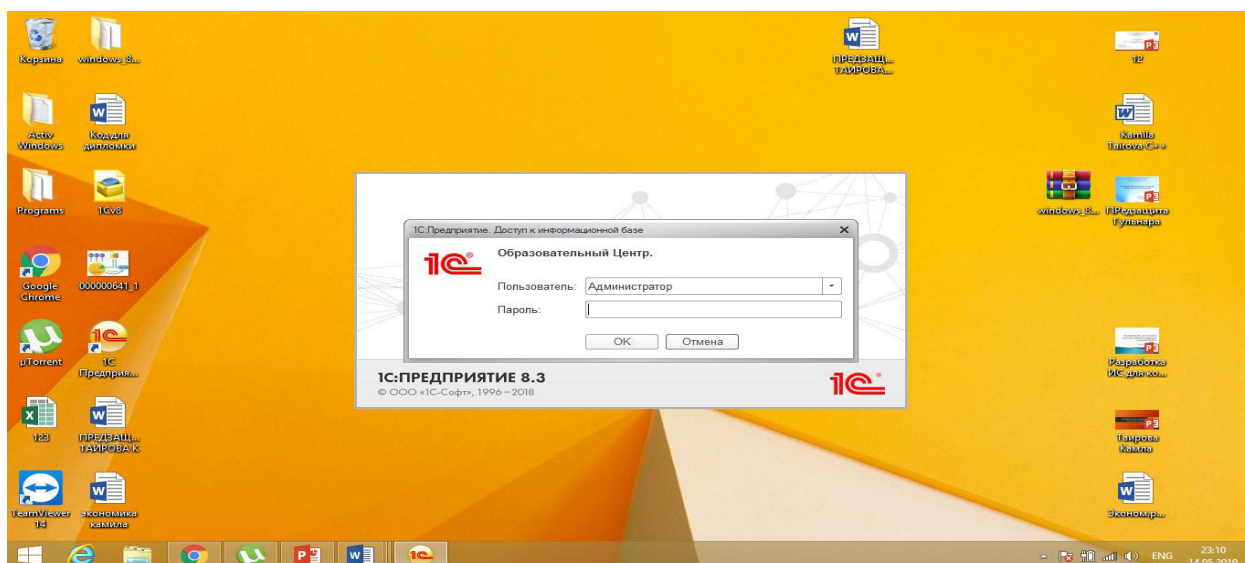


Рисунок 3.19 – Первое окно при запуске приложения «Имеет два поля для авторизаций»

Авторизовавшись в программе, мы увидим меню показанное на рисунке 3.20, в котором отображаются блоки информации, с которыми мы будем работать.

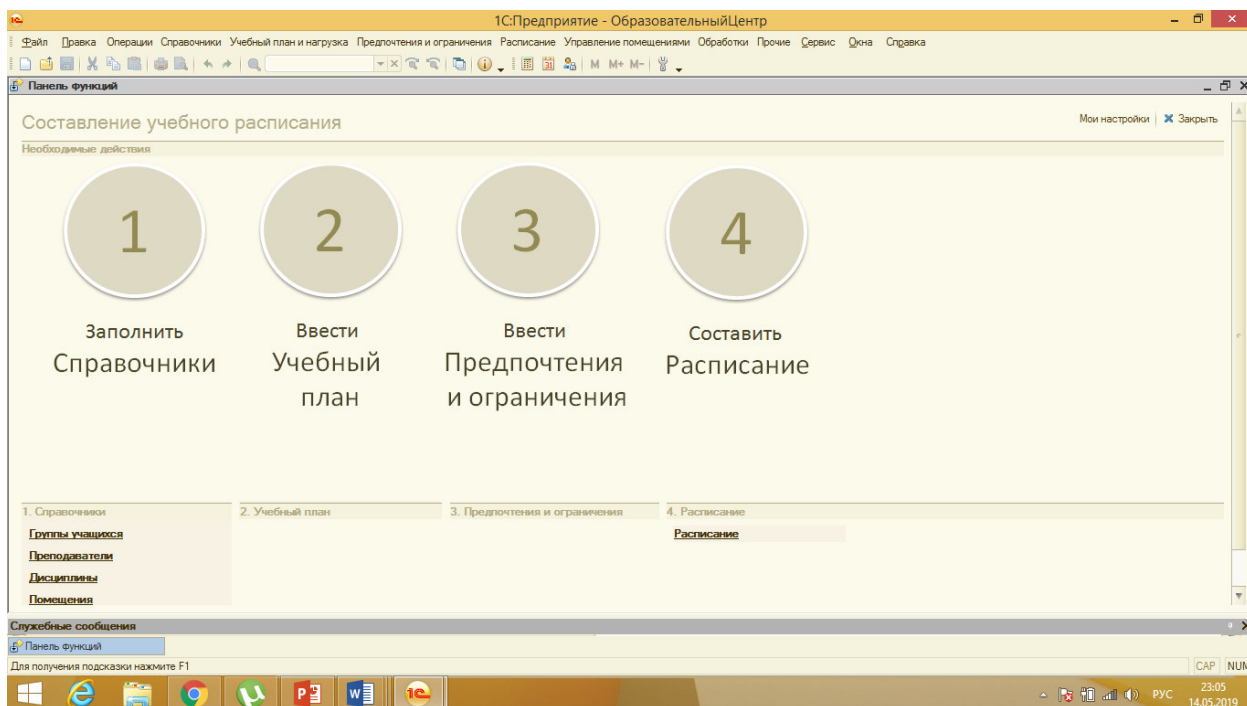


Рисунок 3.20 – Меню созданной программы

Первый модуль, с которым можем начать работу показан на рисунке 3.21, а также показано использование информации о группах образовательного центра.

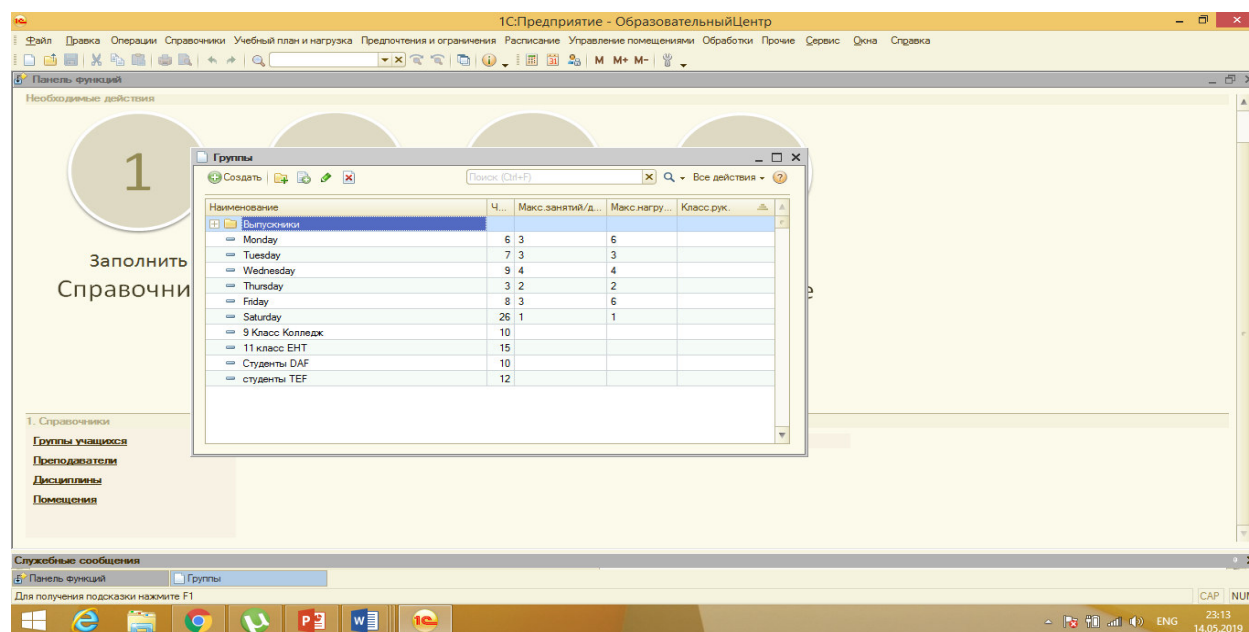


Рисунок 3.21 – Функционал модуля «Справочники»

На рисунке 3.22 показано использование информации как добавить и удалить сведения о преподавателях.

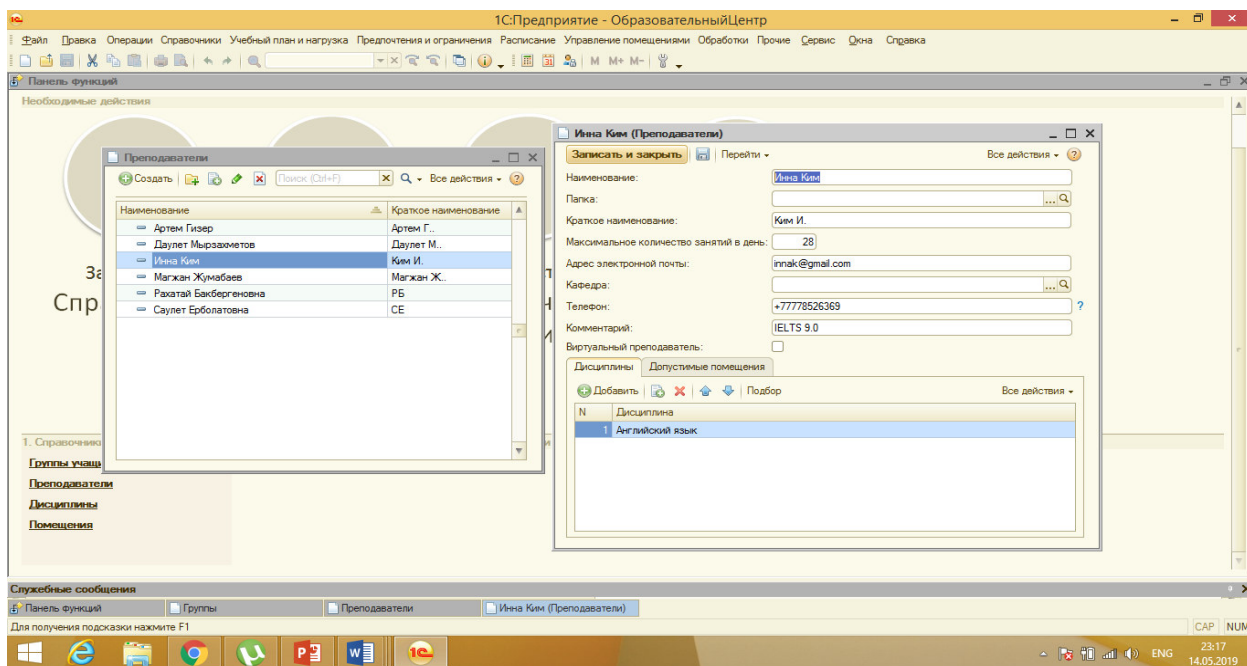


Рисунок 3.22 – Информация о преподавателях

На рисунке 3.23 показан перечень дисциплин, обучающихся в образовательный центр, форму изменения и добавления.

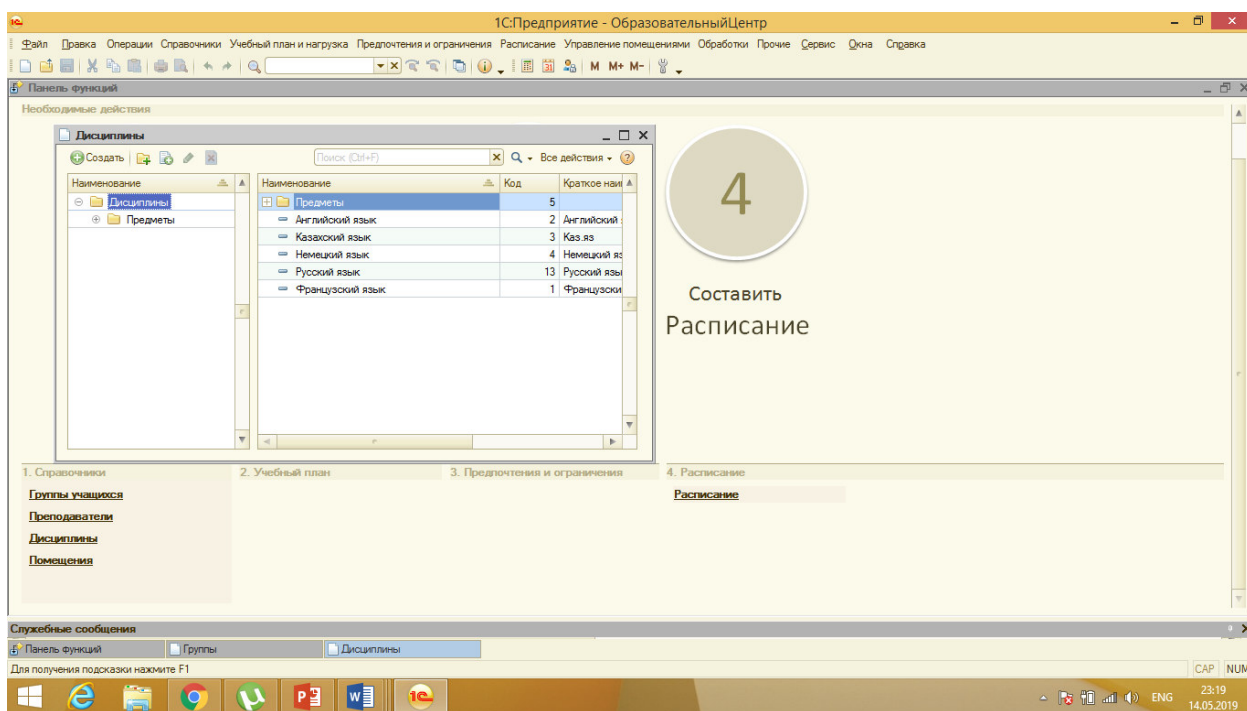


Рисунок 3.23 – Перечень дисциплин образовательного центра

На рисунке 3.24 показана работа с дисциплинами, добавление, удаление, тип помещения.

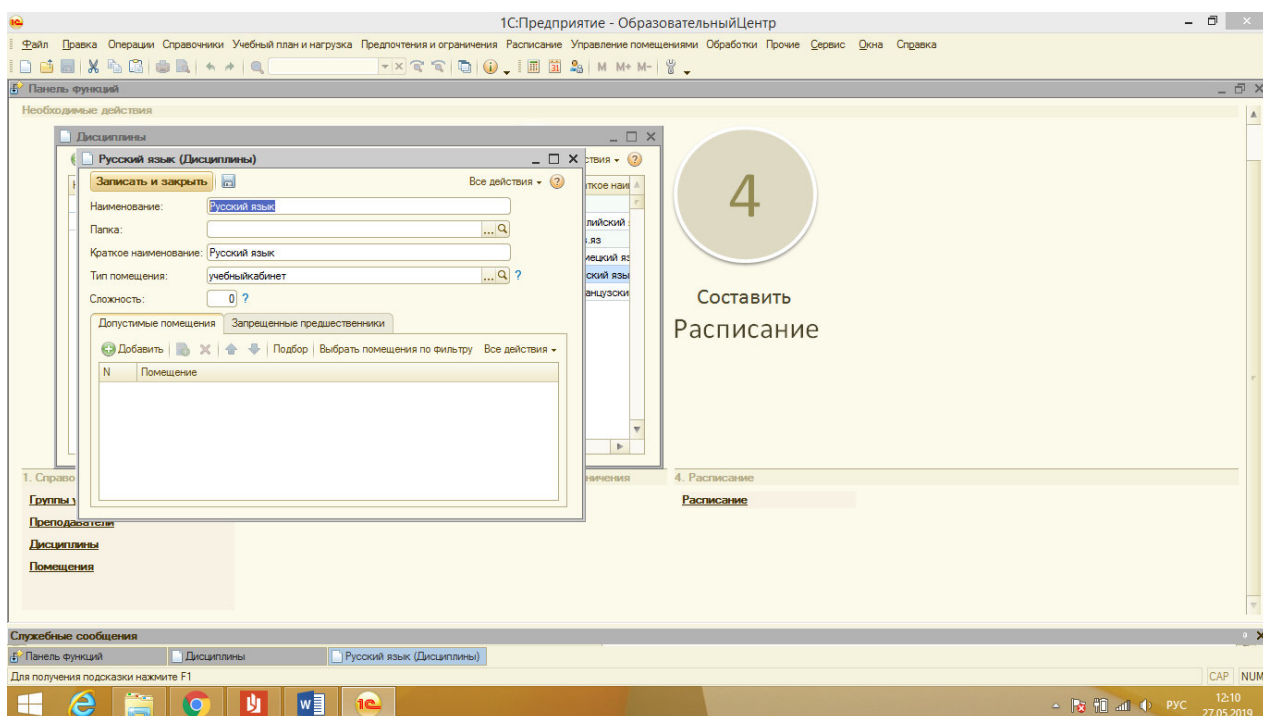


Рисунок 3.24 – Форма работы с дисциплинами

На данном рисунке 3.25 демонстрируется модуль «Управления помещением», где мы увидим используемые помещения, добавление и удаление.

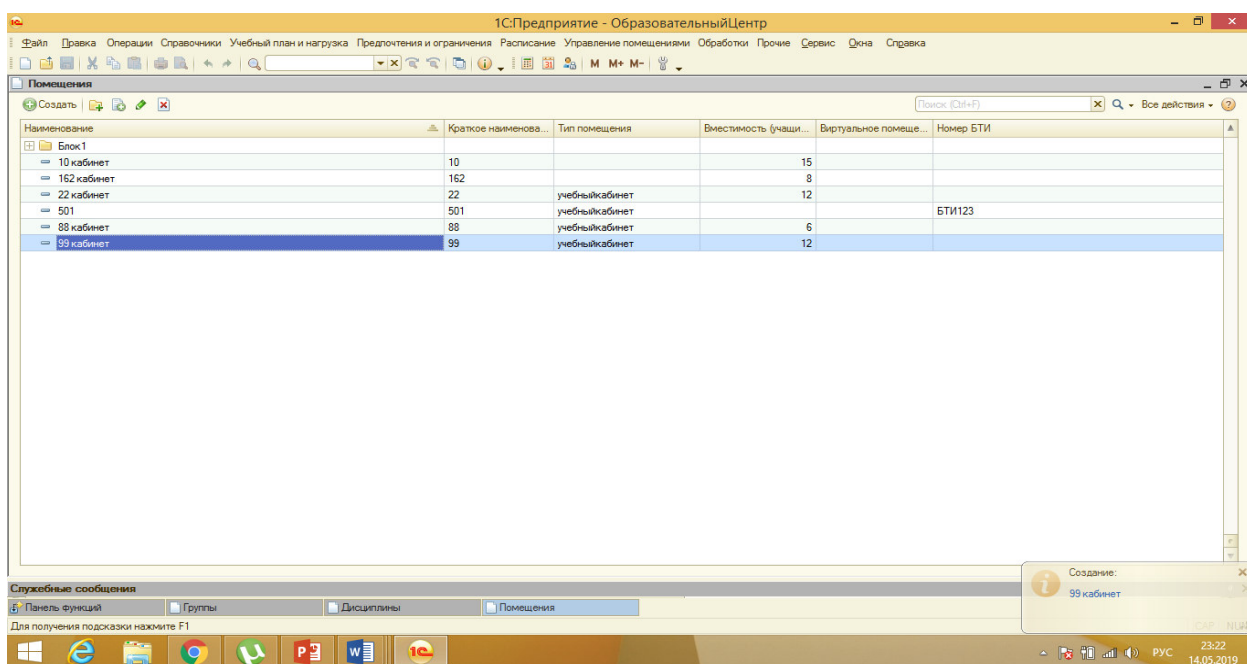


Рисунок 3.25 – Управление помещением

На рисунке 3.26 показан учебный план занятий, где мы можем внести изменения, а также наглядно увидеть нагрузку за определенное количество времени.

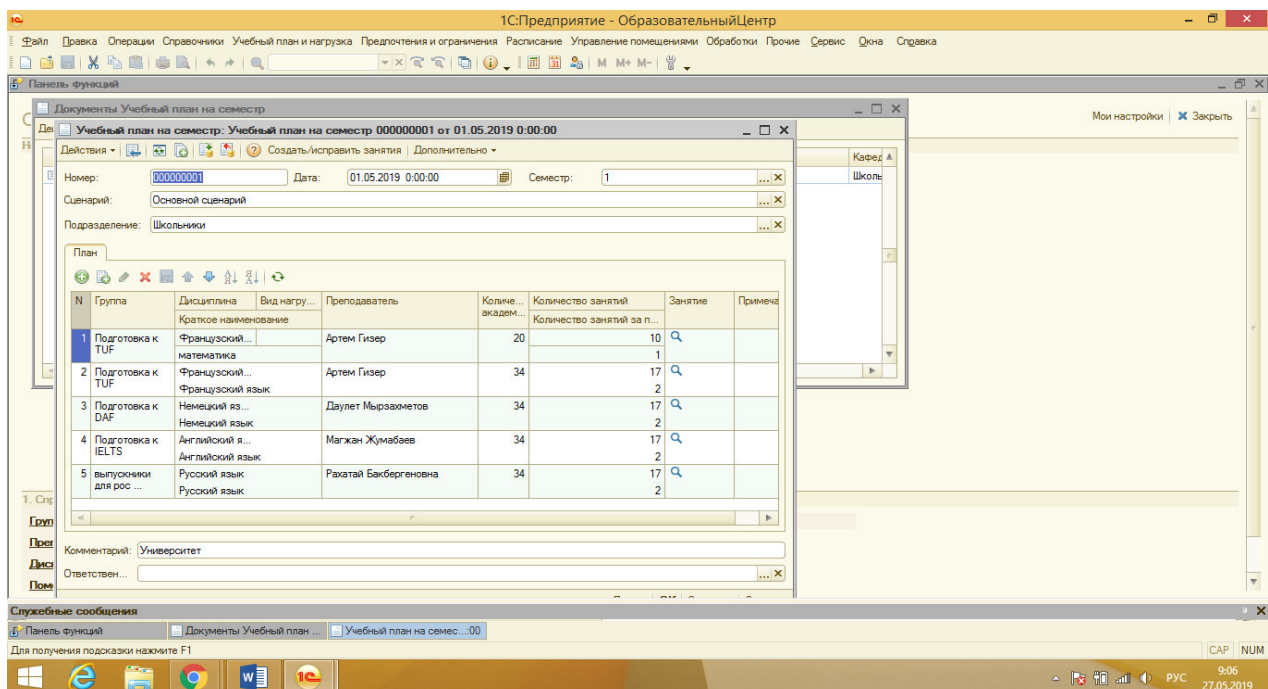


Рисунок 3.26 – Учебный план

Отчетность в данной информационной системе мы можем увидеть в виде диаграммы, что показано на рисунке 3.27.

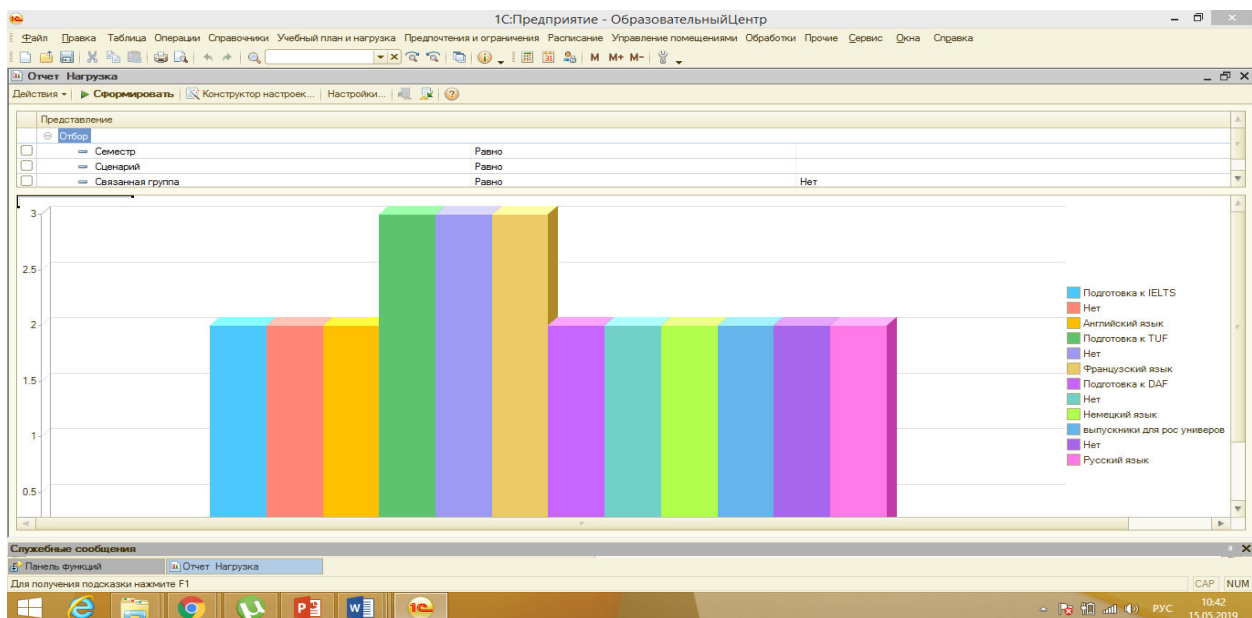


Рисунок 3.27 – Отчет по нагрузке в виде диаграмм

На рисунке 3.28 отчетность предоставляется в виде таблицы, что удобно для просмотра информации о количествах занятий.

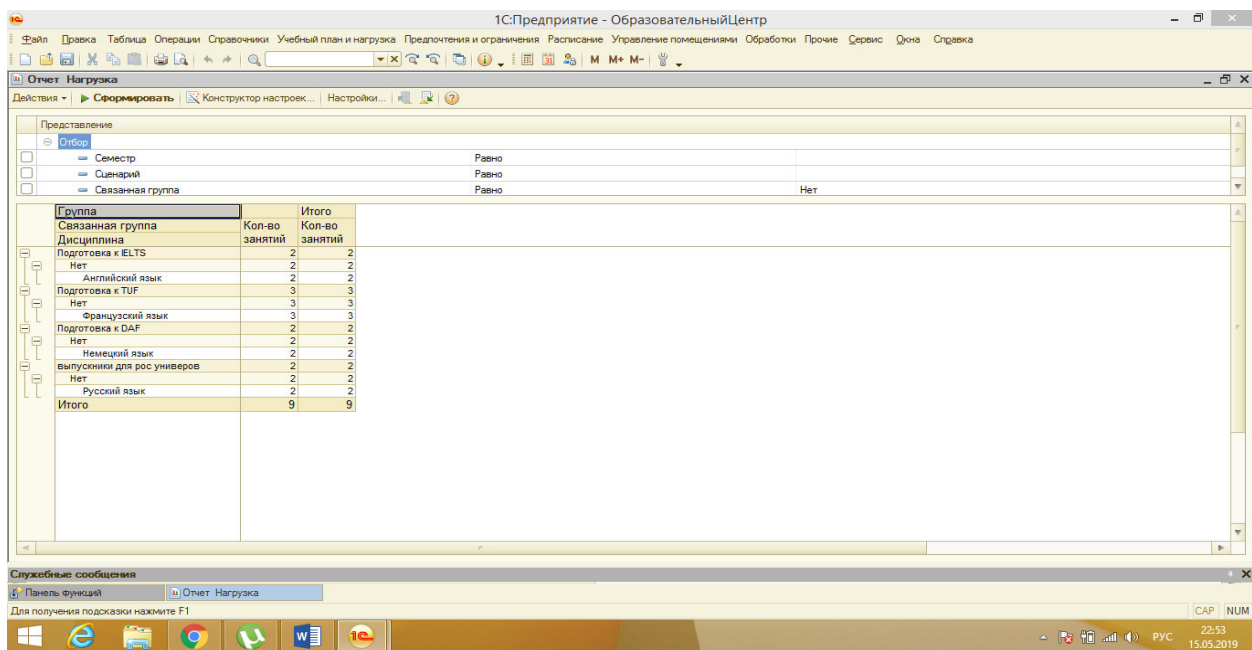


Рисунок 3.28 – Отчетность нагрузки в табличном виде

Составление расписания за определенный период мы можем увидеть на рисунке 3.29.

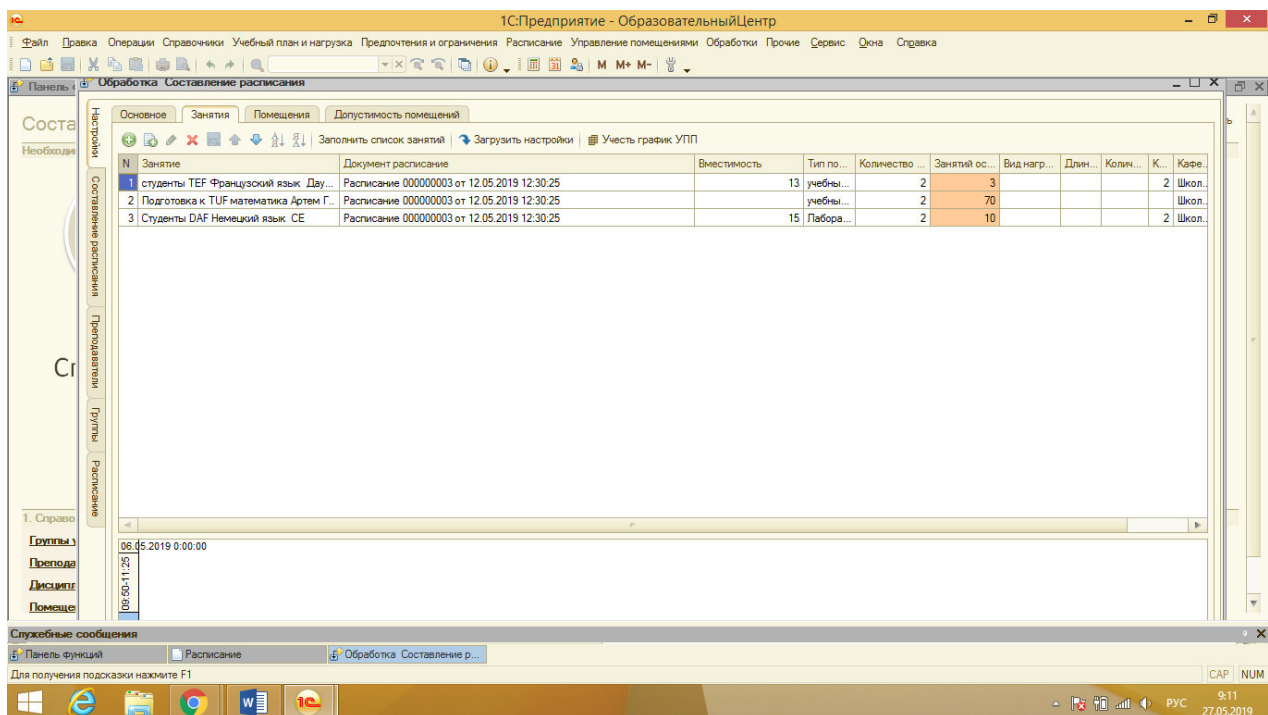


Рисунок 3.29 – Составление расписания

На рисунке 3.30 мы можем увидеть готовое составленное расписание, где мы можем увидеть количество учеников, предмет, время.

The screenshot shows a software window titled "1С:Предприятие - ДипломнаяРаботаДляАЭУС". The main area is a grid for creating a schedule. The columns represent days and intervals, with student counts: 101 (46 чел.), 102 (20 чел.), 103 (22 чел.), 104 (22 чел.), 201 (22 чел.), 105 (20 чел.), 106 (26 чел.), and 501. The rows represent subjects and student groups, such as "Студенты пост в Китай", "Студенты TEF Француз", "Студенты DAF Немец", and "Подготовка к IELTS Англ".

Below the grid, there are several buttons and a legend:

- Показать
- Авторасчет
- Удалить из расписания
- Проверить расписание
- Прочие действия
- Записать расп. в документ

Legend:

- Предметность или группа занятия
- Это же занятие
- Предпочтительное время
- Временно резервировано под эту кафедру

At the bottom, there is a status bar with the text "Расписание" and "Обработка Составлено".

Рисунок 3.30 – Готовое расписание

4 Экономическое обоснование разработки проекта

4.1 Трудоемкость разработки программного продукта

Тема дипломного проекта - «аналитическая система управления ресурсами образовательного центра».

Целью экономического обоснования дипломного проекта является расчет и анализ затрат, необходимых для создания и реализации информационной системы управления ресурсами образовательного центра, изучить затраты на этапах проектирования, разработки, внедрения и функционирования ИС; определить условия и сроки окупаемости затрат. Обосновать рациональность проектирования данной ИС.

В данной главе производится экономический расчет коммерческой стоимости исследования проекта. Расчеты учитывают расходы на создание и внедрение информационной системы.

Для реализации проекта необходимы финансовые, материальные и трудовые ресурсы; План проектирования и реализации проекта рассмотренного в таблице 4.1 предусматривает 3 этапа в течении 2,5 месяцев (10 недель).

Первый этап:

- разработка технического задания;
- моделирование процессов ИС;
- разработка БД;

Второй этап:

- разработка ИС.

Третий этап:

- тестирование;
- исправление ошибок и доработка;
- внедрение.

Таблица 4.1 - распределение работ по этапам и видам и оценка их трудоемкости

Этап разработки ПП	Вид работы на данном этапе	Трудоемкость разработки ПП, чел.× ч.
Первый этап	Разработка технического задания; Моделирование процессов ИС; Разработка БД;	1×120
Второй этап	Разработка ИС	1×192
Третий этап	Тестирование; Исправление ошибок и доработка; Внедрение.	1×88
ИТОГО трудоемкость выполнения проекта		400

4.2 Расчет затрат на разработку ПП

Определение затрат на разработку ПП производится путем составления соответствующей сметы, которая включает следующие статьи:

- 1) Материальные затраты.
- 2) Затраты на оплату труда.
- 3) Социальный налог.
- 4) Амортизация основных фондов.
- 5) Прочие затраты.

В статью «Материальные затраты» включаются затраты на основные и вспомогательные материалы (бумага, картриджи и другие), энергию, необходимые для разработки ПП, которые показаны в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Затраты на материальные ресурсы

Наименование материального ресурса	Единица	Количество израсходованного материала	Цена за единицу, тг	Сумма, тг
Блокнот	шт.	2	300	600
Компакт-диск CD-RW	шт.	2	200	400
Стикеры	шт	2	150	300
Тонер для лазерного принтера	шт.	1	2000	2000
Бумага офисная	пачка	2	1100	2200
USB-флеш-накопитель	шт.	1	2000	2000
ИТОГО затраты на материальные ресурсы				7500

Общая сумма затрат на материальные ресурсы (ЗМ) определяем по формуле:

$$Z_{\text{м}} = \sum_{i=1}^n P_i \times C_i, \quad (4.1)$$

где P_i - расход i -го вида материального ресурса, натуральные единицы;

C_i - цена за единицу i -го вида материального ресурса, тг;

i - вид материального ресурса;

n - количество видов материальных ресурсов.

Затраты на электроэнергию рассчитываются по форме, приведенной в таблице 5.3.

Общая сумма затрат на электроэнергию (ЗЭ) рассчитывается по формуле:

$$Z_3 = \sum_{i=1}^n M_i * K_i * T_i * C \quad (4.2)$$

где M_i - паспортная мощность i -го электрооборудования, кВт;
 K_i - коэффициент использования мощности i -го электрооборудования (принимается $K_i=0.7, 0.9$);
 T_i - время работы i -го оборудования за весь период разработки ПП ч;
 C - цена электроэнергии, тг/кВт*ч;
 i - вид электрооборудования;
 n - количество электрооборудования.

$$Z_{31} = 0,020 \cdot 0,7 \cdot 5 \cdot 17 = 1,19 \text{ тг} \approx 1,12 \text{ тг.}$$

$$Z_{32} = 0,017 \cdot 0,7 \cdot 300 \cdot 17 = 60,69 \text{ тг} \approx 61 \text{ тг.}$$

$$Z_{33} = 0,21 \cdot 0,7 \cdot 360 \cdot 17 = 899,472 \text{ тг} \approx 899 \text{ тг.}$$

$$Z_3 = Z_{31} + Z_{32} + Z_{33} = 1,12 + 61 + 899 = 962 \text{ тг.}$$

Таблица 4.3 - Затраты на электроэнергию

Наименование оборудования	Паспортная мощность, кВт	Коэффициент использования мощности	Время работы оборудования для разработки ПП, ч	Цена электроэнергии, тг/кВт*ч	Сумма, тг
Лазерный принтер HP	0,020	0,700	5,00	17	1,19
Роутер D-Link	0,017	0,700	300,00	17	60,69
Ноутбук Acer	0,21	0,700	360,00	17	899,472
ИТОГО затраты на электроэнергию					962

Для расчёта общей суммы затрат на оплату заработной платы $Z_{тр}$ воспользуемся формулой 5.3:

$$Z_{тр} = \sum_{i=1}^n ЧС_i \cdot T_i, \quad (4.3)$$

где n – количество разработчиков приложения;
 $ЧС_i$ - часовая ставка i -го работника, тг;
 T_i – трудоемкость разработки ПП, чел.*ч;

i - категория работника.

Часовая ставка инженера-разработчика составляет 700 (тг/ч), трудоемкость разработки – 360ч.

Результаты расчёта основной заработной платы представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Результаты расчёта затрат основной заработной платы

Категория работника	Квалификация	Трудоемкость разработки ПП, чел.×ч	Часовая ставка, тг/ч	Сумма, тг
Разработчик	Junior Developer	360	700	252000
Дип.руководитель	Senior Developer	40	800	32000
ИТОГО затраты на оплату труда				284000

Также необходимо рассчитать отчисления на социальный налог, который составляет 9,5% (согласно статье 485 НК РК) от дохода работника. Социальные отчисления определим по следующей формуле:

$$З_{сзи} = (З_{тр} - З_{по}) \cdot 0,095, \quad (4.4)$$

где ЗПО – пенсионный отчисления, 10% от общего фонда оплаты труда, тенге. Рассчитаем пенсионные отчисления по следующей формуле:

$$З_{по} = З_{тр} \cdot 0,1 \quad (4.5)$$

Используя формулы 4.4 и 4.5 получаем:

$$З_{по} = 252000 \cdot 0,1 = 25200 \text{ тенге}$$

$$З_{сзи} = (252000 - 25200) \cdot 0,095 = 21546 \text{ тенге}$$

Результаты расчёта социальных отчислений представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Результаты расчёта социальных отчислений

Категория работника	ЗП, тг	Соц. налог, %	Сумма СО, тг
Разработчик	252000	9,5	24546
Project manager	24000	9,5	2052
Итоговые отчисления			26598

В статью «Прочие затраты» включаются расходы на арендную плату, включая коммунальные платежи, расходы на рекламу, канцелярские и прочие хозяйственные расходы.

Стоимость аренды помещения на месяц равна 90 000 тг. (в эту сумму включены коммунальные услуги).

Арендная плата рассчитывается по формуле:

$$AP = Ca * S, \quad (4.6)$$

где Ca – срок аренды;

S – стоимость аренды за 1 месяц.

$$AP = 90\,000 * 2,5 = 225\,000 \text{ тг}$$

Расходы на интернет, месячная оплата которого составляет 4000 тг равны:

$$P_{и} = 4000 * 3 = 12\,000 \text{ тг.}$$

Прочие хозяйственные расходы составляют 5 000 тг;

$$\text{Прочие затраты} = 225000 + 12000 + 5000 = 242000 \text{ тг.}$$

На основании полученных данных по отдельным статьям в таблице 4.6 приведена смета затрат на разработку ПП

Таблица 4.6 - Смета затрат на разработку ПП

Статьи затрат	Сумма, тг
1. Материальные затраты, в том числе:	
- материалы	7500
- электроэнергия	962
2. Затраты на оплату труда.	284000
3. Отчисления на социальные нужды.	26598
4. Амортизация основных фондов.	18791,7
5. Прочие затраты.	242000
ИТОГО по смете	579851

4.3 Определение возможной (договорной) цены ПП

Величина возможной (договорной) цены ПП должна устанавливаться с учетом эффективности, качества и сроков ее выполнения на уровне, отвечающем экономическим интересам заказчика (потребителя) и исполнителя.

Договорная цена (ЦД) для прикладных ПП рассчитывается по формуле:

$$Цд = Z_{нир} \times \left(1 + \frac{P}{100}\right), \quad (4.7)$$

где ЗНИР - затраты на разработку ПП (из таблицы 5.7), тг;

Р - средний уровень рентабельности ПП. %

$$\text{Цд} = \text{Знир} \times \left(1 + \frac{Р}{100}\right) = 569851 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 683821,8 \text{ тг.}$$

Далее определяется цена реализации с учетом налога на добавленную стоимость (НДС), ставка НДС устанавливается законодательно Налоговым Кодексом РК. На 2019 год ставка НДС установлена в размере 12%.

Цена реализации с учетом НДС рассчитывается по формуле:

$$\text{Цр} = \text{Цд} + \text{Цд} \times \text{НДС}. \quad (4.8)$$

$$\text{Цр} = \text{Цд} + \text{Цд} \times \text{НДС} = 683821,8 + 683821,8 * 0,12 = 765879,744 \text{ тенге.}$$

4.4 Оценка социально - экономических результатов функционирования ПП

К социально- экономическим показателям функционирования информационной системы является обработка таких факторов как:

- качество процесса управления;
- длительность и сроки проектирования программного продукта;
- расходы на реализацию приложения и эксплуатацию программного продукта;
- количеству разработчиков.

Разработка информационной системы управления ресурсами предприятия занимает 2,5 месяца. Расходы на реализацию программного продукта составляют 569851 тенге. Договорная цена- 460358 тг. Цена реализации- 765879,744 тенге.

Данные вложения обязательно окупятся за счёт значительного социально- экономического результата. Минимизируются трудовые затраты и время обработки результатов.

Данные вложения обязательно окупятся за счёт значительного социально-экономического результата. В образовательном центре доступ к данной программе будут иметь администратор, преподаватели. Что занимает много времени и требует много трудозатрат. Решить эту проблему можно с помощью внедрения автоматизированной информационной системы (ИС), которая упростит работу сотрудников, сократит затраты времени на рутинные операции и увеличит производительность труда.

Средний оклад администратора образовательного центра составляет 700тг/час. Контроль качества образовательного процесса занимает минимум 25 часов в неделю. Всего 7 групп. Таким образом, ИС окупается за:

$$\frac{765879,744}{700 * 25 * 4} = 11 \text{ месяцев}$$

Управление качеством предоставляемой услуги образовательного центра составляет основной предмет управленческой деятельности на всех уровнях системы дошкольного образования.

Социальный эффект программного продукта заключается в том, что разработанная ИС должна стать инструментом информационной поддержки, чтобы отображать достоверную информацию о процессе работы образовательного центра, сбора информации для контроля качества и эффективного управления образовательным процессом, Пользователями могут являться сотрудники, которые хотят получить информацию. С учётом такой смешанной аудитории основными целями ИС являются:

- централизация и предоставление пользователям информации о деятельности образовательного центра и её результатах;
- прозрачное исследование деятельности образовательного центра;
- правильное использование трудовых ресурсов;
- правильное распоряжение временем учебного процесса и помещением;

5 Безопасность жизнедеятельности

В данном дипломном проекте разрабатывается информационная система мониторинга для образовательного центра. В данной работе я рассчитываю естественное и искусственное освещение помещения образовательного центра.

Помещение имеет следующие размеры: длина 8 метров, ширина 5 метров. В данном помещении условия вентиляция и шумоизоляция рабочего места соответствует требованиям, так как там нет шумных приборов и в помещении поддерживается необходимая температура, циркуляция и влажность воздуха.

Помещение имеет естественное освещение. Оно подразделяется на боковое (проемы в стенах), верхнее (фонари в перекрытии) или комбинированное (верхнее плюс боковое). Искусственное освещение состоит из люминесцентных ламп ПВЛМ- 2х40. Световой поток имеет заданное значение освещенности по техническим условиям 300 лк, разряд зрительной зоны работы определен пятой малой точности. А освещение не соответствует требованиям. Поэтому в данной части дипломного проекта принято решение о расчете искусственного освещения помещения.

Расчет естественного освещения

Группа имеет длину 8 метров, ширину 5 метра и высоту 4 метра. А также имеет два окна (ширина 2,5 метр и высота 2 метр) с площадью 10 м² и установлены 3 лампы ПВЛМ- 2х40 с световым потоком 1000 лм.

Разряд зрительных работ – III, в, высота окна 2 м, высота начала окна 1 м.

Расчет заключается в предварительном определении площади световых проемов при боковом освещении по следующей формуле:

$$S_0 = \frac{S_n * e_H * \eta_0 * K_{зд} * K_3}{100 * \tau_0 * r_1}, \text{ м}^2$$

где S_n – площадь пола помещения, м²:

$$S_n = B * L = 5 * 8 = 40 \text{ м}^2$$

e_H – нормированное значение КЕО:

$$e_H = e_{\text{КЕО}} * m_N,$$

$e_{\text{КЕО}}$ – значение КЕО для III, б: $e_{\text{КЕО}} = 1,2$

m_N – коэффициент светового климата, определяется по таблице: $m_N = 0,75$

$$e_H = 1,2 * 0,75 = 0,9$$

K_3 – коэффициент запаса: $K_3 = 1,2$;

τ_0 – общий коэффициент светопропускания: $\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 * \tau_5$

τ_1 – коэффициент светопропускания материала, принимаемый по таблице. Так как в качестве свет пропускающего материала используется стеклопакет, то: $\tau_1 = 0,8$ (смотреть в таблице 5.1)

Таблица 5.1 -Значения коэффициента светопропускания стекла в окнах

Вид стекла, установленного в окнах	Коэффициент
Стекло листовое одинарное	0,9
Стекло листовое двойное	0,8
Стекло листовое тройное	0,75
Стеклопакеты	0,8
Стекло листовое армированное	0,6

τ_2 – коэффициент, учитывающий потери света в переплетах светопроема. Определяется с помощью таблицы 5.2: $\tau_2=0,75$, т.к. Переплеты для окон и фонарей промышленных зданий деревянные одинарные.

Таблица 5.2 - Значения коэффициента, учитывающего потери света в оконных переплетах

Тип здания	Вид оконного переплета	Коэффициент τ_2
Промышленное здание	Стальные одинарные открывающиеся	0,75
	Стальные одинарные глухие	0,9
	Стальные двойные открывающиеся	0,6
	Стальные двойные глухие	0,8

τ_3 – коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях, при боковом освещении равен 1.

τ_4 – коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах: $\tau_4=1$

Тогда $t_0 = 0,8 * 0,75 * 1 * 1 = 0,6$

η_0 – световая характеристика окон;

Для определения световой характеристики, η_0 , необходимо рассчитать отношение длины помещения к его глубине $\frac{L}{B/2}$ и отношение глубины

помещения к расчетной высоте $\frac{B/2}{h_{расч.}}$,

$$\frac{L}{B/2} = \frac{8}{5/2} = 3,2$$

Найдем $h_{расч.}$:

$h_{расч.}=h_0+h_{н.о.}-h_{р. пов.}$

$h_{расч.}=2+1-1=2$ м

$$\frac{B/2}{h_{\text{расч}}} = \frac{5/2}{2} = 1,25$$

Учитывая найденные отношения примем световую характеристику, $\eta_0=7,5$

r_1 - коэффициент, учитывающий повышение КЕО при боковом освещении благодаря свету, отраженному от поверхности помещения и подстилающего слоя, примыкающего к зданию, определяют из [3]. Для этого следует учесть:

отношение ширины помещения к расчетной высоте $\frac{B/2}{h_{\text{расч}}} = 1,25$

отношение глубины помещения к ширине $\frac{B/2}{B} = 0,5$

отношение длины помещения к ширине $\frac{L}{B/2} = 3,2$

$$\frac{P_{\text{пот}} + P_{\text{ст}} + P_{\text{пол}}}{3} = \frac{50 + 50 + 10}{3} = 36,67\%$$

$r_1=1,1$.

$K_{зд}$ - коэффициент, учитывающий затемнение окон противостоящими зданиями:

$$\frac{P}{H_{зд}} = \frac{32}{15} = 2,13$$

Определим коэффициент, учитывающий затемнение окон противостоящими зданиям $K_{зд}=1,1$.

Зная значение всех параметров, рассчитаем площадь боковых проемов при естественном освещении по следующей формуле:

$$S_0 = \frac{40 \cdot 0,9 \cdot 7,5 \cdot 2,13 \cdot 1,1}{100 \cdot 0,6 \cdot 1,1} = 9,6$$

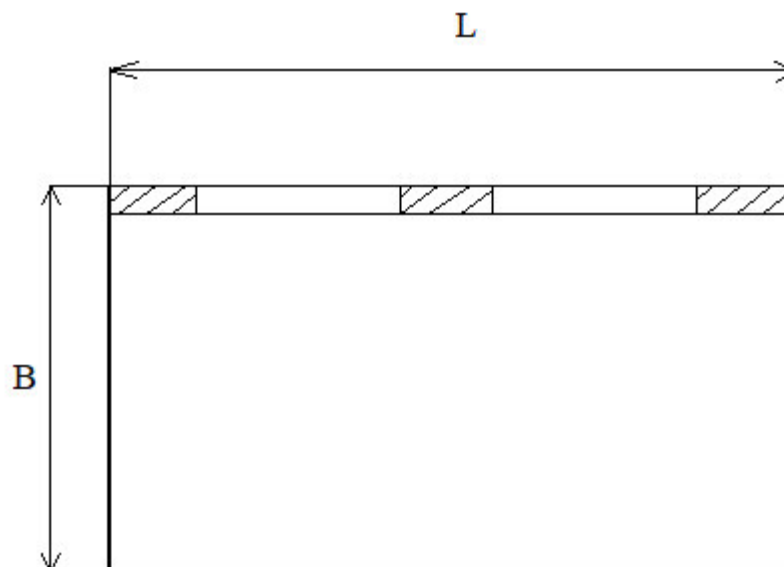


Рисунок 5.1 – Схема размещения окон

Вывод: Был приведен расчет естественного освещения. При проектировании естественного освещения помещений необходимо определить площадь световых проемов, обеспечивающих нормированное значение КЕО. В помещении типа офисное помещение для обеспечения нормированного значения КЕО, $eN=0.9$, при разряде IIIв зрительных работ требуется площадь световых проемов равная 10 м².

5.1 Проверка искусственного освещения

Точечным методом проверим соответствие данного количества и типа светильников нормируемой величине. В комнате установлено 3 светильника ПВЛМ – 2х40,

1.Определение расчетной высоты подвеса:

$h_{расч}=H-(h_{р.п.}+h_{св.})$,

$h_{расч}=3-(0,8+0,2) =2$ м

2.Определение наивыгоднейшего расстояния между светильниками

$LA, B = \lambda * h_{расч}$, где $\lambda=0,6 \div 2$

В длину:

$LA=1,6*2,5=4$ м

В ширину:

$LB=0,8*2,5=2$ м

$1A, B = LA, B(0.4 \div 0.6) \Rightarrow 1A=2м 1B=1,5м$

Намечаем контрольную точку А. Для нее определяем суммарную условную освещенность всех светильников следующим образом:

Находим проекцию расстояния на потолок от точки А до светильника d_i .

Далее определяем угол между потолком и прямой d_i . По этому углу находим условную освещенность. Проверим, выполняется ли условие:

$E_{г} \geq E_{норм}$.

$$E_{г} = \Phi \cdot \mu \cdot \frac{\sum_{i=1}^m e_{г}}{1000 * K_3}$$

Коэффициент запаса $K3=1,4$

Коэффициент, учитывает действие равноудаленных светильников $\mu =1,2$

Световой поток $F=1000$ лм

В качестве светильника возьмем ПВЛМ-2х40 с люминесцентной лампой рассчитанный на две лампы мощностью 40 Вт (смотреть таблицу 5.3)

$$E_{гi} = \frac{I_{\alpha_i} \cos^3(\alpha_i)}{h^2}$$

Где $\alpha_i = \arctg\left(\frac{d_i}{h}\right)$

Таблица 5.3 – Типы светильников

Тип св-ка	Сила света I_{α} , кд в направлении угла α										
	0	5	15	25	35	45	55	65	75	85	90
ПВЛМ-1x40	278	270	264	230	208	168	126	88	44	12	0

Расстояние от центральной точки до светильника d_1 найдем как:

$$d_1 = \sqrt{4^2 + 2^2} = 4.5$$

Тогда

$$\alpha_1 = \arctg\left(\frac{4.5}{4}\right) = 1,125, \text{ по этому значению } I_{\alpha} = 277 \text{ кд}$$

$$e_1 = \left(\frac{277 \cdot 0,97}{3^2}\right) = 16,7$$

Суммарная условная освещенность равна:

$$\sum e_r = 3 \cdot 17 = 51 \text{ лк}$$

Суммарная освещенность равна:

$$E_{AG} = \frac{1,2 \cdot 1000}{100 \cdot 1,4} \cdot 30 = 150 \text{ лк}$$

Освещенность на рабочем месте недостаточна, так как $E_K < E_{нор}$, поэтому необходимо произвести реконструкцию системы освещения офисного помещения.

Произведем реконструкцию, применяя метод коэффициента использования.

Индекс помещения i рассчитывается по формуле:

$$i = \frac{A \cdot B}{h \cdot (A + B)} = \frac{8 \cdot 5}{2,8 \cdot (8 + 5)} = 1,09$$

где A - длина помещения (8 м)

B - ширина помещения (5 м)

h - расчетная высота (2,8 м)

Значение коэффициента использования (%) найдем по справочным данным, связывающий индекс помещения с коэффициентом отражения, $\eta = 50\%$.

Необходимое количество светильников определяется по формуле:

$$N = \frac{E_n \cdot K_3 \cdot S \cdot Z}{n \cdot \Phi \cdot \eta}$$

$E_n = 300$ лк - заданное номинальное освещение.

$S = 40$ м² – площадь помещения.

$Z = 1.15$ - коэффициент неравномерности освещения.

n - количество ламп в светильнике.

$$N = \frac{300 * 1,15 * 40 * 1,4}{2 * 4100 * 0,5} = 4 \text{ шт.}$$

Нужно провести реконструкцию, поменяв количество и расположение светильники ПВЛМ.

Расстояния между соседними светильниками L определяется как $L = \lambda * h$. Рекомендуемое значение λ равное 0,6-2,0 для равномерного освещения.

$$L_a = 2,5 * 0,8 = 2 \text{ м}$$

$$l_a = 2,5 * 1,6 = 4 \text{ м}$$

$$L_b = 2,5 * 0,8 = 2 \text{ м}$$

$$l_b = 2,5 * 0,6 = 1,5 \text{ м}$$

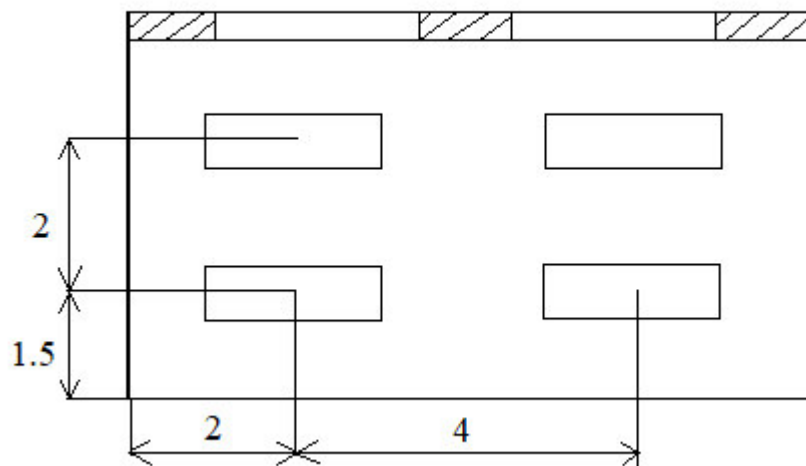


Рисунок 5.2 – Новая схема расположения светильников

Вывод: На основе расчетов была проведена реконструкция искусственного освещения, так как ранее установленные три лампы ПВЛМ – 2x40 с световым потоком с мощностью 1000В, которые не обеспечивали достаточно количества света в рабочем помещении с размерами 8x5x4. После реконструкции взяли 4 лампы по 4100 В.В результате реконструкции количество ламп было увеличено, что в результате стало выполнять норму освещенности.

Заключение

Целью данного дипломного проекта было создать информационную систему управления ресурсами предприятия. Первым этапом дипломного проекта являлось определение целей и задач. Был проведен анализ существующих систем в рассматриваемой области.

В первом разделе было проведено моделирование бизнес-процессов в организации. А на основе этой диаграммы строится бизнес, представляя собой базовую деятельность сотрудников предприятия и строится диаграмма случаев использования информационной системы для конкретной группы пользователей.

Анализ и моделирование требует от пользователя информационной системы. На основе этих требований были разработаны спецификации требований. Во втором разделе описывает архитектурный дизайн информационной системы, описывающий архитектуру клиент-сервер. Также было произведено проектирование пользовательского интерфейса, который в свою очередь является важным моментом реализации системы. Данный интерфейс получился, прост для понимания пользователям. В ходе осуществления процесса проектирования выполнено моделирование структуры данных (логическая и физическая модели).

Система была разработана в среде 1С: Предприятие, что дает открытую систему. В случае изменения каких-либо данных в данной среде беспрепятственно изменить конфигурации.

Созданная система помогает управлять и систематизировать работу образовательного центра. Благодаря анализу и отчетности работы сотрудника и баланса ученика образовательного центра можно будет поощрить либо исправить работу. Был разработан понятный интерфейс. Система «Образовательный центр» дает возможность контролировать процесс обучения каждого ученика и компетентность преподавателей, что немало важно для достижения результата.

В третьем разделе дипломного проекта рассмотрена реализация программного продукта. Для развертывания разрабатываемой системы был составлен план действий. Результатами этапа развертывания системы являются системы сопровождения и поддержки, хранилище документов, где размещаются все версии документов и кода, разработанных в течение проекта.

В четвертом разделе дипломного проекта определялась экономическая эффективность внедрения и работы программного продукта. Были проведены расчеты основных амортизационных фондов.

В пятом разделе дипломного проекта рассмотрена промышленная безопасность внедрения и работы программы. После проведения всех расчётов, было установлено что работа не нуждается в мерах защиты, так как показатели находятся в пределах допустимо нормы.

Список литературы

1. Сайт <https://holyhope.ru/>
2. Сайт <https://connect.education-erp.com/>
3. Сайт <http://gs-vedomosti.ru/about/gsv.php>
4. Сайт http://businessmap.kz/ru/branch/ТОО_GАLАКТИКА_/
5. Сайт www.erp.kz
6. Сайт <http://obrazovanie.1c.ru/education/>
7. Сайт www.fcp.edu
8. Волчков С.А. Мировые стандарты управления промышленным предприятием в информационных системах (ERP системах): Международная академия науки и практики организации производства// Организатор производства - 2010 г. –
9. 1С:Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы (артикул 4601546069627). Электронная версия. 10. Консалтинговая группа «А3». Управление отношениями с клиентами. CRM. Концепция, методология, информационные технологии, СПб, 2012.