

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/diplomnaya-rabota/179005>

**Тип работы:** Дипломная работа

**Предмет:** Проектирование баз данных

-

## ВВЕДЕНИЕ

Сегодня на предприятиях создаются распределенные информационные системы, которые можно определить как совокупность автоматизированных рабочих мест (АРМ) специалистов, представляющих собой программно-технические комплексы для автоматизации деятельности определенного вида. В работе выполняется разработка АРМ IT-менеджера для ООО «Автопрофи». Необходимость создания автоматизированного рабочего места IT-менеджера вызвана следующими факторами:

- увеличение объемов информации и необходимость сократить сроки её разработки;
- повышение производительности труда за счёт интенсификации;
- усложняющиеся требования к деятельности аппарата управления и необходимость сокращения его численности;
- совершенствование форм и методов управления;
- накопление, хранение, обработка и выдача достоверной и оперативной информации;
- сокращение времени на обработку информации;
- уменьшения затрат времени на обработку информации (ввод, обработка информации);
- улучшения качества контроля и учёта обрабатываемой информации;
- повышение эффективности работы IT-менеджера.

## 1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1 Характеристика объекта автоматизации

ООО «Автопрофи» оказывает услуги по техническому обслуживанию автомобилей и занимается торговлей автомобильными деталями, узлами и принадлежностями.

Предприятие возглавляет директор, который обязан оформлять, получать лицензии, соответствующие разрешения и иные и представлять их, либо часть информации, содержащейся в этих документах для ознакомления клиентам СТО. Доводить до сведения клиентов информацию об услугах и иной информации. Обеспечивать соблюдение обязательных с учетом профиля и специализации деятельности предприятия требований, установленных для предприятия в государственных стандартах, противопожарных, санитарных, ветеринарных правилах и прочей нормативной документации. Доводить до покупателей сведения об организационно-правовой форме юридического лица, фирменное наименование (наименование), юридический адрес, режим работы и пр. Обеспечивать наличие оборудования, инвентаря в соответствии с требованиями стандартов необходимых для осуществления деятельности предприятия. Вести переговоры, связанные с поставками, заказами и реализацией автотоваров. Оформлять договоры купли - продажи, поставки, комиссии и пр. Обеспечивать организацию учета товарно-материальных ценностей и представлять отчетность об объемах произведенных продаж и услуг. Организовывать, планировать и координировать деятельность предприятия. Анализировать результаты работы предприятия и качества обслуживания клиентов.

Основной вид деятельности предприятия – техническое обслуживание, диагностика и ремонт автомобилей. Главное подразделение предприятия – станция технического обслуживания, которая делится на два отдела: ремонтную зону и сервисную приемку. Сервисная приемка – подразделение, в котором выполняется взаимодействие с клиентом, а именно заключение договора на обслуживание, расчет стоимости ремонта и технического обслуживания, прием и первичную диагностику автомобиля.

В ремонтной зоне выполняется полная диагностика автомобиля: диагностика электрооборудования а/м,

доп. оборудования, систем впрыска бензиновых двигателей, систем питания дизельных двигателей, систем контроля тормозного и тягового усилия, систем регулирования дорожного просвета и адаптивного демпфирования, систем дистроник, темпомат, системы санкционированного доступа к автомобилю, системы пассивной безопасности, климат - контроля, и пр. электроники, Услугами станции технического обслуживания являются антикоррозионная защита кузовов; капитальный ремонт агрегатов; абонементное обслуживание (по договору); подготовку автомобилей к техническому осмотру; проверку и регулировку двигателей на соблюдение норм токсичности выхлопных газов; проведение консультаций по вопросам технической эксплуатации автомобилей.

В состав предприятия входит магазин, который занимается организацией продажи запчастей и автотоваров в розницу. Приемка продукции, произведенной предприятием, а также приобретенной по договорам мены (бартера) на склад (в кладовую), рассортировка, комплектация. Реализация товаров в розницу (розничным покупателям). Применение прогрессивных форм торгового обслуживания. Создание условий для правильного выбора товаров покупателями.

Оформление кассовых и товарных операций, а также выдача покупателям кассовых, товарных чеков. Доведение информации о товарах до сведения покупателей при продаже товаров, а также предоставление для ознакомления документов, предусмотренных законодательством (сертификатов соответствия, деклараций о соответствии, гигиенических заключений, пр.).

Обеспечение исправности торгового оборудования, контрольно-кассовых машин, средств измерения, соблюдение правил хранения и использования торгового инвентаря. Учет реализованной продукции. Ведение учета товарно-материальных ценностей и объемов продаж, подготовка отчетов и представление их директору предприятия. Составление планов продаж и отчетности об их выполнении. Анализ результатов продаж и качества обслуживания покупателей и проведение мероприятий по повышению качества торгового обслуживания, по сокращению сроков и затрат на ведение торговых операций. Коммерческий отдел предприятий розничной торговли предназначен для реализации закупочной деятельности, логистики, сбытовой деятельности.

При закупке товаров коммерческий отдел должен руководствоваться свободой ценообразования, максимальной инициативой и предприимчивостью, равноправием партнеров в коммерческих взаимоотношениях, принимать во внимание экономическую ответственность при закупке, учитывать конкуренцию среди поставщиков и уметь выбрать экономически выгодного поставщика. При закупках товаров коммерческий отдел должен изучать рынок товаров, знать динамику цен на этом рынке, расходы на доставку, возможности эффективной замены одних товаров на другие. При осуществлении закупочной деятельности коммерческий отдел решает следующие задачи:

- исследование рынка сырья и материалов и организация коммерческих связей с поставщиками;
- составление плана закупок товаров;
- организация закупок товаров;
- ведение расчетов с поставщиками за купленные товары;
- стоимостной анализ заготовительной сферы.

Широкое применение логистики в практике хозяйственной деятельности объясняется необходимостью сокращения временных интервалов между приобретением товаров и поставкой товаров конечному потребителю. Логистика позволяет минимизировать товарные запасы, а в ряде случаев вообще отказаться от их использования, позволяет существенно сократить время доставки товаров, ускоряет процесс получения информации, повышает уровень сервиса. Деятельность в области логистики многогранна. Она включает управление транспортом, складским хозяйством, запасами, кадрами, организацию информационных систем, коммерческую деятельность и многое другое.

Сбытовая коммерческая работа является важнейшим аспектом коммерческой деятельности предприятия. Сбыт – это процесс реализации произведенной продукции с целью превращения товаров в деньги и удовлетворения запросов потребителей. Сбытовая коммерческая деятельность не включает в себя такие направления, как исследование рынка, планирования ассортимента и сбыта продукции, установление коммерческих взаимосвязей с покупателями и конечными потребителями.

Вспомогательными функциями коммерческого отдела являются маркетинг и юридические функции. Маркетинговые функции заключаются в определении, изучении и формировании потребительской реакции на экономическое содержание предмета сбыта и включают две следующие основные группы: изучения и формирования спроса и коммуникационного продвижения. Первая группа функций предполагает изучение потребностей и спроса; поиск и выявление покупателей (потребителей); изучение конъюнктуры рынка; формирование спроса и др. Вторая группа функций предполагает, соответственно рекламную

деятельность; связи с общественностью; личное продвижение; стимулирование сбыта.

## 1.2 Анализ бизнес-процессов

Перечень бизнес-процессов IT-менеджера:

- учет вычислительной техники;
- учет программного обеспечения;
- управление персоналом;
- управление проектами.

На рисунке 2-3 представлены диаграммы для бизнес-процесса «Учет вычислительной техники». Бизнес-процесс предназначен для сбора и хранения данных о средствах вычислительной техники, учета информации о технических осмотрах и ремонтах, проведения инвентаризации и выдачи информации о вычислительной технике. Входной информацией для бизнес-процесса являются сведения о средствах вычислительной техники, о подразделениях и сотрудниках, результаты проведения инвентаризации. Выходная информация на диаграмме определена для каждой задачи. Так для задачи «Проведение ремонтных и профилактических работ» выходной информацией является наряд задание на профилактические или ремонтные работы, акт о выполненных работах. Кроме IT-менеджера пользователем бизнес-процесса является бухгалтер. Управляющей информацией выступают нормативные документы, в частности Инструкция 157н Приказа Минфина от 01.12.2010.

Рисунок 2 – Контекстная диаграмма для бизнес-процесса «Учет вычислительной техники»

Рисунок 3 – Диаграмма функционирования бизнес-процесса «Учет вычислительной техники»

Второй бизнес-процесс «Учет программного обеспечения» представлен на рисунках 4 – 5.

Рисунок 4 – Контекстная диаграмма для бизнес-процесса «Учет программного обеспечения»

На рисунке 4 представлен контекстная диаграмма, на рисунке 5 выполнена декомпозиция контекстной диаграммы.

Бизнес-процесс включает решение задачи сбора и сохранения сведений о программном обеспечении, учета работ по проведению обновлений и устранению сбоев в функционировании, назначению прав пользователям и выдачи различного рода информации по запросам. Входной информацией является сведения о вычислительной технике и программном обеспечении, о лицензиях на программные продукты. Выходной информацией являются отчеты различных видов, права пользователей. В качестве управляющей информации используются нормативные акты, регулирующие процессы учета ПО на предприятиях.

Рисунок 5 – Диаграмма функционирования бизнес-процесса «Учет программного обеспечения»

Следующий бизнес-процесс «Проектная деятельность», диаграммы описывающие его представлены на рисунках 6 – 7. IT-менеджер является автором проектов, связанных с внедрением новых информационных технологий, расширением и модернизацией ИС, разработкой новых программных продуктов. Кроме того он осуществляет управление новыми IT-проектами. Контекстная диаграмма позволяет определить для бизнес-процесса входные и выходные данные, управляющую информацию и механизм. Входная информация представляет собой: задание на разработку проекта, материалы обследования по теме проекта, нормативно-справочная информация, связанная с темой проекта, сведения об ограничениях и рисках. Выходная информация для данной подсистемы является проектно-сметная документация, в состав которой входит Техничко-экономическое обоснование, Техническое задание, смета, технико-рабочий проект, приемосдаточная документация, договоры, заключенные с подрядчиками на выполнение работ по реализации проекта. В состав выходной документации входят отчеты по запросам и итоговые о работе IT-менеджера.

Рисунок 6 – Контекстная диаграмма для бизнес-процесса «Проектная деятельность»

Рисунок 7 – Диаграмма функционирования бизнес-процесса «Проектная деятельность»

Последний бизнес-процесс IT-менеджера – «Управление персоналом» (Рисунок 8-9).

Рисунок 8 – Контекстная диаграмма для бизнес-процесса «Управление персоналом»

Этот процесс представляет собой совокупность задач связанных с подбором персонала для информационно-технического отдела, с распределением заданий между сотрудниками отдела и последующего контроля выполнения этих заданий.

Как и для всех остальных бизнес-процессов, для каждой задачи определены входные и выходные данные, управление и механизм.

На диаграмме – декомпозиции контекстной диаграммы (рис.9) определены три процесса:

- Собеседование с соискателем на должность;
- Распределение работ между сотрудниками;
- Контроль исполнения работ.

Рисунок 9 – Диаграмма функционирования бизнес-процесса «Управление персоналом»

### 1.3 Характеристика существующей ИС

На предприятии определена стратегия развития ИС, предусматривающая последовательное создание информационных подсистем, необходимых для эффективного функционирования бизнеса и создание которых экономически обосновано. В данный момент ИС предприятия состоит из разрозненных информационных подсистем, которые взаимодействуют между собой благодаря документам или файлам, передаваемым по каналам связи. На рисунках 6-7 приведена схема функционирования ИС предприятия.

Рисунок 10– Контекстная диаграмма функционирования ИС предприятия

Рисунок 11 –Диаграмма функционирования ИС предприятия

Основные бизнес-процессы предприятия уже автоматизированы. Диаграмма функционирования показывает отсутствие информационной подсистемы учета вычислительной техники и программного обеспечения, управления заявками пользователей о сбоях функционирования вычислительной техники и программного обеспечения. Подсистема будет представлять собой АРМ IT- менеджера. Создание этой подсистемы первый шаг к созданию единой ИС предприятия. Ее назначение сбор, хранение, обработка данных о всех технических средствах ИС и программных продуктах, используемых на предприятии. Для реализации АРМа будут разработаны функциональные и обеспечивающие подсистемы, создана БД с данными о всех средствах вычислительной техники и программных средствах и разработано программное приложение.

### 1.3 Анализ существующих решений

MS Project.

Самый известный и сложный софт для управления проектами. В нем есть все, что нужно менеджеру: планирование, диаграмма Ганта, распределение и анализ ресурсов. В программе можно делать отчеты и считать сметы, а еще она сама находит и перераспределяет перегруженные работой блоки.

Программа платная, тарифы зависят от формата софта: облачный или локальный.

Интегрируется с сервисами Microsoft Office.

Wrike.

Облачный сервис для ведения проектов: поможет планировать, расставлять приоритеты по задачам, строить диаграмму Ганта и распределять нагрузку. Можно дублировать повторяющиеся задачи, чтобы не создавать их заново.

Что важно знать о программе

Работает только онлайн.

Синхронизируется с почтой и календарем.

Можно использовать с телефона или планшета.

До пяти пользователей — бесплатно, дальше — платные тарифы, цена зависит от функций, которые хотите подключить.

Jira.

Сервис отвечает всем нуждам команд — ставить задачи, назначать исполнителей, планировать проекты и спринты, ставить дедлайны и приоритеты. Также он может удобно все это визуализировать. Подходит командам, живущим по системе Agile — есть возможность создать scrum- или kanban-доски, перетаскивать задачи в бэклог в спринте или выбрать причину для закрытия задачи. Ещё делает детальные отчёты, а программисты могут сразу переходить из таска в код.

#### 2.1.4 Состав и содержание работ по созданию системы

Этапы, которые необходимо выполнить по созданию автоматизированной системы:

1. Исследование предметной области, анализ процессов деятельности предприятия, выделение объекта автоматизации.
2. Составление технического задания: выяснение требований заказчика к разрабатываемой системе, определение технических и программных средств, необходимых для реализации проекта, уточнение функций системы.
3. Проектирование автоматизированной системы: разработка эскизного и технического проектов. На этапе эскизного проекта содержание работ следующее: инфологическое проектирование системы, построение концептуально-инфологической модели системы, логическое проектирование, физическое проектирование. На этапе технического проекта уточняются следующие характеристики: выбор типа сети и топологии сети, выбор коммуникационного оборудования.
4. Программная реализация автоматизированной системы.
5. Согласование созданной автоматизированной системы с требованиями заказчика, учет всех полученных замечаний и указаний.
6. Внедрение и сопровождение подсистемы: установка и настройка программно-аппаратных средств, обучение пользователей работе с системой, выявление и устранение неполадок.
7. Составление документации.

#### 2.1.5 Порядок контроля и приёмки системы

При приемке программного продукта заказчик должен ознакомиться с проектной документацией и руководством пользователей. Процесс приемки и контроля должен сопровождаться проведением различного рода тестов на производительность и работоспособность системы. Тесты должны быть проведены в условиях (программных и технических) реальной работы. Также должен быть проведен анализ выполненной работы, проверено, соответствует ли проект поставленной задаче и будет ли он обеспечивать выполнение всех функций перечисленных в требовании заказчика. В результате должны быть указаны достоинства и недостатки разработанной системы.

#### 2.1.6 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

При подготовке объекта автоматизации к вводу в действие необходимо обеспечить:

- приведение поступающей в систему информации к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ;
- создание условий функционирования подсистемы, при которых гарантируется её соответствие требованиям, содержащимся в техническом задании;
- обучение персонала работе с подсистемой;
- ознакомление администратора подсистемы с его обязанностями;
- информирование специалистов автоматизации и отдела приема передач осужденным о порядке поведения работ по сопровождению системы и предоставление им необходимой документации на систему.

#### 2.1.7 Требования к документированию

Состав и содержание документации должны соответствовать требованиям ГОСТ 34.201-89 и нормативно-технических документов (комплекса стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы и единой системы программной документации).

Документация на проектируемую подсистему должна включать:

- рабочую документацию (на систему в целом, достаточную для ввода в действие, функционирования и обеспечения работоспособности системы);
- эксплуатационную документацию, предназначенную для использования при эксплуатации системы;
- документацию на программные средства вычислительной техники;
- техническое задание;
- эскизный проект;
- технический проект;
- сведения о тестировании подсистемы (включая тестовые данные).

Подсистему «Учет вычислительной техники» обеспечивает учет и контроль вычислительной техники предприятия.

Подсистема «Учет программного обеспечения» предназначена для учета и контроля программного обеспечения, используемого на предприятии,

Подсистема «Заявка пользователей» – выполняет прием и контроль выполнения заявок пользователей.

Подсистема «Отчетность» – данная подсистема предназначена для формирования регламентных отчетов и отчетов по запросам для различных категорий пользователей.

Подсистема администрирования – управление учетными записями пользователей и их правами, выполнение настройки системы.

### 2.3 Обеспечивающие подсистемы

#### 2.3.1 Информационное обеспечение. Проектирование БД

Инфологическое проектирование БД

На основании проведенного исследования предметной области и целей создания информационной системы были выделены следующие сущности: «ВТ», «ПО», «Заявка», «Сотрудник», «Характеристика», «Работа», «Поставщик», «Подразделение», «ВидВТ», «ВидРаботы», «Статус».

Выбор этих сущностей обусловлен спецификой работы информационной системы.

Сущность «ВТ» содержит данные обо всех средствах ВТ. Спецификация атрибутов для этой сущности отображена в таблице 1.

Сущность «ПО» содержит данные о всех программных продуктах, используемых на предприятии. Таблица 2 содержит информацию об атрибутах этой сущности.

Сущность «Заявка» содержит данные о заявках пользователей ИС по устранению сбоев в работе ВТ и ПО (таблица 3).

Сущность «Сотрудник» содержит данные обо всех сотрудниках предприятия (таблица 4).

Сущность «Характеристика» содержит справочные данные о видах характеристик ВТ и единицах их измерения (таблица 5).

Сущность «Работа» содержит данные о работах, выполняемых по устранению сбоев в ИС, и по профилактике (таблица 6).

Сущность «Поставщик» содержит данные обо всех поставщиках ВТ и ПО (таблица 9).

Для сущностей «Заявка» и «Статус» установлена связь «один-ко-многим».

Концептуально-инфологическая модель приведена на рисунке 30.

#### Рисунок 30– Концептуально-инфологическая модель БД

Логическое проектирование

С целью создания совокупности нормализованных отношений, в которых реализованы связи между объектами предметной области и выполнены все преобразования, необходимые для эффективной реализации в среде конкретной СУБД, необходимо провести этап логического проектирования, который выполняется в два этапа:

- отображение полученной концептуально-инфологической модели на реляционную модель путем совместного представления в ее отношениях ключевых элементов взаимосвязанных записей;
- анализ полученных отношений на соответствие трем нормальным формам.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За время дипломного проектирования была изучена предметная область – деятельность ООО

«Автопрофи». В работе представлены характеристики предприятия. Выполнен анализ организационной структуры предприятия, выполнен анализ бизнес-процессов IT-менеджера.

В работе обоснован выбор программного обеспечения для проектирования и разработки информационной подсистемы. Кроме того определены требования к информационной подсистеме в целом и к функциональным и обеспечивающим частям.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Биллиг, В.А. Основы программирования на С#: учебный курс / В.А. Биллиг. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. – 485 с.
- 2 Бекаревич Ю.Б. Самоучитель MS Office Access 2016, // Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. .– М.: БХВ-Петербург 2017 – 485с..
- 3 Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 283 с.
- 4 Васильков, А. В. Информационные системы и их безопасность : Учебное пособие / А. В. Васильков, А. А. Васильков, И.А. Васильков. – М. : Форум, 2013. – 528 с.
- 5 Вендров, А. М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / А. М. Вендеров. – СПб. : Питер, 2003. –258 с.
- 6 Гарсиа-Молина, Г. Системы баз данных: полный курс / Г. Гарсиа -Молина, Д. Д. Ульмон, Д. Уидом. – М. : Вильямс, 2008. – 1088 с.
- 7 Голицына, О. Л. Информационные системы : учеб. пособие : рек. УМО/ О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. – М. : Форум:Инфра – М, 2009. – 496 с.
- 8 Гурвиц, Г. Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере / Г. Гурвиц. - М.: БХВ-Петербург, 2017. - 496 с.
- 9 Гуцин, А.Н. Базы данных: учебно-методическое пособие/ А.Н. Гуцин. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 311 с.
- 10 Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных / К.Дж. Дейт. – Киев: Вильямс, 2010. – 846 с.
- 11 Дьяков, И.А. Базы данных. Язык SQL: учеб.пособие / И.А. Дьяков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012.
- 12 Емельянова, Н. З. Проектирование информационных систем : Учебное пособие / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – М. : Форум, 2013. – 432 с.
- 13 Избачков, И. С. Информационные системы : учеб. : рек. Мин. обр. и науки РФ / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. 2 – е изд. – СПб. : Питер, 2008. – 656 с.
- 14 Иллюстрированный самоучитель по Access 2002. / [Электронный ресурс]  
[http://computers.plib.ru/office/Access\\_2002/index.html](http://computers.plib.ru/office/Access_2002/index.html)
- 15 Кириллов, В. В. Основы проектирования реляционных баз данных / В. В. Кириллов. – СПб : Питер, 2002. –501 с.
- 16 Кузнецов, С. Д. Проектирование и разработка корпоративных систем // Центр информационных технологий. – М, 2005. 1140 с.
- 17 Кузнецов, С. Д. Основы современных баз данных // Центр информационных технологий. М. , 2003. – 570 с.
- 18 Кулаков, Ю. А. Компьютерные сети. Выбор, установка, использование и администрирование : учеб. пособие / Ю. А. Кулаков, С. В. Омелянский. – Киев : Юниор, 2002. – 538 с.
- 19 Маклаков, С. В. Моделирование бизнес-процессов с BPwin 4.0. / С. В. Маклаков. – М. : ДИАЛОГ-МИФИ, 2013. – 224 с.
- 20 Мишенин, А. И. Теория экономических информационных систем / А. И. Мишенин. – М. : Финансы и статистика, 2009. – 168 с.
- 21 Нанс, Б. Компьютерные сети / Б. Нанс. – М.: Бином, 2005. – 400 с.
- 22 Олифер, В. Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб : Питер, 2010.– 663 с.
- 23 Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2010.– 248 с.
- 24 Романюк, С. Г. Оценка надежности программного обеспечения. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.osp.ru/os/1994/04/178540>. – 20.04.2019.
- 25 Смирнова, О. В. Access 2007 на практике / О.В. Смирнова. - М.: Феникс, 2017. - 160 с.
- 26 Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных : учеб.пособие / В.М. Стасышин. – Новосибирск: НГТУ, 2012. – 100 с.
- 27 СУБД: язык SQL в примерах и задачах : учеб.пособие /И.Ф. Астахова, В.М. Мельников, А.П. Толстобров, В.В. Фертиков. – М.: Физматлит, 2009. – 168 с.

- 28 Суханов, М.В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования С# : учеб.пособие / М.В. Суханов, И.В. Бачурин, И.С. Майоров. – Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 97 с.
- 29 Таненбаум, Э. Компьютерные сети: 4-е издание / Э. Таненбаум, Д.Уэзеролл. – М. : Питер, 2012. – 992 с.
- 30 Черемных, С. В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / С. В. Черемных, И. О. Семенов, В. С. Ручкин. – М. : Финансы и статистика, 2003.– 208 с.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/diplomnaya-rabota/179005>