

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«АТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКА
ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ»**

Выпускная квалификационная работа бакалавра
по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)
профилю подготовки «Энергетика»
специализации «Управление производством: электроснабжение,
электромеханика и автоматика»

Идентификационный код ВКР: 139

Екатеринбург 2018

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический
университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра энергетики и транспорта

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующая кафедрой ЭТ
_____ А.О.Прокубовская
« ____ » _____ 2018 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ»

Исполнитель:
студент группы УПЭ-401

Ю. А. Попович

Руководитель:
старший преподаватель кафедры ЭТ

В. В. Ипполитов

Нормоконтролер:
старший преподаватель кафедры ЭТ

Т.В. Лискова

Екатеринбург 2018

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа выполнена на 43 страницах, содержит 9 рисунков, 8 таблиц, 30 источников литературы.

Ключевые слова: СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА.

Попович Ю. А. Разработка методического обеспечения для контрольных работ по дисциплине «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» для бакалавров в области энергетики: выпускная квалификационная работа / Ю.А. Попович; Рос.гос.проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. энергетики и транспорта. – Екатеринбург. 2018. – 43 с.

Краткая характеристика содержания ВКР:

1. Тема выпускной квалификационной работы «Разработка методического обеспечения для контрольных работ по дисциплине «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии». В работе рассмотрен процесс обучения бакалавров в области энергетики.

2. Цель - разработать методическое обеспечение для контрольных работ по дисциплине «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» для бакалавров в области энергетики.

3. В процессе работы был произведен анализ учебной литературы, учебно-методической документации и интернет источников по дисциплине «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии», разработан фонд оценочных средств по выбранным темам.

4. Данная разработка ориентирована на учебный процесс по определенным темам данной дисциплины в Российском государственном профессионально- педагогическом университете.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. АНАЛИЗ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ».....	6
1.1 Анализ рабочей программы.....	6
1.2 Знания, умения, владения по дисциплине.....	7
1.3 Структура и содержание дисциплины.....	8
1.4 Анализ электронных ресурсов.....	10
1.5 Анализ учебной литературы и учебных пособий.....	12
2. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	18
2.1 Методическое обеспечение контрольной работы	18
2.2 Пример выполнения контрольной работы	26
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	38
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	39

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» относится к тем дисциплинам, которые закладывают основу профессиональных знаний бакалавра по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиль «Энергетика».

Актуальность обусловлена тем, что в наше время выпускники образовательных учреждений стали меньше представлять себя в определенной области профессиональной деятельности. Одной из целей данного пособия является подготовка специалистов, имеющих углубленные знания в области применения компьютерных технологий. При дальнейшем обучении в вузе студенты, получая знания по выбранной специальности, будут способны самостоятельно ставить и решать задачи компьютеризации отдельных участков своей профессиональной деятельности. Это способствует формированию у специалистов современного информационно-технологического мышления.

Студенты с первого курса должны включаться в образовательный процесс, что бы стать хорошими специалистами. Но для этого у них должно быть желание учиться на данном направлении.

Необходимость дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» в процессе подготовки студентов в области энергетики обусловлена необходимостью создания теоретической и практической базы для успешного освоения специальных дисциплин в рамках направления 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиль «Энергетика». В ходе изучения данной дисциплины у студентов формируется осознанное отношение к деятельности энергетика.

Цель дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» ознакомить студентов с областью

профессиональных знаний, умений и навыков, который студент должен приобрести.

Объектом исследования ВКР является процесс обучения бакалавров в области энергетики.

Предметом исследования ВКР являются учебные материалы по дисциплине «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии».

Цель работы: разработать методическое обеспечение для контрольных работ по дисциплине «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» для бакалавров в области энергетики.

Задачи:

1. Проанализировать учебную литературу и учебно-методическую документацию, интернет источники.
2. Разработать контрольную работу по теме «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии».
3. Предоставить вопросы для самопроверки по выбранной теме.
4. Предоставить темы рефератов по теме «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии».

1. АНАЛИЗ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ»

1.1 Анализ рабочей программы

В соответствии с рабочей программой целью освоения дисциплины «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ» является формирование у студентов комплекса знаний о профессиональной деятельности в области энергетики, сущности направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), определяющих их готовность к самостоятельной жизни и продуктивной профессионально-педагогической деятельности в области подготовки рабочих, специалистов по профилю «Энергетика».

Основные задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с современными методами хранения и обработки больших объёмов информации;
- ознакомить студентов с основами информационного моделирования и алгоритмами обработки баз данных;
- дать студентам основные сведения о постановке экономической задачи и проектировании эффективных информационных систем;
- ознакомить студентов с современными системами управления базами данных и перспективами их развития;
- сформировать у студентов творческий подход к проектированию и реализации автоматизированных информационных систем;

- подготовить студентов к преподаванию основ современных информационных технологий в учреждениях начального и среднего профессионально-технического образования.

Для изучения курса «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» необходимы знания по дисциплинам: «Математика», «Информатика».

1.2 Знания, умения, владения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- что такое автоматизированные системы управления (АСУ) предприятиями;
- состав функциональных и обеспечивающих подсистем АСУ;
- назначение и состав технического и информационного, программно-математического обеспечения;
- принципы создания и внедрения АСУ;
- эффективно работать в условиях функционирования АСУ и АРМ;
- последовательность проектирования АРМ;
- основные конструкции реляционных систем управления базами данных (СУБД) и основы объектно-ориентированного программирования на примере одной из современных систем управления базами данных;
- принципы распределённой обработки информации, организации баз и банков знаний.

После освоения дисциплины студенты должны уметь:

- ставить задачи для их решения в режиме АСУ;
- оценивать результаты решения;
- использовать современные программные средства для автоматизации информационных технологий;

- выполнить краткое предпроектное обследование предметной области и постановку задачи;
- управлять базами данных;
- разработать информационные модели данных и компьютерную программу с использованием основных средств систем управления базами данных (система меню, экранные формы, отчёты и др.);
- пользоваться учебно-программной документацией;
- работать со справочной литературой по организации баз данных, программированию.

После освоения дисциплины студенты должны владеть:

- принципами построения и функционирования распределённых баз данных;
- навыками подготовки учебных научно-исследовательских работ;
- навыками получения профессиональной информации из различных типов источников, включая Интернет.

Изучение дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» помогут будущим выпускникам успешно внедрять вычислительную технику на производстве и в образовании, а также готовить квалифицированных специалистов в различных областях промышленности и образования.

1.3 Структура и содержание дисциплины

Введение

Введение. Цель и задачи курса. Связь курса с другими учебными дисциплинами. Основные разделы курса. Значение автоматизированных систем в повышении эффективности деятельности предприятий. Определение АСУ и

АРМ. Роль человека в АСУ. Новые подходы в автоматизации информационных технологий.

Сущность и принципы создания автоматизированных систем управления

Сущность и принципы создания АСУ (функциональные и обеспечивающие части). Подсистемы технико-экономического планирования, оперативного управления производством, управления материально-техническим обеспечением. Задачи создания базы данных предприятия.

Организация информационного обеспечения

Информация в системе управления. Методы исследования потоков информации. Системы классификации и кодирования технико-экономической информации. Разработка информационного обеспечения.

Математическое обеспечение

Классификация средств математического обеспечения. Основные классы задач АСУ. Выбор языков программирования.

Основы теории баз данных

Проектирование баз данных. Информационная модель данных: проблема структуризации и представления информации, сетевая и иерархическая модели данных, реляционная модель данных, свойства отношений, операции над отношениями. Базы данных: типы данных, записи, база данных как целостный объект, принципы проектирования базы данных. Обзор возможностей и особенностей различных систем управления базами данных.

Организация реляционных систем управления базами данных

Понятие об управляющих командах СУБД и их структуре. Условия команды, математические операции с данными, логические операции,

отношения. Средства работы с данными: создание структуры базы, дополнение, организация ввода данных, обработка данных.

Индексирование баз данных: понятие об индексировании, индексно-прямые и индексно-последовательные файлы, управление индексированием, инвертированные списки. Интеграция данных: связывание записей «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».

Создание информационных систем средствами систем управления базами данных

Современные средства обработки данных. Общая архитектура систем управления базами данных. Перспективы развития баз данных и систем управления базами данных.

1.4 Анализ электронных ресурсов

В настоящее время интернет является самым эффективным инструментом. Огромное количество электронных библиотек, так же журналы и статьи, не имеющие печатного аналога. Все это повышает эффективность поиска информации и упрощает процесс обучения. В ходе анализа было выявлено, что сайтов большое количество, но не все удобны в использовании, а некоторые из них содержат устаревшую информацию. А некоторые статьи уже не актуальны в наше время и не пригодны для использования.

Критериями анализа были выбраны:

- доступность;
- удобство в использовании;
- наличие ссылок на использованную литературу и ресурсы;
- дата обновления;
- информативность.

1. «Бауманки.НЕТ»

Данный сайт находится в свободном доступе, и посетить его может любой желающий пользователь. Имеет приятное оформление и понятную структуру. Структура сайта носит информативный и образовательный характер.

На сайте можно найти разделы, посвященные различным новостям в области образования и не только. Так же на сайте можно увидеть ссылки на скачивание бесплатных программ, которые будут полезны студентам инженерных специальностей.

Кроме того, на сайте в открытом доступе расположены лекции и семинары в режиме on-line, что дает ему огромный плюс.

2. «Мир знаний»

Очень популярный сайт. Основным его достоинством является то, что можно совершенно бесплатно общаться и обсуждать с другими пользователями вопросы, связанные непосредственно с наукой. Кроме того, на сайте можно найти информацию о любом из ВУЗов нашей страны.

3. «Языки программирования»

Информационный и очень полезный сайт для студентов, чья работа связана с информатикой. На сайте можно пройти обучение любому из языков программирования. Так же на сайте расположены видео уроки и различные онлайн сервисы.

Данный интернет ресурс доступен как для пользователей России, так и для пользователей Украины.

4. «Файловый архив студентов»

Простое и понятное оформление сайта. Размещена информация о различных вузах и предметах, в том числе и по автоматическому управлению. На сайте очень эффективно работает обратная связь и есть раздел, где можно высказать свои пожелания и задать интересующие вас вопросы.

5. «Самоучитель FoxPro онлайн»

Оформление сайта очень приятно на внешний вид. Сайт отлично подойдет для тех, кто желает ознакомиться с программным обеспечением FoxPro. На данном сайте размещен список литературы, а так же есть примеры решения задач в данной программе. К тому же есть ссылки на скачивание и установку программы.

1.5 Анализ учебной литературы и учебных пособий

Анализ учебников и учебных пособий

Учебники и учебные пособия играют важную роль в обучении. Для данной дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» в рамках направления 44.03.04. существует не так много учебников. Намного больше можно найти учебных пособий, которые выступают в качестве дополнения к учебнику. Они могут охватывать не всю дисциплину, а лишь несколько ее разделов. Так же в пособиях могут содержаться различные мнения по той или иной проблеме. Учебник может не охватывать весь спектр вопросов, касающихся учебной программы, в то время как учебное пособие отражает последние достижения науки и практики по отдельным темам.

1. Учебное пособие «Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Основы АСУТП» В. А. Втюрин.

2. Учебное пособие «Автоматизированные системы управления технологическими процессами» К. Н. Лебедев.

3. Учебник «Технические средства автоматизации» Б. В. Шандров

4. Учебное пособие «Элементы и устройства автоматизированных систем управления» А.Л. Галиев, Р. Г. Галиева

5. Учебное пособие «Технические средства автоматизации и управления» Ю.В. Щербина.

Критериями оценки качества учебных пособий и учебников были выбраны:

- степень новизны;
- научность;
- соответствие материала ФГОС;
- доступность содержания и наглядность оформления;
- наличие иллюстраций и их качество;
- наличие рецензентов;
- систематичность и последовательность изложения материала;
- список сокращений и условных обозначений;
- список рекомендованной литературы;
- равномерность распределения объема материала между темами

учебника.

Учебное пособие «Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Основы АСУТП» В. А. Втюрин.[1] Издано в 2006 году. Написано на 152 страницах и имеет 12 глав. В данном учебном пособии с помощью аналитического материала раскрывают основные понятия и определения АСУТП. Рассматриваются различные технологии сетей и их выбор, приводятся основные аппаратные и программные компоненты. Излагается алгоритмическое обеспечение основных задач АСУТП.

Имеет большое количество качественных рисунков статистических диаграмм с пояснениями. Содержит список сокращений. Не все темы подходят под дисциплину «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии». В пособии много пояснений, поэтому оно легко в понимании.

Учебное пособие «Автоматизированные системы управления технологическими процессами» К. Н. Лебедев.[2]

Издано в 2008 году и имеет 117 страниц. Содержит шесть глав. В первой главе описаны основные понятия, стадии создания и внешний и внутренний алгоритмы АСУ ТП. Вторая глава посвящена техническому обеспечению автоматизированных систем. В третьей главе так же представлены основные понятия и вопросы для самоконтроля. Четвертая глава содержит в себе информацию о программном обеспечении АСУ ТП. Пятая и шестая главы рассказывают об оптимальном и адаптивном управлении АСУ ТП человеком. Пособие может быть полезно студентам инженерных специальностей для изучения разделов дисциплин, связанных с автоматизацией технологических процессов. Обладает списком рекомендованной литературы.

Рецензентами данного пособия являются доктора и кандидаты технических наук.

Информация в данном пособии хорошо структурирована и последовательно изложена. В понимании не возникает проблем. Минусом является недостаточно подробное оглавление, что затрудняет поиск нужной информации по пособию.

Учебник «Технические средства автоматизации.» Б. В. Шандров[3]

Издано в 2007 году и имеет 368 страниц. Содержит 8 глав. Оглавление подробно расписано, что упрощает навигацию. Данный учебник предназначен для студентов высших учебных заведений. В учебнике описываются современные технические средства автоматизации: электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные, в том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства.

Приводятся их технические характеристики и соответствующая классификация. Даются также сведения по интегрированным системам автоматизированного проектирования и управления в машиностроении, их

организационному, методическому, математическому и программному обеспечению.

В описание присутствуют рецензенты, которые являются докторами технических наук.

Учебное пособие «Элементы и устройства автоматизированных систем управления» А.Л. Галиев, Р. Г. Галиева[4] Издан в 2008 году и имеет 220 страниц. Содержит 7 разделов. Обладает библиографическим списком и списком сокращений. Рецензентами данного учебника являются доктора технических наук. Информация расположена удобно, а подробное оглавление помогает еще быстрее ориентироваться в таком большом наборе информации. Учебное пособие имеет достаточное количество рисунков, таблиц и формул. В данном пособии описываются практически все виды автоматизированных систем управления. Издание будет полезно для студентов технических специальностей, аспирантов и инженерно-технических работников.

Учебное пособие «Технические средства автоматизации и управления» Ю.В. Щербина[5] Издано в 2002 году и имеет 448 страниц. Содержит 5 глав. Обладает большим количеством таблиц, диаграмм и черно-белых рисунков. Данное пособие подходит для студентов направления электроэнергетика и электротехника, а также для инженерно-технических работников. В учебном пособии рассматривается анализ состояния и перспектив развития современных средств автоматизации и показывает основные направления их совершенствования. В настоящем учебном пособии рассмотрены отдельные вопросы истории развития автоматизированных систем управления, назначение и функции гибких производственных систем. Достаточно подробно освещены системы автоматизации технологических процессов на базе компьютерной техники, рассмотрена их структура, основные функции компьютера и микроконтроллеров, а также роль операционного и

прикладного программного обеспечения. Пособие легко в понимании и обладает подробным оглавлением.

Рецензентом данного учебного пособия является профессора Московского государственного института электроники и математики

Оценка выбранных учебных пособий и учебников

Оценка выбранных пособий и учебников проводится по выбранным критериям и предоставлена в таблице 1. Учебные пособия и учебники оцениваются по трёхбалльной шкале. 0 - означает, что полностью не соответствует критерию, 1 - реализован плохо и не полностью, 2 – реализован хорошо, но не полностью, 3 – полностью соответствует критерию оценки. Номер соответствует списку учебных пособий и учебников, предоставленных выше.

№ критерия	Критерий	Учебное пособие №1	Учебное пособие №2	Учебное пособие №3	Учебное пособие №4	Учебное пособие №5
1	Степень новизны	2	3	1	3	1
2	Научность	3	3	3	2	3
3	Соответствие материала ФГОС	1	2	3	1	2
4	Доступность содержания и наглядность оформления	3	1	2	3	3
5	Наличие иллюстраций, таблиц, диаграмм	3	3	2	3	2
6	Качество иллюстраций, таблиц, диаграмм	2	1	2	1	3
7	Наличие рецензентов	0	3	3	3	2

8	Систематичность и последовательность изложения материала	3	3	3	2	3
9	Список сокращений и условных обозначений	2	1	2	3	2
10	Наличие списка рекомендованной литературы	0	3	0	1	3
11	Равномерность распределения объема материала между темами учебника	2	1	2	3	3
Итого		21	24	23	25	27

2. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.1 Методическое обеспечение контрольной работы

Назначение разработки

Разработка предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиль «Энергетика». Разработана для дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии», которая реализуется в Российском профессионально – педагогическом университете института инженерно-педагогического образования кафедрой энергетики и транспорта.

Целью разработки является:

- обучение студентов конструированию баз данных;
- научить студентов основам построения распределённых систем обработки данных.

Данная разработка подготовлена с учетом федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профилю подготовки «Энергетика» и рабочей программой «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии».

Структура разработки

Разработка состоит из двух разделов. В первом разделе предоставлены темы для рефератов по дисциплине «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии».

Во втором разделе была разработана контрольная работа в программном обеспечении FoxPro 9.0 Service Pack 2.

Темы рефератов

Реферат выполняется в программном обеспечении Microsoft Word и содержать:

- титульный лист, оформленный в соответствии с ГОСТом;
- тему реферата, выбранную в соответствии с двумя последними цифрами в студенческом билете.

Темы рефератов:

1. Определение АСУ и АРМ.
2. Выбор языков программирования.
3. Роль человека в АСУ.
4. Новые подходы в автоматизации информационных технологий.
5. Основы теории баз данных.
6. Проектирование баз данных.
7. Сущность и принципы создания АСУ (функциональные и обеспечивающие части).
8. Информационная модель данных: проблема структуризации и представления информации; сетевая и иерархическая модели данных.
9. Подсистемы технико-экономического планирования, оперативного управления производством, управления материально-техническим обеспечением.
10. Реляционная модель данных, свойства отношений, операции над отношениями.
11. Задачи создания базы данных предприятия.
12. Базы данных: типы данных, записи, база данных как целостный объект, принципы проектирования базы данных.

13. Организация информационного обеспечения.
14. Обзор возможностей и особенностей различных систем управления базами данных.
15. Информация в системе управления.
16. Организация реляционных систем управления базами данных.
17. Методы исследования потоков информации.
18. Понятие об управляющих командах СУБД и их структуре. Условия команды, математические операции с данными, логические операции, отношения.
19. Системы классификации и кодирования технико-экономической информации.
20. Индексно-прямые и индексно-последовательные файлы.
21. Разработка информационного обеспечения.
22. Управление индексированием, инвертированные списки.
23. Средства работы с данными: создание структуры базы, дополнение, организация ввода данных, обработка данных.
24. Создание информационных систем средствами СУБД.
25. Математическое обеспечение АСУ.
26. Индексирование баз данных: понятие об индексировании.
27. Новые подходы в автоматизации информационных технологий.
28. Интеграция данных: связывание записей «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».
29. Классификация средств математического обеспечения. Основные классы задач АСУ.
30. Современные средства обработки данных.
31. Общая архитектура систем управления базами данных.
32. Перспективы развития баз данных и систем управления базами данных.

33. Выбор языков программирования.
34. Определение АСУ и АРМ.
35. Основы теории баз данных.
36. Роль человека в АСУ.
37. Проектирование баз данных.
38. Новые подходы в автоматизации информационных технологий.
39. Информационная модель данных: проблема структуризации и представления информации; сетевая и иерархическая модели данных, реляционная модель данных, свойства отношений, операции над отношениями.
40. Сущность и принципы создания АСУ.
41. Базы данных: типы данных, записи, база данных как целостный объект, принципы проектирования базы данных.
42. Функциональные и обеспечивающие части АСУ.
43. Обзор возможностей и особенностей различных систем управления базами данных.
44. Подсистемы технико-экономического планирования, оперативного управления производством, управления материально-техническим обеспечением.
45. Организация реляционных систем управления базами данных.
46. Задачи создания базы данных предприятия.
47. Понятие об управляющих командах СУБД и их структуре. Условия команды, математические операции с данными, логические операции, отношения.
48. Организация информационного обеспечения.
49. Средства работы с данными: создание структуры базы, дополнение, организация ввода данных, обработка данных.
50. Информация в системе управления.
51. Создание информационных систем средствами СУБД.

52. Системы классификации и кодирования технико-экономической информации.

53. Современные средства обработки данных.

54. Разработка информационного обеспечения.

55. Общая архитектура систем управления базами данных.

56. Математическое обеспечение АСУ.

57. Перспективы развития баз данных и систем управления базами данных.

58. Классификация средств математического обеспечения, основные классы задач АСУ.

Задания на контрольную работу

Контрольная работа заключается в выполнении теоретического и практического задания. Исходные данные выбираются из таблиц 2 и 3 по порядковому номеру в групповом журнале.

Контрольная работа должна быть выполнена на листах формата 210*297мм и содержать:

- титульный лист, оформленный в соответствии с ГОСТом;
- вариант задания на контрольную работу;

Ответ на теоретический вопрос должен быть кратким, в виде тезисов, но исчерпывающим по содержанию.

Таблица 2 - Перечень вопросов по теоретической части

№ вопроса	Вариант вопроса
1	Архитектура СУБД
2	Защита информации в базах данных (Обзор)
3	Инфологическое проектирование баз данных
4	Использование принципов нормализации при проектировании баз данных.
5	Логическое проектирование баз данных
6	Модели «клиент-серверных» технологий баз данных

№ воп роса	Вариант вопроса
7	Модели «файл-серверных» технологий баз данных
8	Модели физической организации данных при бесфайловой организации
9	Назначение транзакции. Свойства транзакций. Восстановление базы данных после сбойных ситуаций.
10	Организация пользовательского запроса к базе данных.
11	Основные возможности языка запросов SQL
12	Основные категории пользователей баз данных. Администрирование баз данных.
13	Применение основных моделей данных: реляционных, сетевых, иерархических.
14	Особенности работы с данными в глобальной сети (обзор)
15	Особенности работы с данными в локальной сети
16	Перспективы развития баз данных и СУБД
17	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных
18	Распределённая обработка данных
19	Реализация системы защиты в конкретной СУБД (по выбору студента)
20	Реляционная модель данных. Основные операции отношений.
21	Способы подготовки и отладки пользовательских приложений (на примере конкретной СУБД, по выбору студента)
22	Техника индексирования баз данных
23	Физические модели баз данных, оптимизация объёмов баз данных
24	Примеры формирования запросов к базе данных с использованием языка SQL (на примере конкретной СУБД, по выбору студента)
25	Этапы развития баз данных. Файлы и файловые системы. Распределённые базы данных. Перспективы развития СУБД

Таблица 3 - Перечень вопросов по практической части

№ п/п	Примерные темы для разработки информационных систем обработки данных средствами СУБД	Примерное содержание баз данных
1	2	3
1	Учет земельных участков	Номер участка, ФИО владельца, паспорт, дата выдачи, область и др.
2	Расчёт стоимости ремонта электрического двигателя	Перечень операций, их стоимость, расход материала, заработная плата ремонтного персонала
3	Учёт оплаты коммунальных услуг в малом предприятии	Перечень услуг, тарифы, стоимость услуг, оплата (суммированием в конце месяца)
4	Справочная система по видам периферийного компьютерного оборудования	Фирмы-производители, виды характеристик оборудования, характеристика оборудования, взаимозаменяемость, ориентировочная стоимость
5	Расчёт заработной платы малого предприятия	Список работников, начисления, удержания из заработной платы
6	База данных подвижного состава трамвайно-троллейбусного управления	Маршруты трамваев и троллейбусов, количество и характеристики подвижного состава, обслуживающий персонал
7	Справочная база данных цифровых микросхем	Виды микросхем, характеристики микросхем, взаимозаменяемость, выбор оптимального варианта
8	Учёт продукции, хранимой на складе	Список хранимой продукции, приход, расход продукции, оперативный учет остатка продукции, остаток продукции на начало и конец месяца
9	База данных учебно-методической литературы	Виды учебно-методической литературы, место хранения (библиотечный, личный фонд и т.д.), краткое содержание, рекомендации по использованию, количество экземпляров, отметки об использовании
10	Ведение каталога электрооборудования	Вид продукции, тип оборудования, технические характеристики, производитель, стоимость
11	Учёт готовой продукции малого предприятия	Готовая продукция, покупатели, отгрузка, предоплата, оплата
12	Каталог штрих-кодов электротехнической продукции	Виды продукции, страны, фирмы, рекомендации
13	Ведение каталога запасных частей автомобиля	Детали, взаимозаменяемость, модели автомобиля, стоимость набора
14	Справочная система по видам компьютерного оборудования	Фирмы-производители, виды характеристик оборудования,

№ п/п	Примерные темы для разработки информационных систем обработки данных средствами СУБД	Примерное содержание баз данных
1	2	3
		характеристика оборудования, взаимозаменяемость, ориентировочная стоимость
15	Справочник промышленных предприятий	Наименование продукции, название предприятий, адреса, телефоны (факсы)
16	Учёт оплаты стоимости обучения в учебном заведении	Список учащихся, отделения подготовки, стоимость обучения, льготы по оплате
17	Калькуляция стоимости блюд в столовой	Стоимость продуктов, меню, раскладка
18	Расчет выполнения учебной нагрузки преподавателями кафедры	Дисциплины, ведущие преподаватели, виды нагрузки, плановые цифры, фактическое выполнение
19	Справочник выпускников и тем дипломных работ студентов кафедры ЭП РГППУ	Списки выпускников, темы дипломных работ, ключевые слова, руководители дипломов, характер тем дипломов
20	Учёт программно-методического обеспечения компьютерного класса	Учебные курсы, необходимое оборудование, компьютерные программы, методическое обеспечение, расписание занятий
21	Учёт оплаты стоимости обучения на подготовительном отделении учебного заведения	Список абитуриентов, отделения подготовки, стоимость обучения, оплата обучения
22	Программа «Абитуриент» для учебного заведения	Список абитуриентов, отделения подготовки, экзамены, оценки вступительных экзаменов, зачисление студентов
23	Начисление стипендии студентам по результатам экзаменационной сессии	Списки студенческих групп, списки студентов, экзаменационные ведомости, результаты экзаменов
24	Планирование учебной нагрузки преподавателей учебного заведения	Списки преподавателей и дисциплин, виды учебной нагрузки, нормы, выполнение
25	Учёт контингента учащихся учебного заведения	Учебные группы, студенты, кураторы, специальности подготовки, успеваемость, общественная работа

Задание: Разработать информационную систему обработки информации средствами СУБД FoxPro Практическая работа должна иметь следующее содержание:

- постановка задачи;
- нормализация данных;
- структура базы данных и таблиц;
- обеспечение целостности данных;
- заполнение базы данных;
- экранная форма

2.2 Пример выполнения контрольной работы

Описание предметной области

Необходимо вести учет земельных участков на территории Российской Федерации. Каждый участок имеет свой номер, адрес (область, район, улица, дом), категорию земли и площадь. На территории РФ участки могут передаваться от одного лица к другому или сдаваться в аренду, при этом необходимо знать дату регистрации земельного участка и собственника (ФИО, паспорт, дату выдачи паспорта). Собственник должен указать цель использования участка и наличие льгот для налогообложения. Также необходимо знать дом, квартиру и индекс участка. За каждым участком может быть закреплен только один собственник. Разработать базу данных со следующими атрибутами:

- номер участка;
- ФИО владельца;
- паспорт;
- дата выдачи;
- вид права;
- область;
- район;
- город;

- улица;
- дом;
- квартира;
- индекс;
- категория земли;
- описание категории;
- цель использования;
- дата регистрации участка;
- площадь;
- льготы по налогообложению (есть/нет).

Нормализовать данные. Задать структуру базы данных (см. рисунок 1) и таблиц, обеспечив целостность данных. Заполнить таблицы данными. Разработать интерфейс для работы с базой данных.

В результате анализа поставленной задачи и обработки требований конечных пользователей должна быть разработана информационная модель в виде реляционной базы данных. Схема данных, приведённая к требуемому уровню нормальной формы должна быть приведена на рисунке. Математическая (программная) модель данных реализована в СУБД FoxPro. База данных удовлетворяет ограничениям целостности и предусматривает контроль ввода и корректировки данных. В качестве средства создания пользовательского приложения по обработке данных масштаба среднего предприятия выбран пакет программ СУБД FoxPro, обеспечивающий высокую скорость обработки больших массивов информации.

Нормализация данных

Для поддержания БД в устойчивом состоянии используется ряд механизмов, которые получили обобщенное название средств поддержки

целостности. Приведение структуры БД в соответствие этим ограничениям - это и есть нормализация.

В целом суть этих ограничений весьма проста: каждый факт, хранимый в БД, должен храниться один-единственный раз, поскольку дублирование может привести к несогласованности между копиями одной и той же информации. Следует избегать любых неоднозначностей, а также избыточности хранимой информации.

- Схемой базы данных называется структура связей между полями и таблицами.

- Нормализацией схемы базы данных называется процедура, производимая над базой данных с целью удаления в ней избыточности.

Информационная модель в виде реляционной базы данных, приведённая к требуемому уровню нормальной формы приведена на рисунке 1. Физическая модель данных реализована в СУБД FoxPro. База данных удовлетворяет ограничениям целостности и предусматривает контроль ввода и корректировки данных.

Первая нормальная форма (рисунок - 1) – все поля объединены в одну таблицу с первичным ключом (атрибут или группа атрибутов, которые единственным образом идентифицируют каждую строку в таблицах 4 - 7).

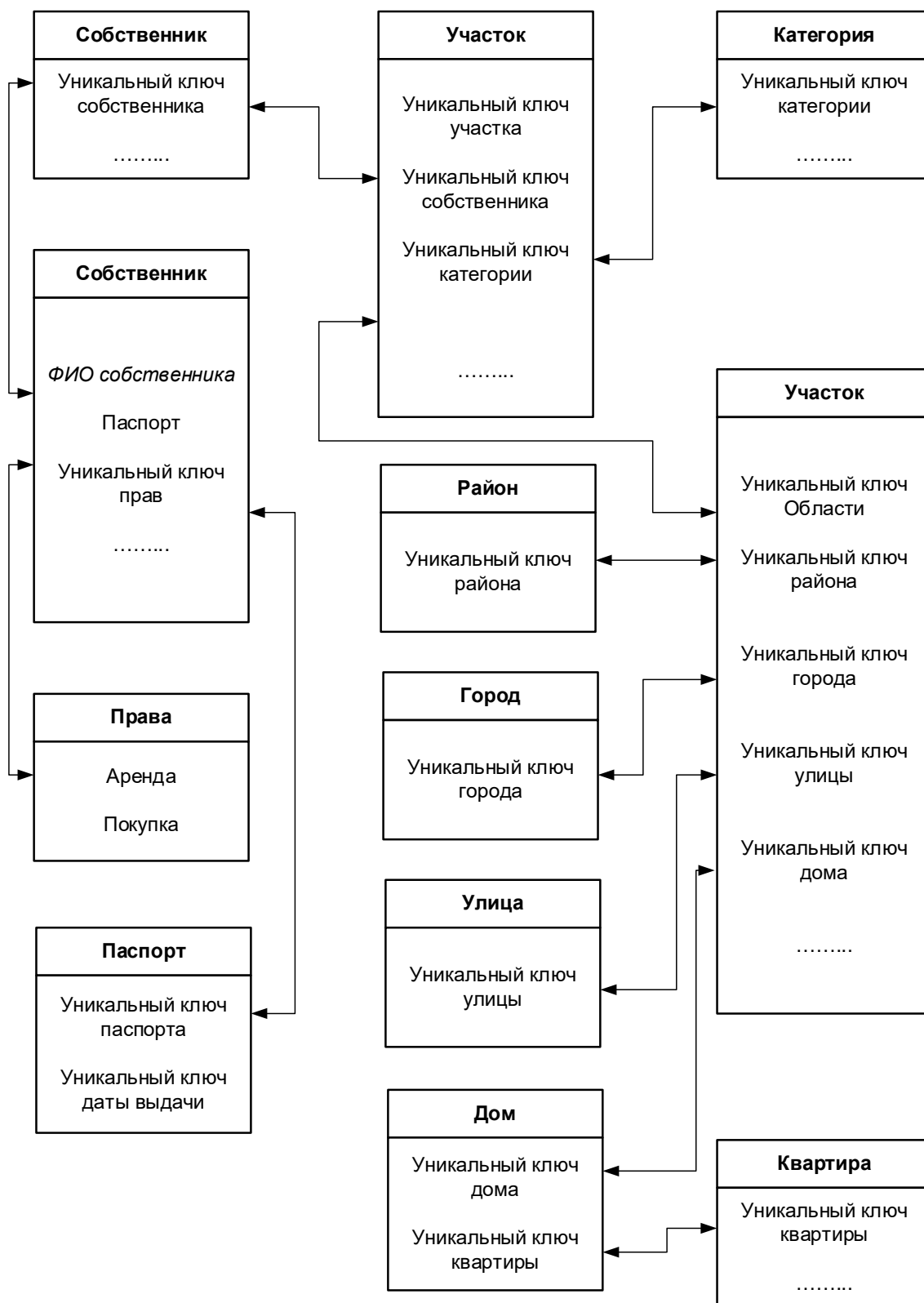


Рисунок 1 - Первая нормальная форма.

Структура базы данных и таблиц

Большинство баз данных имеют табличную структуру, состоящую из многих связанных таблиц. Такие базы данных называются реляционными. В таблице адрес данных определяется пересечением строк и столбцов. В базе данных столбцы называются полями, а строки – записями. Поля образуют структуру базы данных, а записи составляют информацию, которая в ней содержится.

Таблицы играют ключевую роль в базах данных, поскольку именно в них хранится информация. База данных может содержать тысячи таблиц, размеры которых ограничиваются только доступным пространством на жестком диске компьютера. Для таблиц обычно используются режим таблицы, предназначенный для ввода данных, и режим конструктора, позволяющий просмотреть и модифицировать структуру таблицы.

Структура базы данных представлена на рисунке 2.

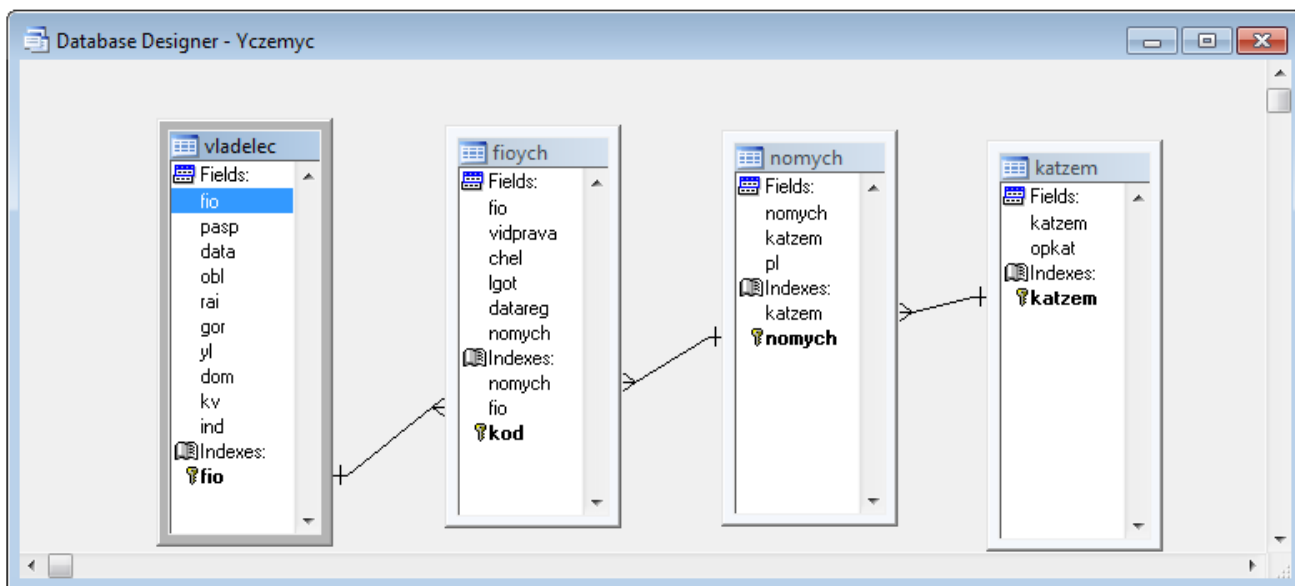


Рисунок 2 - Структура базы данных

Таблица 4 – Структура таблицы vladelec

Name	Type	Width	Index	Caption
Fio	Character	50	↓	ФИО
Pasp	Numeric	10		Паспорт
Data	Date	8		Дата
Obl	Character	20		Область
Rai	Character	20		Район
Gor	Character	20		Город
Yl	Character	15		Улица
Dom	Numeric	4		Дом
Kv	Numeric	4		Квартира
Ind	Numeric	6		Индекс

Таблица 5 – Структура таблицы fiouch

Name	Type	Width	Index	Caption
Fio	Character	50	↓	ФИО
Vidprava	Character	15		Вид права
Chel	Character	20		Цель исп.
Lgot	Logical	20		Льготы
Datareg	Date	8	↓	Дата регистр.
Nomych	Character	10		Номер участка

Таблица 6 - Структура таблицы nomuch

Name	Type	Width	Index	Caption
Nomych	Numeric	5	↓	Номер участка
Katzem	Character	15	↓	Кат. земли
Pl	Numeric	10		Площадь

Таблица 7 - Структура таблицы katzem

Name	Type	Width	Index	Caption
Katzem	Character	13	↓	Кат. Земли
Opkat	memo	4		Описание категории

В таблицах 4 – 7 были структурированы такие данные как: владелец, ФИО, номер участка и категория земли. В каждой таблице подробно описано ее содержание. Так же есть описание типа и ширины каждого столбца и каждой строки в таблице.

Обеспечение целостности данных

Каждое поле базы данных имеет имя, тип (формат) и длину.

Тип (формат) поля связан с формой представления информации в этом поле. К основным типам (форматам) полей относят:

- Текстовый (символьный) - предназначен для записи алфавитно-цифровой информации;
- Числовой - предназначен для записи чисел.
- Поле МЕМО – длинный текст или числа, такие как примечания или описания. Может одержать до 64 000 символов.
- Дата и время – содержат информацию о дате или времени, размер данного поля не больше 8 байт
- Денежный - Используется для предотвращения округлений во время вычислений, предполагает до 15 символов в целой части числа и 4 - в дробной
- Счетчик - автоматическая вставка последовательных или случайных чисел при добавлении в таблицу каждой новой записи. Часто используется в качестве ключа. Значения в этих полях не могут обновляться.

Таблица 8 - Свойства полей таблицы vladelec

Поле	Требование	Обеспечение
Fio	Ввод большими буквами	Format = !
Pasp	Серия и номер паспорта	Input mask=99 99 999999
Data	Дата в европейском формате	Format = E
Ind	Определенный формат индекса	Input mask =999999

Таблица 9 - Свойства полей таблицы fioyuch

Поле	Требование	Обеспечение
Fio	Ввод большими буквами	Format = !
Data	Дата в европейском формате	Format = E

Таблица 10 - Свойства полей таблицы nomuch

Поле	Требование	Обеспечение
nomuch	Не более 4-х цифр в № участка	Input mask =9999

В таблицах 8 – 9 описаны свойства полей таблиц, таких как: владелец, ФИО и номер участка. Каждое поле имеет свое название и требование к заполнению. Требования могут быть различны, но они должны быть обязательно соблюдены.

Заполнение базы данных

При выдаче команд APPEND, INSERT, EDIT, CHANGE, BROWSE и наличии открытой базы данных FoxPro развертывает для пользователя окно редактирования. Вся информация в окне доступна для изменения. Кроме того, возможны дополнение базы и удаление записей. Стандартное окно редактирования имеет две формы. Для первых четырех команд оно будет

выглядеть одинаково – все поля БД располагаются вертикально. Назовем форму такого окна CHANGE-окном. другую форму предъявления данных осуществляет команда BROWSE (BROWSE-окно). Здесь все поля каждой записи располагаются горизонтально – колонками. Если какие-то поля записи не умещаются в строке, с помощью клавиш управления курсором и мышью возможно перемещение (скроллинг) изображения вправо или влево. Выбор формы представления данных определяется структурой БД и удобством пользователя. Дополнение базы новой записью осуществляется нажатием клавиш Ctrl-N. Перемещение внутри БД осуществляется с помощью клавиш перемещения курсора или мыши. Над полями БД можно осуществлять действия, предусмотренные для встроенного редактора FoxPro: выделение фрагментов данных, их копирование и удаление.

Для заполнения таблицы необходимо выделить заголовок таблицы мышкой в Диспетчере проектов и нажать кнопку Browse. Для ввода записи FoxPro включает окно, в котором все поля одной записи таблицы расположены друг под другом в отдельных строках. Курсор находится в первой строке, где FoxPro ожидает ввода номера первого документа. Введите данные в соответствующие поля. После завершения ввода данных в одно поле с помощью [Tab] переходите к следующему. Чтобы добавить новую запись в таблицу, выберите пункт Append Mode в меню View.

Результат данной работы вы можете увидеть на рисунке 3 – 6. Каждый столбец имеет свой тип и название.

ФИО владельца	дата	область	район
ИВАНОВ ИВАН ИВАНОВИЧ	02/12/80	Владимирская	Собинский
ПЕТРОВ ПЕТР ПЕТРОВИЧ	25/03/70	Владимирская	Собинский
МАКСИМОВ ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ	04/07/74	Владимирская	Гусь-Хрустальный
ПРОКОФЬЕВ АЛЕКСЕЙ СЕРГЕЕВИЧ	15/06/76	Московская	
КРАЙНОВ НИКОЛАЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ	10/12/78	Владимирская	Петушинский
КРУГЛОВ МАКСИМ ЮРЬЕВИЧ	01/01/68	Ленинградская	
КОСТРЫКИН ОЛЕГ ВЛАДИМИРОВИЧ	08/02/69	Мурманская	Александровский
ШАГИН ИВАН АЛЕКСАНДРОВИЧ	11/11/67	Тюменская	Надымский
ЕВСЕЕВ НИКОЛАЙ АЛЕКСЕЕВИЧ	04/02/89	Нижегородская	Павловский
НОВИКОВА АНАСТАСИЯ МИХАЙЛОВНА	10/04/70	Архангельская	

дата	область	район	город	улица	дом	квартира	индекс	паспорт
02/12/80	Владимирская	Собинский	Собинка	Красноармейская	4	23	601234	22 22 222222
25/03/70	Владимирская	Собинский	Лакинск	Советская	24	56	601243	11 11 111111
04/07/74	Владимирская	Гусь-Хрустальный	Гусь-Хрустальный	Пушкина	1	1	600123	25 34 734653
15/06/76	Московская		Москва	Гризодубовой	12	87	353640	92 36 430683
10/12/78	Владимирская	Петушинский	Петушки	Октябрьская	45	34	675938	21 98 689605
01/01/68	Ленинградская		Санкт-Петербург	Офицерская	35	236	346463	43 46 363523
08/02/69	Мурманская	Александровский	Полярный	Мира	7	63	985671	57 65 761089
11/11/67	Тюменская	Надымский	Надым	Гагарина	53	35	463061	67 89 176518
04/02/89	Нижегородская	Павловский	Павлово	Заводская	33	66	987568	56 78 093856
10/04/70	Архангельская		Архангельск	Химическая	80	23	634632	62 36 437697

Рисунок 3 - Заполнение таблицы vladelyc

ФИО	вид права	цель использования
ИВАНОВ ИВАН ИВАНОВИЧ	собственность	строительство
ПЕТРОВ ПЕТР ПЕТРОВИЧ	собственность	сельское хозяйство
МАКСИМОВ ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ	аренда	сельское хозяйство
ПРОКОФЬЕВ АЛЕКСЕЙ СЕРГЕЕВИЧ	аренда	скотоводство
КРАЙНОВ НИКОЛАЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ	обственность	строительство
КРУГЛОВ МАКСИМ ЮРЬЕВИЧ	аренда	строительство
КОСТРЫКИН ОЛЕГ ВЛАДИМИРОВИЧ	собственность	скотоводство
ШАГИН ИВАН АЛЕКСАНДРОВИЧ	собственность	сельское хозяйство
ЕВСЕЕВ НИКОЛАЙ АЛЕКСЕЕВИЧ	аренда	строительство
НОВИКОВА АНАСТАСИЯ МИХАЙЛОВНА	собственность	промышленность

льготы	дата регистрации	номер участка
F	02/01/00	56
T	03/10/05	67
F	24/03/02	23
F	23/10/02	25
T	16/11/03	87
F	26/07/03	124
T	30/06/04	43
F	05/05/05	435
T	06/06/06	5679
F	07/07/07	353

Рисунок 4 - Заполнение таблицы fiouch

номер участка	категория земли	площадь
56	глина	345
67	чернозем	346
23	чернозем	767
25	серая лесная	568
87	песчаная	766
124	песчаная	65
43	подзолистая	7356
435	серая лесная	457
5679	глина	754
353	глина	1245

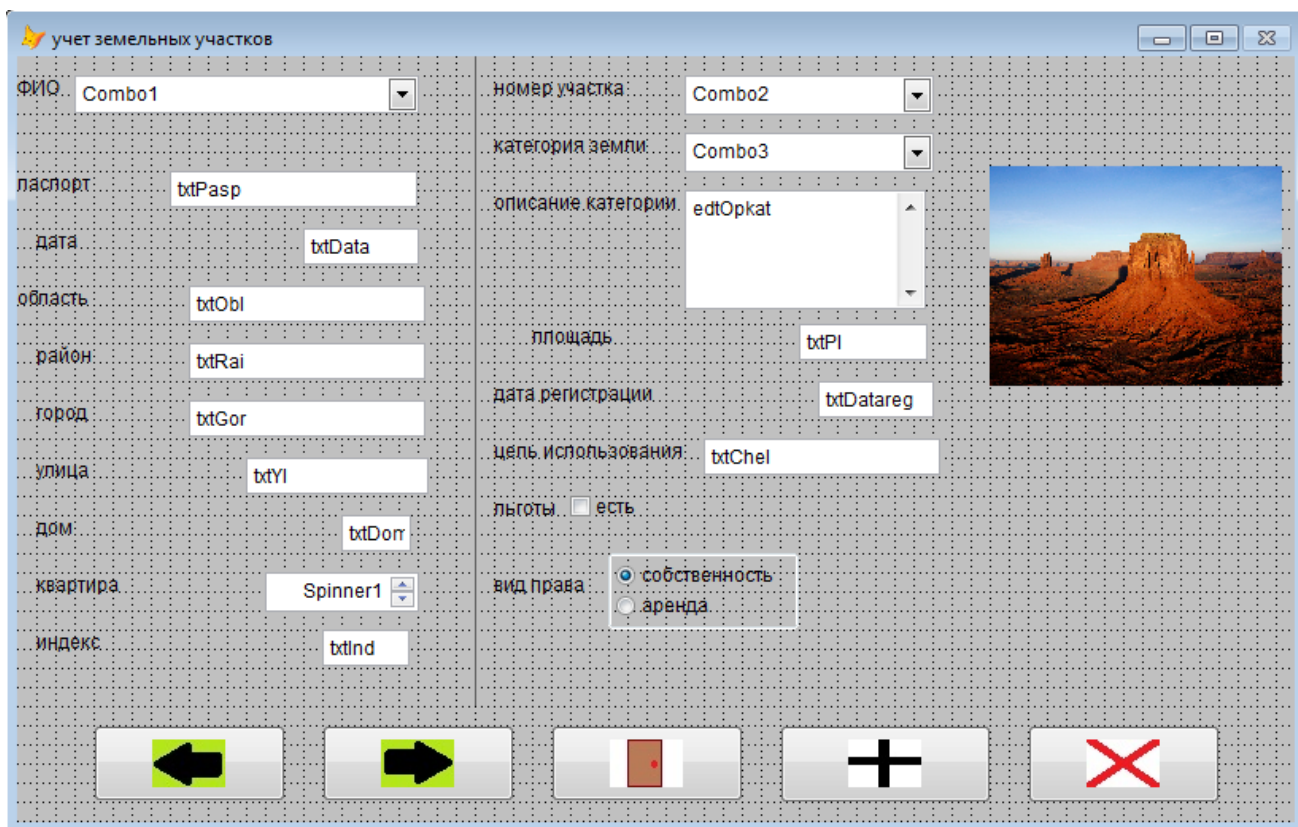
Рисунок 5 - Заполнение таблицы помуч

категория земли	описание категории
чернозем	Мето
глина	Мето
подзолистая	Мето
серая лесная	Мето
песчаная	Мето

Рисунок 6 - Заполнение таблицы katzem

Экранная форма

Форма предназначена для учета земельных участков. Форма способна добавлять, удалять записи, изменять содержание базы данных Учета земельных участков (Рисунок 7).



The screenshot shows a software window titled "учет земельных участков" (land plot accounting). The form is divided into two columns of input fields. The left column contains fields for: ФИО (Combo1), паспорт (txtPasp), дата (txtData), область (txtObl), район (txtRai), город (txtGor), улица (txtUl), дом (txtDom), квартира (Spinner1), and индекс (txtInd). The right column contains fields for: номер участка (Combo2), категория земли (Combo3), описание категории (edtOpkat), площадь (txtPl), дата регистрации (txtDatareg), цель использования (txtChel), льготы (checkbox "есть"), and вид права (radio buttons for "собственность" and "аренда"). A small landscape image is visible on the right side of the form. At the bottom, there are five buttons: a left arrow, a right arrow, a house icon, a plus sign, and a red X.

Рисунок 7 - Экранная форма

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учебно-методическое обеспечение играет важную роль в образовательном процессе. Они помогают в организации учебного процесса. Так же позволяет использовать различные формы работы и новые педагогические технологии.

Результатом выпускной квалификационной работы на тему "Разработка учебно-методического обеспечения для контрольных работ по дисциплине «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» для бакалавров в области энергетики" стало создание учебно-методического обеспечения для контрольных работ.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы был проведен анализ учебной литературы, рабочей программы, федерального образовательного стандарта и интернет источников.

Была проанализирована литература: рабочая программа дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии», литература по теме «Автоматизированные системы управления технологическими процессами», изучены учебники и учебные пособия по теме «Технические средства автоматизации», был сделан вывод об актуальности дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии». По данной теме была разработана контрольная работа. В ходе контрольной работы студентам были предоставлены задания теоретического и практического содержания. Задания теоретического характера включают в себя темы рефератов для допуска к контрольной работе. Задания практического характера включает в себя разработку базы данных в программном обеспечении FoxPro.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы цели и задачи были достигнуты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бейнарович В. А. Основы автоматики и системы автоматического управления: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – Томск: В-Спектр, 2012. – 352 с.
2. Богуславский, Л. Б. Основы построения вычислительных сетей для автоматизированных систем / Л.Б. Богуславский, В.И. Дрожжинов. - Москва: Энергоатомиздат, 2013. - 256 с.
3. Воронов, А. А. Основы теории автоматического управления. Часть 2 / А.А. Воронов. - Москва: Энергия, 2014. - 372 с.
4. Втюрин В.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Основы АСУТП: Учебное пособие для студентов специальности "Автоматизация технологических процессов и производств". - СПб: СПбГЛТА. 2006. - 152 с.
5. Галиев А. Л., Галиева Р. Г. Элементы и устройства автоматизированных систем управления: Учеб. пособие. - Sterlitaмак: Sterlitaмак. гос. пед. акад., 2008. - 220 с.
6. Голенищев Э.П. Информационное обеспечение систем управления. - Рн/Д:Феникс,2003.-352с.
7. Зыков В. И. Автоматизированные системы управления и связь: Учебник/ В.И. Зыков, А.В. Командиров, А.Б. Мосягин, И.М. Тетерин, Ю.В. Чекмарев; под общей ред. В.И. Зыкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия ГПС МЧС России, 2006. – 655 с.
8. Иващенко, Н. Н. Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем / Н.Н. Иващенко. - Москва: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной и судостроительной литературы, 2015. - 630 с

9. Ключев, А. С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов / А.С. Ключев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский. - Москва: Энергия, 2015. - 512 с.

10. Кувшинский, В. В. Автоматизация технологических процессов в машиностроении / В.В. Кувшинский. - Москва: Машиностроение, 2013. - 272 с.

11. Куликов Г.Г., Набатов А.Н., Речкалов А.В. Автоматизированное проектирование информационно-управляющих систем. Системное моделирование предметной области: Учебное пособие. – Уфа, 1998. – 104 с.

12. Лазарева Т. Я., Мартемьянов Ю. Ф. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. 352 с.

13. Лебедев А.Н. - Самоучитель Visual FoxPro 9.0: Учебное пособие. – издательство ИТ-Пресс, 2005. – 239 с.

14. Лебедев К.Н. Автоматизированные системы управления технологическими процессами: Учебное пособие/ К.Н. Лебедев. – зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. – 117 с.

15. Майоров, А. В. Безопасность функционирования автоматизированных объектов / А.В. Майоров, Г.Н. Москатов, Г.П. Шибанов. - Москва: Машиностроение, 2014. - 264 с.

16. Мельцер, М. И. Разработка алгоритмов АСУП / М.И. Мельцер. - Москва: Статистика, 2014. - 240 с.

17. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник / Е.В. Михеева, О.П. Титова.- Москва: Академия, 2015

18. Назарова Т.И. Практикум по информатике: учебное пособие Т.И. Назарова, Ю.В. Назарова. – Москва: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2008

19. Николаева А. Б. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте : учебник для студ. учреждений сред. проф.

образования / [А.Б.Николаев, С.В.Алексахин, И.А.Кузнецов и др.] ; под ред. А. Б. Николаева. — 2-е изд., стер. — Москва: Издательский центр «Академия», 2012. — 288 с.

20. Основная образовательная программа высшего образования. Екатеринбург, ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2015. 31 с.

21. Петров В.Н., Информационные системы. – СПб.: Питер, 2003. – 688с.

22. Прокубовская А.О., Лискова Т.В. Методические указания к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы. Екатеринбург, ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально - педагогический университет», 2016. 56 с.

23. Рабочая программа дисциплины «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ». Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2018.

24. Российский государственный профессионально-педагогический университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rsvpu.ru/>

25. Семахин И.Г. Основы программирования и базы данных: учебник / И.Г. Семахин. – Москва: Академия, 2014

26. Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления: учеб. пособие / А. А. Старостин, А. В. Лаптева. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 168 с

27. Суриков В.Н., Серебряков Н.П. Автоматизированные системы управления технологическими процессами : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию/ ВШТЭ СПбГУТД .СПБ. , 2017 - 46 с.

28. Фельдбаум, А. А. Вычислительные устройства в автоматических системах / А.А. Фельдбаум. - Москва.: Государственное издательство физико-математической литературы, 2017. - 800 с.

29. Фуфаев Э.В. Базы данных: учебное пособие / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. _ Москва.: Академия, 2012

30. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации: учебник для студентов высших учебных заведений. Москва: Издательский центр «Академия», 2007. — 368 с.