

**ТЕРЕНТЬЕВА А. П., КУДЕЛИН С. Г.
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
«УЧЕТ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ОБЩЕЖИТИЯХ
ФГБОУ ВО «УГТУ»**

УДК 004.4.031:311.11-057.875, ВАК 05.13.18, ГРНТИ 50.41.25

Разработка информационной системы
«Учет студентов, проживающих в
общежитиях ФГБОУ ВО «УГТУ»

Development of information system
“Accounting students living in
dormitories of the Ukhta State
Technical University”

А. П. Терентьева, С. Г. Куделин

A. P. Terenteva, S. G. Kudelin

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,
Ukhta

В статье описаны работы по созданию информационной системы учета студентов, проживающих в общежитиях ФГБОУ ВО «УГТУ».

The article describes the work on the creation of an information system for the registration of students living in dormitories of the FSBEI HE “USTU”.

В ходе изучения предметной области были выявлены следующие проблемы: трудоёмкость процесса составления учетно-отчетных форм ручным способом вследствие большого количества проживающих студентов, отсутствие строгого и наглядного учета наличия свободных койко-мест. Предлагаемая система позволит снизить трудозатраты учетного персонала общежитий за счет уменьшения объема бумажной работы. В данной статье особое внимание уделяется исследованию предметной области, выбору архитектуры системы, моделированию и способу реализации программного продукта.

In the course of studying the subject area, the following problems were identified: the laboriousness of the process of compiling accounting and reporting forms manually, owing to the large number of students living, the lack of a strict and clear account of the availability of free beds. The proposed system will allow minimizing the labor costs of accounting staff of hostels by reducing the amount of paper work. In this article, special attention is paid to the study of the domain, the choice of the system architecture, the modeling and the way the software is implemented.

Ключевые слова: информационная система, общежитие, заселение, студент.

Keywords: informational system, accounting system, dormitory, settlement, student.

Введение

На сегодняшний день в имущественном комплексе Университета имеется 11 общежитий, в которых, по данным Студенческого городка, проживает почти четверть из общего числа студентов, и с каждым годом количество нуждающихся в общежитии только растёт.

Кампус не имеет единой системы учета. Данный процесс ведется вручную, а передача различных отчетов и сведений производится на бумажных носителях, что делает процесс учета проживания студентов достаточно трудоёмким.

Заселение является важной частью учебного процесса, так как срыв графика может привести к невозможности получения образования иногородними студентами. В связи с увеличением числа студентов, нуждающихся в общежитии, разработка предлагаемой системы является актуальной задачей, поскольку она способна существенно облегчить работу учетного персонала.

Таким образом, целью данной работы является проектирование и разработка информационной системы, автоматизирующей процесс учета студентов, проживающих в общежитиях. Автоматизация процесса обеспечит эффективный доступ сотрудникам кампуса к информации, позволит снизить трудоемкость предоставления отчетов и повысить производительность труда за счет уменьшения объема бумажной работы.

Предпроектное обследование

В результате изучения предметной области была выявлена целесообразность автоматизации следующих основных задач:

- учет студентов;
- учет заселения студентов в общежития;
- учет общежитий;
- учет комнат общежитий;
- учет сотрудников общежитий;
- учет мягкого инвентаря студентов;
- учет документов студентов;
- учет учебных групп студентов;
- формирование отчетности.

Система должна быть реализована с точки зрения директора Студенческого города и иметь возможность представлять такие отчеты, как:

- рапорт о включении студентов в приказ на заселение;
- рапорт о включении студентов в приказ на выселение;
- отчет о наличии свободных мест.

Для достижения поставленной цели необходимо:

- реализовать хранение данных;
- реализовать инструмент для формирования отчетов.
- реализовать разграничение прав доступа.

Разрабатываемая информационная система позволит решить существующие проблемы и поможет облегчить процесс получения, систематизации и обработки информации.

На основе функций системы, выделенных при описании предметной области, был проведен обзор и сравнение доступных информационных систем – аналогов разрабатываемой информационной системы, таких, как:

- ИС «Общежитие» – предназначена для автоматизации учета проживания в общежитии ВУЗа, а также учета платежей за проживание [1].
- «БИТ. Общежитие 8» – представляет собой многофункциональную систему автоматизации учета проживающих в общежитии [2].
- «КОМКОН: Общежитие 8» – предназначена для автоматизации учета проживающих в общежитии и взаиморасчетов с ними [3].

Для наглядного сравнения достоинства и недостатки описанных выше систем относительно функций разрабатываемой системы представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение аналогов

Функция	ИС «Общежитие»	«БИТ. Общежитие 8»	«Комкон: Общежитие 8»
Учёт проживающих	+	+	+
Учёт наличия койко-мест	+	+	+
Учёт мягкого инвентаря	–	+	–
Формирование отчета о заселившихся студентах	+	–	–
Формирование отчета о выселившихся студентах	+	–	–
Формирование отчета о наличии свободных мест	–	+	+
Разграничение прав доступа	+	–	+

Проведенный анализ программных продуктов показал, что на данный момент на рынке существуют достаточно функциональные и качественные системы подобного рода. Однако учитывая все плюсы и минусы было решено, что лучшим вариантом будет реализовать собственную систему, удовлетворяющую всем функциональным требованиям.

Проектирование информационной системы

В процессе проектирования системы был построен контекстный уровень функциональной модели системы уровня анализа «как будет» (рис. 1).

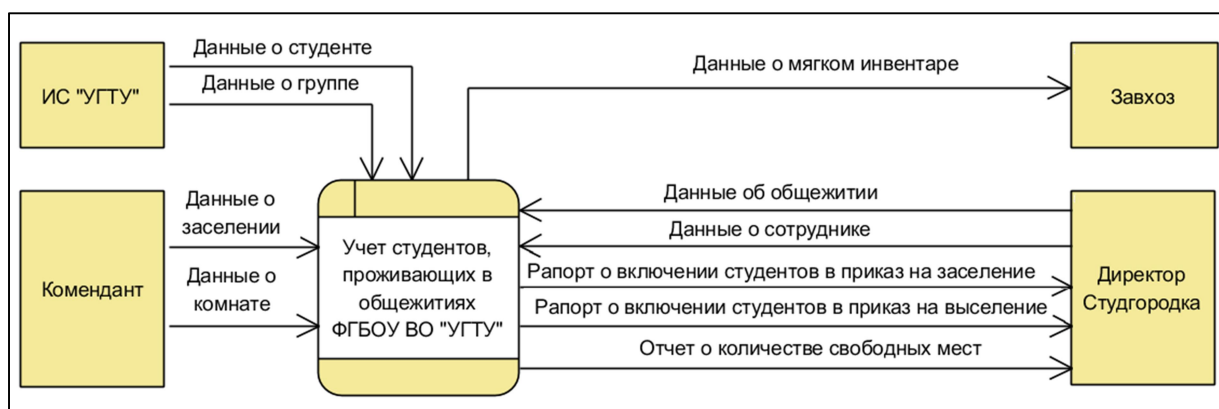


Рисунок 1. Функциональная модель уровня анализа «как будет» (ТО-ВЕ) (контекстный уровень)

На системном уровне функциональной модели (рис. 2) представлены функции проектируемой системы, которые были определены требованиями предметной области.

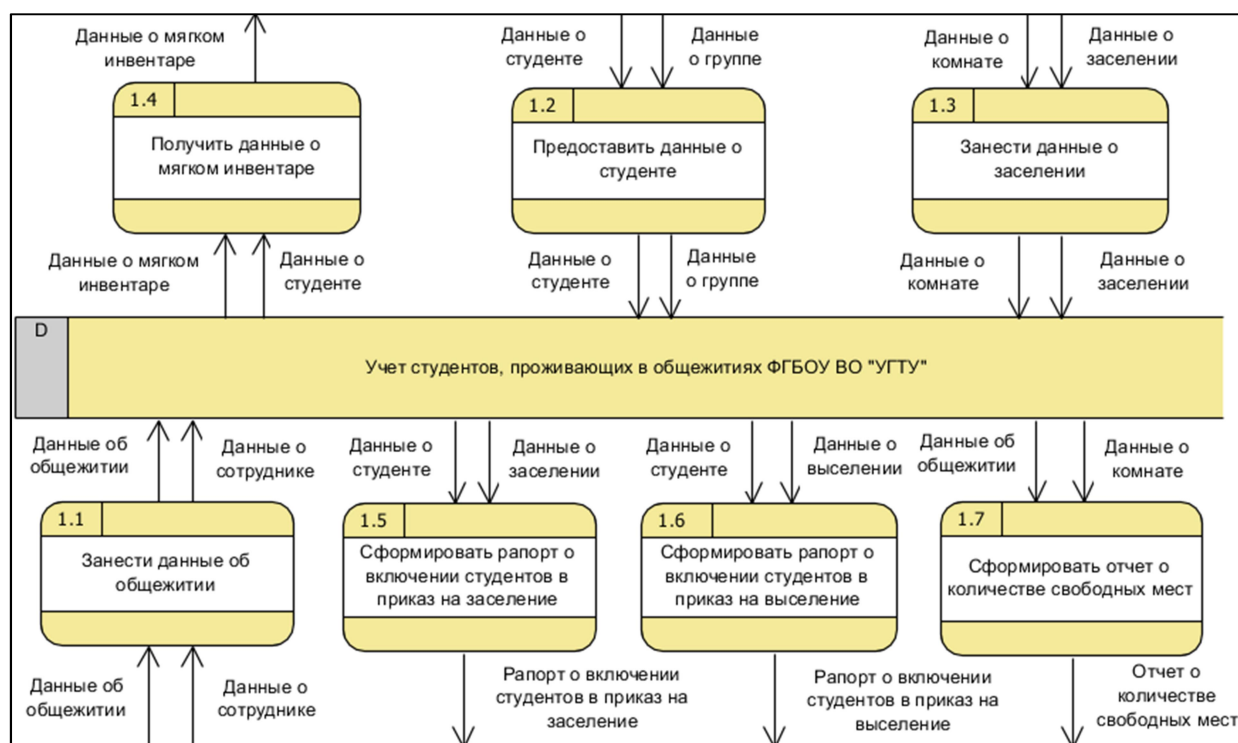


Рисунок 2. Функциональная модель уровня анализа «как будет» (ТО-ВЕ) (системный уровень)

В результате предпроектного обследования была построена логическая модель базы данных (рис. 3), включающая в себя перечень сущностей, выделенных в ходе изучения предметной области, их атрибуты, а также взаимосвязи между сущностями.

Далее на основе логической модели была построена физическая модель, рассматривающая БД в контексте средств реализации базы. После чего была

реализована сама база данных учета студентов, проживающих в общежитиях ФГБОУ ВО «УГТУ».

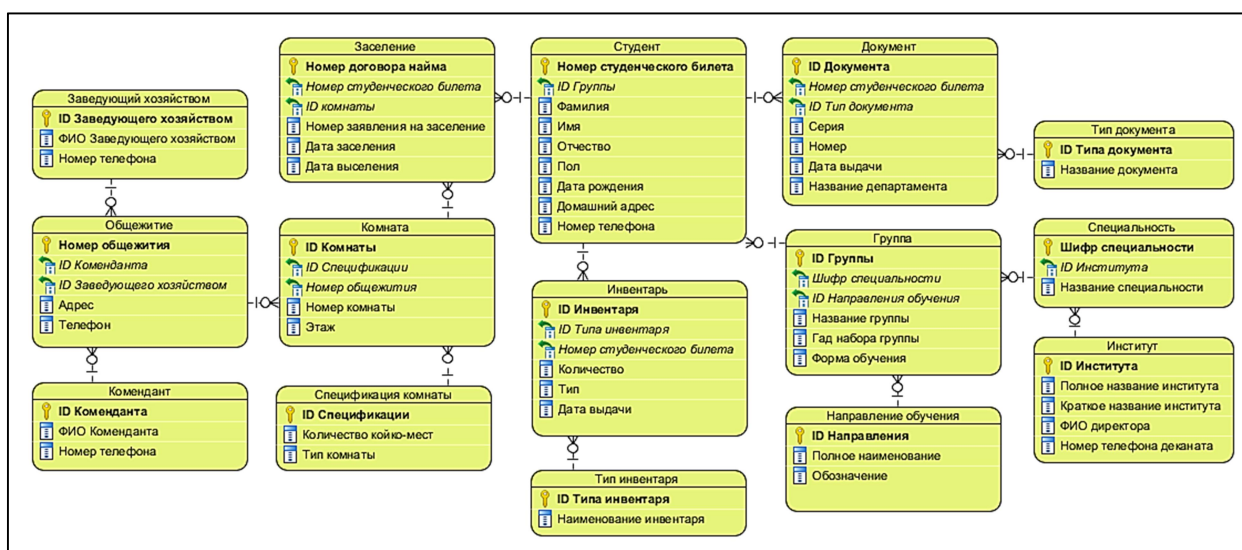


Рисунок 3. Логическая модель базы данных

Результаты разработки системы

В качестве архитектуры информационной системы была выбрана двух-звенная клиент-серверная архитектура.

Для создания информационной системы были использованы современные средства разработки: в качестве средства управления базами данных был использован Microsoft SQL Server 2016. Программный комплекс создавался в виде WinForm приложения в среде разработки Microsoft Visual Studio 2017 на языке программирования C#.

Связь между приложением и сервером БД обеспечивает технология ADO.NET Entity Framework. Для работы с БД был выбран подход Database First, подразумевающий создание графической модели EDM из уже существующей базы данных.

В качестве шаблона проектирования был выбран паттерн MVC, суть которого заключается в разделении пользовательского интерфейса, данных приложения и управляющей логики на три различные составляющие таким образом, чтобы модификация каждого из них могла осуществляться независимо друг от друга.

В качестве слоя управления загрузкой и сохранением данных был выбран архитектурный шаблон Data Access Layer, содержащий модель данных, а также класс, через которые идет взаимодействие с БД.

Ниже изображена архитектура разрабатываемой системы (рис. 4).

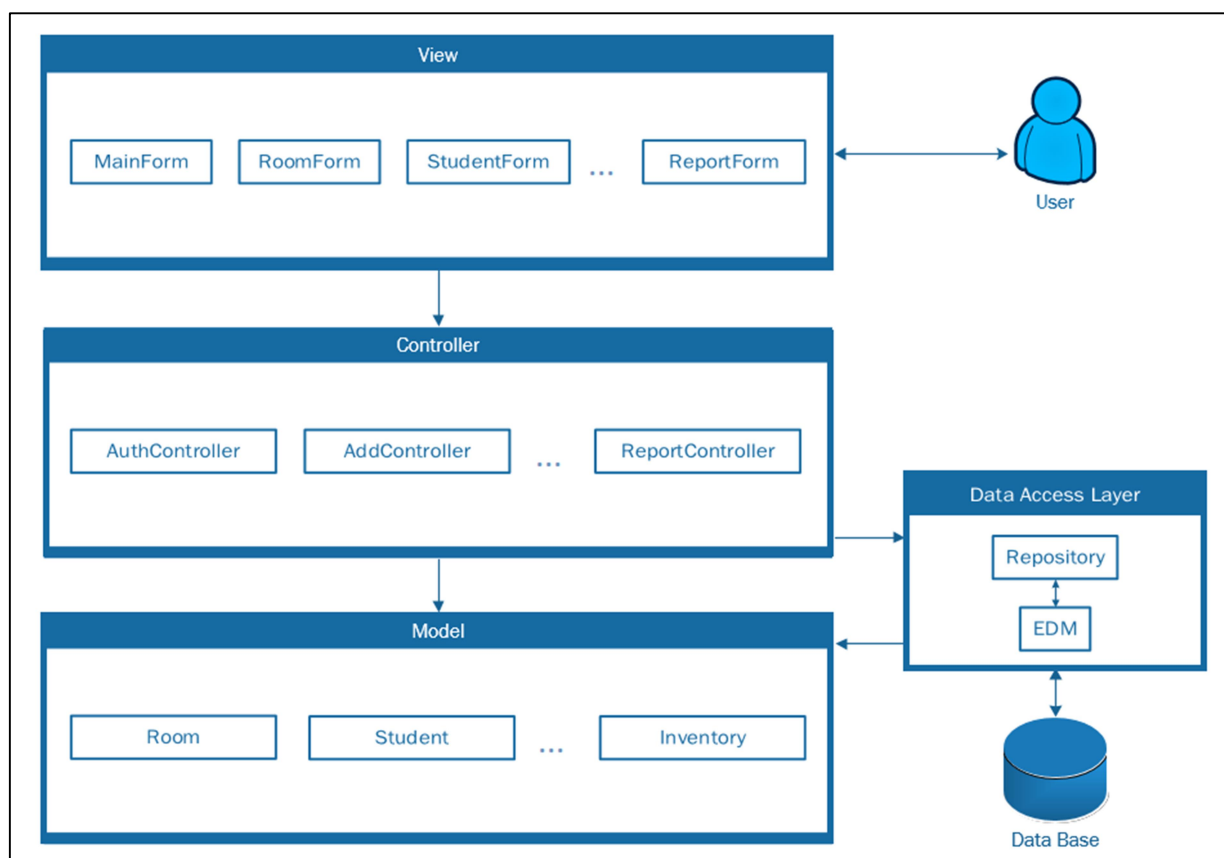


Рисунок 4. Архитектура системы

Рассмотрим пользовательский интерфейс разработанной системы учета студентов, проживающих в общежитиях ФГБОУ ВО «УГТУ».

На вкладках главной формы приложения представлены таблицы, позволяющие вести учет необходимых данных (рис. 5).

	Номер договора найма	Номер заявления	ФИО Студента	Дата заселения	Дата выселения
▶	012-14	11-45	Головин Дмитрий Сергеевич	27.08.2014	30.06.2018
	013-15	09-15	Соболев Константин Владимирович	01.09.2015	30.06.2020
	067-15	12-09	Лукин Константин Александрович	29.08.2014	30.06.2018

Рисунок 5. Главная форма

Над таблицами расположены элементы управления данными – кнопки добавления, редактирования и удаления. Обработка данных осуществляется в от-

дельных формах. На рисунке 6 представлена форма заселения студента в общежитие.

Рисунок 6. Форма заселения студента

На рисунке 7 представлено окно формирования рапорта о включении студентов в приказ на заселение.

ФИО студента	Номер комнаты	Номер договора	Дата заселения
Петров Игорь Олегович	200	011-16	27.08.2014
Головин Дмитрий Сергеевич	200	012-14	27.08.2014

Рисунок 7. Формирование рапорта

При нажатии соответствующей кнопки система автоматически заполняет заранее определенный шаблон в формате Excel файла для выбранного отчета (рис. 8).

					Директору студ. Городка Бирзникс М. Н. Коменданта общ. № 1 Головина Наталья Михайловна
РАПОРТ					
На основании личных заявлений от старшекурсников и приказов «о зачислении студентов на первый курс»					
Прошу включить в приказ на заселение следующих студентов:					
№	ФИО	№ ком.	№ договора	Дата заселения	
1	Петров Игорь Олегович	200	011-16	27.08.2014 0:00:00	
2	Головин Дмитрий Сергеевич	200	012-14	27.08.2014 0:00:00	

Рисунок 8. Вывод отчета в Excel

Заключение

В рамках статьи описана работа по созданию и разработке информационной системы учета студентов, проживающих в общежитиях ФГБОУ ВО «УГТУ».

В ходе изучения предметной области было выяснено, что общежития не имеют единой системы учета. Данный процесс ведется ручным способом, а передача различных отчетов и сведений производится на бумажных носителях, что делает процесс учета проживания студентов достаточно трудоёмким. Выявленные недостатки стали причиной необходимости реализации информационной системы и позволили сформулировать задачи и функции разрабатываемой системы. Обзор аналогов показал, что, несмотря на большое количество систем подобного рода, ни одна из них не обладает полным набором преимуществ, которые предоставит разрабатываемая система.

Анализ функций системы позволил определиться с выбором средств разработки системы и определил входную и выходную информацию, были спроектированы модели логической и физической БД. Так же в рамках технического задания были описаны алгоритмы работы функций системы и технологические процессы. В результате проделанной работы был разработан программный продукт на платформе Windows Forms, отвечающий заявленным требованиям. Завершающим этапом стала разработка сопроводительной документации: руководства администратора и пользователя системы.

Автоматизированная информационная система обеспечит эффективный доступ сотрудникам общежитий к информации, позволит снизить трудоемкость предоставления отчетов и повысить производительность труда за счет уменьшения объема бумажной работы. В качестве перспективы развития системы планируется интеграция разработанной системы с информационной системой «УГТУ» на уровне баз данных.

Список литературы

1. Информационная система «Общежитие» [Электронный ресурс]. URL: <http://e-campus.vvsu.ru/systems> (дата обращения 15.02.2018).
2. Бит. Общежитие 8 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.trsoft.ru/products/80/bit/college/hostel.php> (дата обращения 15.02.2018).
3. Комкон: Общежитие 8 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.komkon.ru/content/vus/obsh8.php> (дата обращения 15.02.2018).
4. Общежития «УГТУ» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ugtu.net/university/campus/hostels> (дата обращения 15.02.2018).
5. Общежития. Ухтинский государственный технический университет [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ugtu.net/obshchezhitia-1> (дата обращения 15.02.2018).
6. Положение о студенческом общежитии УГТУ [Электронный ресурс]. URL: https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/polozhenie_o_studencheskom_obshchezhitii_fgbou_vo_ugtu_10.05.2017.pdf (дата обращения 15.02.2018).
7. Платформа ADO.NET и Entity Framework [Электронный ресурс]. URL: <https://metanit.com/sharp/ado.php> (дата обращения 14.05.2018).

List of references

1. Information system "Hostel", mode of access: <http://e-campus.vvsu.ru/systems>, accessed February 15, 2013.
2. Bit. Dormitory 8, mode of access: <http://www.trsoft.ru/products/80/bit/college/hostel.php>, accessed February 15, 2013.
3. Comcon: Dormitory 8, mode of access: <http://www.komkon.ru/content/vus/obsh8.php>, accessed February 15, 2018.
4. Dormitories "USTU", mode of access: <https://www.ugtu.net/university/campus/hostels>, accessed February 15, 2013.
5. Dormitories. Ukhta State Technical University, mode of access: <https://www.ugtu.net/obshchezhitia-1>, accessed February 15, 2013.
6. Regulations on the student hostel of the USTU, mode of access: https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/polozhenie_o_studencheskom_obshchezhitii_fgbou_vo_ugtu_10.05.2017.pdf, accessed February 15, 2013.
7. Platform ADO.NET and Entity Framework, mode of access: <https://metanit.com/sharp/ado.php>, accessed May 14, 2018.