

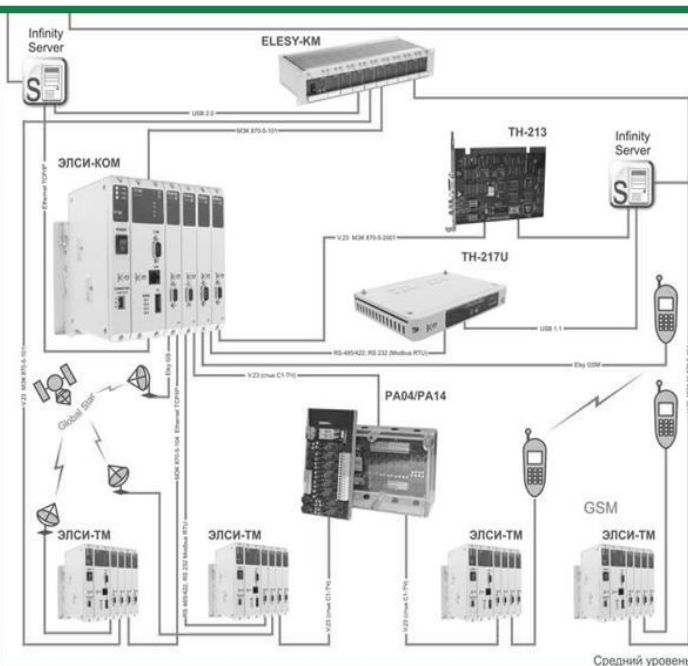
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«ОМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»



Иванова В.А., Шаркова О.В.,
Шовникова О.А., Ефимова Г.И.

**Методические рекомендации
для студентов и преподавателей по
ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.04
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
(по отраслям)**

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ



г. Омск, 2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«ОМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Иванова В.А., Шаркова О.В.,
Шовникова О.А., Ефимова Г.И..

**Методические рекомендации
для студентов и преподавателей по**

ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

(по отраслям)

Омск, 2018

ББК 32.973

И20

Иванова В.А.

И20 Методические рекомендации для студентов и преподавателей по дипломному проектированию по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) /авторы-составители В.А. Иванова, О.В. Шаркова, О.А. Шовникова, Г.И. Ефимова.
- 3-е издание. - Омск: БПОУ «Омский АТК», 2018. – 77с.

Методические рекомендации к дипломному проектированию 3-е издание созданы в помощь студентам специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и преподавателям – руководителям дипломных проектов. В методических рекомендациях описаны этапы подготовки, составления, разработки и выполнения дипломного проекта в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Показаны формы и стандарты оформления дипломного проекта, сроки его подготовки, разработки и сдачи, приведены некоторые рекомендации студентам во время защиты дипломного проекта на ГИА.

Авторы-составители – В.А. Иванова, преподаватель БПОУ «Омский АТК», О.В. Шаркова, преподаватель БПОУ «Омский АТК», О.А. Шовникова преподаватель БПОУ «Омский АТК», Г.И. Ефимова преподаватель БПОУ «Омский АТК».

Дипломное проектирование по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). Методические рекомендации для студентов и преподавателей 3-е издание рекомендованы к использованию в учебном процессе и тиражированию решением научно-методического совета БПОУ «Омский АТК», протокол № 1 от 26.09.2018 г.

ББК 32.973

© Иванова В.А., Шаркова О.В., Шовникова О.А., Ефимова Г.И., составление, 2018.
© БПОУ «Омский АТК»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Методические рекомендации для преподавателей – руководителей дипломных проектов, консультантов и рецензентов	7
1.1 Цели и задачи дипломного проектирования	7
1.2 Общие рекомендации.....	8
2 Методические рекомендации по выполнению дипломного проекта для студентов.....	15
2.1 Организация дипломного проектирования	15
2.2 Содержание дипломного проекта.....	17
2.3 Требования к оформлению пояснительной записки	33
Список использованных источников	43
Приложение А. Примерные темы дипломных проектов	44
Приложение Б. Задание на выполнение дипломного проекта	46
Приложение В. Пример оформления титульного листа	48
Приложение Г. Наклейка на обложку пояснительной записки.....	49
Приложение Д «Большая» рамка.....	50
Приложение Е. «Малая» рамка.....	51
Приложение Ж. Пример описания предметной области	52
Приложение К. Техническое задание (пример 1)	53
Приложение Л. Техническое задание (пример 2)	63
Приложение М Моделирование IDEF0	73
Приложение Н. Моделирование ER-диаграммы	75
Приложение П. Пример оформления списка использованных источников ...	76

ВВЕДЕНИЕ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников специальности 09.02.04 «Информационные системы» (по отраслям) (базовая подготовка) в соответствии с учебным планом представляет собой защиту выпускной квалификационной работы, которая выполняется в форме дипломного проекта. Настоящие методические рекомендации содержат требования к выполнению дипломного проекта по специальности 09.02.04 «Информационные системы» (по отраслям) и разработаны в помощь студентам-дипломникам, руководителям дипломного проектирования, консультантам и рецензентам.

Методические рекомендации разработаны на основе следующих нормативных документов:

- Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 года № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Приказа Министерства образования и науки России от 17 ноября 2017года № 1138 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 968»;

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.05.2014г. № 525, зарегистрированного в Министерстве юстиции от 03.07.2014г. № 32962;

- Методическими рекомендациями по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена (направлены письмом Минобрнауки России от 20 июля 2015 г. №0 –846);

- Устава БПОУ «Омский АТК», утвержденного распоряжением Министерства образования Омской области от 11.09.2014 № 2975 с изменениями от 29.04.2015 №1774 и от 07.09.2015 №3451;

- Положения о государственной итоговой аттестации выпускников при реализации ФГОС;

- Стандарта предприятия БПОУ «Омский АТК».

Защита дипломного проекта является завершающей стадией государственной аттестации выпускников по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). Дипломный проект, защищенный студентом перед государственной экзаменационной комиссией, подтверждает освоение профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС, определяет готовность выпускника к профессиональной деятельности по специальности 09.02.04.

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ – РУКОВОДИТЕЛЕЙ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ, КОНСУЛЬТАНТОВ И РЕЦЕНЗЕНТОВ

1.1 Цели и задачи дипломного проектирования

Дипломное проектирование позволяет определить уровень сформированности профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной работе на предприятиях. Проект должен соответствовать современному уровню развития науки и техники, а автор проекта – обладать глубоким знанием предмета и умением самостоятельно решать задачи проектно-конструкторского, технологического характера.

В рамках дипломного проектирования студенты применяют современные компьютерные технологии, методы и средства проектирования и разработки сравнительно простых, но действующих программных продуктов, приобретают опыт в документировании и испытаниях программных продуктов. Все это ведет к формированию высококвалифицированных специалистов в области автоматизированных информационных систем и технологии разработки программных продуктов.

Выполнение студентом дипломного проекта проводится **с целью:**

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (базовая подготовка);

- оценки сформированности профессиональных и общих компетенций и готовности к виду деятельности – эксплуатация и модификация информационных систем, участие в разработке информационных систем.

- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;

- формирования умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию;

- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- развития навыков работы в коллективе.

Задачами дипломного проектирования являются:

- изучение и анализ конкретной предметной области, относящейся к теме дипломного проекта;

- анализ возможных подходов и методов решения автоматизации с обоснованием выбранного метода;

- выбор или разработка модели (математической, структурной, информационной и т.д.), необходимой для достижения цели;
- проектирование и разработка программного продукта (компоненты автоматизированной информационной системы), тестирование, отладка;
- анализ полученных результатов работы;
- разработка программной и эксплуатационной документации.

1.2 Общие рекомендации

В соответствии с требованиями ФГОС СПО областью профессиональной деятельности выпускников является:

- создание и эксплуатация информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления коммерческих компаний и бюджетных учреждений;
- анализ требований к информационным системам и бизнес-приложениям, совокупность методов и средств разработки информационных систем и бизнес-приложений;
- реализация проектных спецификаций и архитектуры бизнес-приложения, регламенты модификаций, оптимизаций и развития информационных систем.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- программы и программные компоненты бизнес-приложений;
- языки и системы программирования бизнес-приложений;
- инструментальные средства для документирования, описания и моделирования информационных и коммуникационных процессов в информационных системах.

Тематика дипломных проектов разрабатывается преподавателями колледжа. При этом тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Темы дипломных проектов должны отвечать современным требованиям техники и технологиям в области разработки и сопровождения информационных систем (ИС). Примерные темы дипломных проектов приведены в Приложении А.

Перечень тем может изменяться по мере совершенствования программных средств и методологий программирования.

В состав дипломного проекта должны входить пояснительная записка и файл (приложение) с программным продуктом на CD, DVD-накопителях. Программный продукт должен представлять собой компоненты автоматизированной информационной системы (АИС), и быть выполненным с использованием инструментальных средств разработки автоматизированных систем.

Методология проектирования информационных систем описывает процесс создания и сопровождения систем в виде жизненного цикла (ЖЦ) ИС, представляя его как некоторую последовательность стадий и выполняемых на них процессов. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания – распространяется на автоматизированные системы и устанавливает стадии и этапы их создания. Кроме того, стандарт устанавливает содержание работ на каждом этапе.

Вне зависимости от сложности требуемых механизмов, процесс обязательно включает в себя следующие этапы:

- а) исследование предметной области – выявление потребностей и требований,
- б) формирование технического задания,
- в) проектирование – разработка модели будущего программного решения,
- г) разработка – программирование, непосредственное создание программы или отдельных модулей,
- д) тестирование – отладка и верификация бизнес-процессов,
- е) внедрение – установка и настройка программы, обучение пользователей и курирование процесса эксплуатации в период адаптации,
- ж) сопровождение – обновление, дальнейшее развитие и совершенствование программного решения.

То есть, процесс разработки программного продукта дипломного проекта должен представлять собой каскадную модель, в которой весь процесс выглядит как поток, последовательно проходящий фазы анализа требований, проектирования, реализации, тестирования, внедрения и поддержки (см. рис. 1).

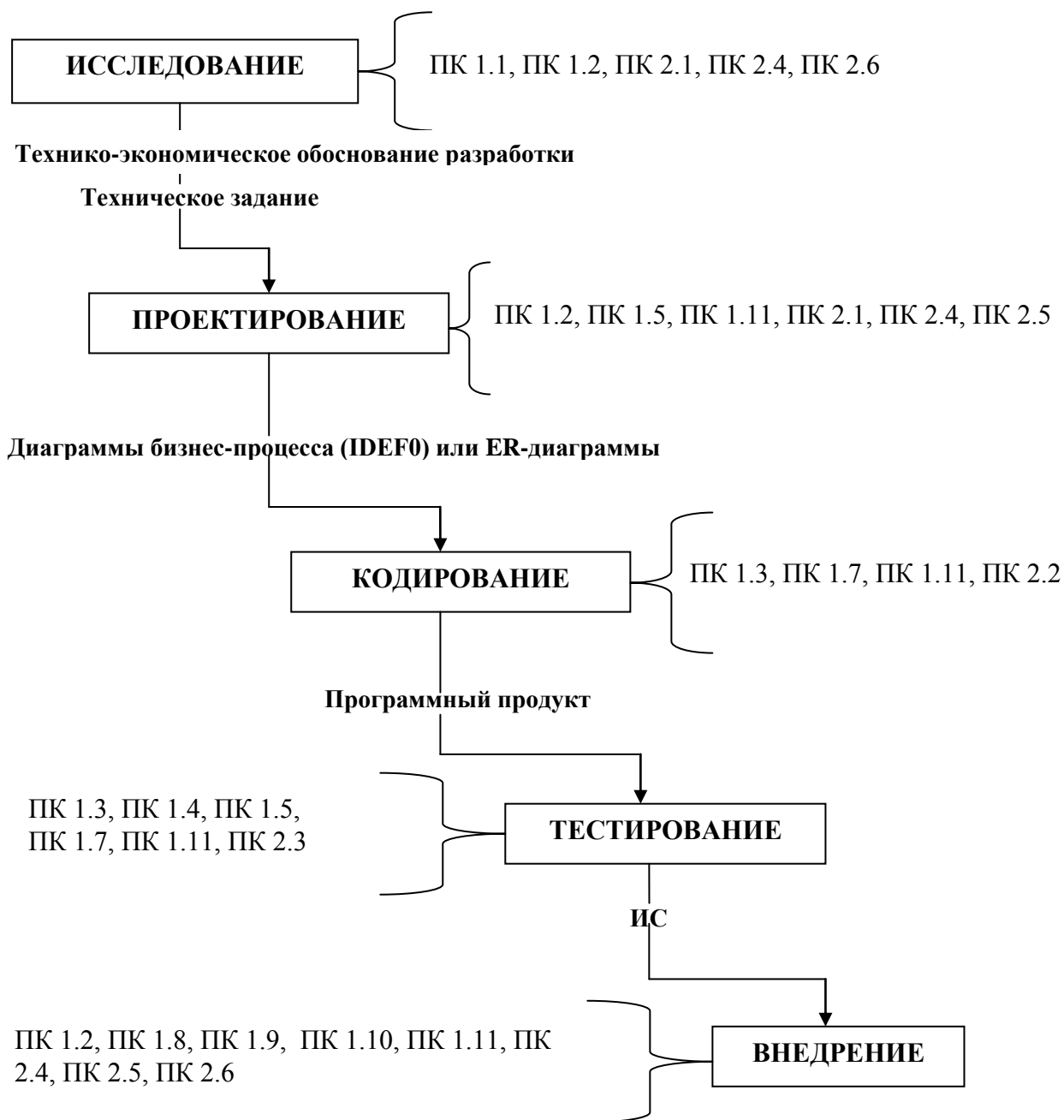


Рисунок 1 – Каскадная модель разработки АИС

Одним из важнейших этапов создания АИС является разработка технического задания (ТЗ). Разработка ТЗ ведётся в соответствии со стандартом ГОСТ 34.602-89. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. ГОСТ 34.602-89 устанавливает порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ на создание (развитие или модернизацию) АИС различного назначения, а также состав и содержание указанного документа независимо от того, будет ли она работать самостоятельно или в составе другой системы. ТЗ на АИС разрабатываются на основании исходных данных.

Дипломный проект может носить виртуальный характер

(автоматизация деятельности (участка деятельности) вымышленного, приближенного к реальной деятельности предприятия) или быть выполненным по заказу предприятия.

При разработке дипломного проекта по заказу предприятия, техническое задание должно быть согласовано и утверждено заказчиком и иметь подписанный (с печатью) акт о внедрении. При разработке АИС могут быть использованы системы управления базами данных (СУБД), один из языков структурного, объектно-ориентированного программирования, встроенный язык платформы 1С: Предприятие, а также разработан графический интерфейс, руководство пользователя, обеспечен разноуровневый доступ пользователей. Программный продукт и пояснительная записка должны в комплексе отражать показатели сформированности профессиональных и общих компетенций выпускника, согласно ФГОС СПО и виду профессиональной деятельности по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (базовая подготовка). Показатели сформированности профессиональных и общих компетенций приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Основные показатели оценки результатов

Код и наименование компетенций	Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)
ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.	ОПОР 1.1.1. Полнота описания предметной области.
	ОПОР 1.1.2. Сбор информации для разработки информационной системы.
	ОПОР 1.1.3. Определение состава автоматизируемых функций информационной системы.
	ОПОР 1.1.4. Разработка структурной и функциональной схемы программного продукта.
ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.	ОПОР 1.2.1. Описание условий применения информационной системы при взаимодействии со специалистами смежного профиля.
ПК 1.3. Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения.	ОПОР 1.3.1. Разработка рекомендаций по модификации отдельных модулей информационной системы.
	ОПОР 1.3.2. Проектирование модели информационной системы, используя стандарт функционального моделирования IDEF0 или средства построения ER-диаграмм.

Продолжение табл. 1

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	ОПОР 1.4.1. Описание результатов тестирования программного продукта.
ПК 1.5. Разрабатывать фрагменты документации по эксплуатации информационной системы.	ОПОР 1.5.1. Разработка руководства пользователя в соответствии с ГОСТ 19.505-79.
ПК 1.6. Участвовать в оценке качества и экономической эффективности информационной системы.	ОПОР 1.6.1. Точность расчета затрат на разработку программы.
	ОПОР 1.6.2. Точность расчета цены разработанной программы.
	ОПОР 1.6.3. Точность расчета капитальных вложений.
	ОПОР 1.6.4. Точность расчета эксплуатационных расходов.
	ОПОР 1.6.5. Точность расчета денежного годового экономического эффекта.
	ОПОР 1.6.6. Определение экономической эффективности программного продукта.
ПК 1.7. Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.	ОПОР 1.7.1. Описание инсталляции и настройки программного продукта.
ПК 1.8. Консультировать пользователей информационной системы и разрабатывать фрагменты методики обучения пользователей информационной системы.	ОПОР 1.8.1. Описание функций пользователей при работе с информационной системой.
ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.	ОПОР 1.9.1. Соблюдение регламентов по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого программного продукта.
	ОПОР 1.9.2. Описание механизмов создания резервной копии программного продукта, восстановления программного продукта из резервной копии.
ПК 1.10. Обеспечивать организацию доступа пользователей информационной системы в рамках своей компетенции.	ОПОР 1.10.1. Программирование разграничения прав доступа пользователей.
ПК 2.1. Участвовать в разработке технического задания.	ОПОР 2.1.1. Разработка технического задания в соответствии с ГОСТ 34.602-89.
ПК 2.2. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.	ОПОР 2.2.1. Использование одного из языков структурного, объектно-ориентированного программирования среды Delphi, Visual Basic, встроенного языка системы 1С: Предприятие или языка сценариев.
	ОПОР 2.2.2. Разработка графического интерфейса.

Продолжение табл. 1

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.	ОПОР 2.3.1. Оптимальность выбора методик тестирования программного продукта.
ПК 2.4. Формировать отчетную документацию по результатам работ.	ОПОР 2.4.1. Описание технологии разработки программного продукта в пояснительной записке в соответствии с требованиями задания ВКР.
ПК 2.5. Оформлять программную документацию в соответствии с принятыми стандартами.	ОПОР 2.5.1. Оформление программной документации в соответствии с принятыми стандартами.
ПК 2.6. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.	ОПОР 2.6.1. Адекватность использования критериев оценки качества (достоверность, безопасность) и надежности функционирования информационной системы.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОПОР о1.1. Обоснование актуальности, новизны и практической значимости темы проекта.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОПОР о2.1. Адекватность и достаточность методов исследования, логичность составления плана выполнения проекта.
	ОПОР о2.2. Постановка задач дипломного проектирования.
	ОПОР о2.3. Своевременность выполнения задания дипломного проекта.
	ОПОР о2.4. Соответствие выводов поставленным задачам.
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ОПОР о4.1. Достаточность информации для постановки и решения задач ВКР.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	ОПОР о5.1. Разработка программного продукта средствами программирования.
	ОПОР о5.2. Разработка интерфейса пользователя.
	ОПОР о5.3. Подготовка презентации выполненного проекта.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОПОР о6.1. Соблюдение этических норм при взаимодействии с членами экзаменационной комиссии, руководителем дипломного проекта, потребителем.
	ОПОР о6.2. Участие в обсуждении результатов проекта, ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ОПОР о8.1. Описание достигнутых результатов в процессе проектирования ИС в соответствии с техническим заданием и поставленными задачами.

В целях оказания выпускнику методологической помощи в период подготовки дипломного проекта и для контроля процесса его выполнения назначается руководитель дипломного проекта, который утверждается приказом директора колледжа.

Руководитель дипломного проекта:

а) оказывает помощь студенту в выборе темы дипломного проекта и разработке графика его выполнения.

б) выдает задание на дипломный проект.

в) оказывает методологическую помощь в проведении исследования в соответствии с требованиями данных методических указаний.

г) дает квалифицированную консультацию по подбору литературных источников и фактических материалов, необходимых для выполнения проекта.

д) осуществляет контроль сроков выполнения студентом графика работы над дипломным проектом.

е) проводит плановые консультации для студентов в соответствии с утвержденным графиком.

ж) после получения окончательного варианта дипломного проекта руководитель дает оценку качества его выполнения и соответствия требованиям настоящих методических указаний, подписывает работу и составляет письменный отзыв.

з) консультирует студента по подготовке доклада к защите.

В отзыве руководитель дает оценку тому, как решены поставленные задачи и приводит свои рекомендации по применению результатов работы. Кроме того, в отзыве руководитель отмечает:

- степень самостоятельности студента при выполнении дипломного проекта, личного творчества и инициативы и уровень его ответственности;

- полноту реализации требований технического задания;

- достоинства и не устранимые недостатки работы;

- умение выявлять и решать проблемы в процессе выполнения дипломного проекта;

- понимание студентом методологического инструментария, используемого им при решении задач дипломного проекта, обоснованность использованных методов исследования и методик экономического анализа;

- умение работать с литературой, производить расчеты, анализировать, обобщать, делать теоретические и практические выводы;

- квалифицированность и грамотность изложения материала;

- наличие ссылок в тексте работы, полноту использования источников, качество оформления всей работы.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ

2.1 Организация дипломного проектирования

При выполнении дипломного проекта используется индивидуальная или бригадная форма (творческая группа разработчиков) организации работ, являющаяся в практике разработки программных продуктов общепринятой и наиболее эффективной.

2.1.1 Выбор темы. Уточнение и согласование задания на дипломное проектирование

Тематика дипломных проектов должна отражать актуальные вопросы совершенствования и развития науки, техники и производства. Тема дипломного проекта должна отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства, экономики, культуры и образования и отражать основное содержание дипломного проекта. При этом тема должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в программы подготовки специалистов среднего звена.

Темы дипломных проектов разрабатываются преподавателями учебного заведения совместно со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем, рассматриваются и принимаются цикловой комиссией на заседании ЦМК, утверждаются заместителем директора по учебной работе колледжа. Тема дипломного проекта может быть предложена студентом, в соответствии с его интересами и возможностями раскрытия предлагаемой проблемы, при условии обоснования им ее целесообразности. Название темы дипломного проекта должно быть кратким и отражающим суть проекта; в названии должно быть указано наименование разрабатываемого программного продукта. Ни одна из тем проекта не может повторяться в списке тем дипломных проектов дипломников одного года выпуска.

При повторении формулировки темы в списках тем других годов выпуска должны быть назначены другие параметры технического задания.

Тема дипломного проекта окончательно согласуется руководителем дипломного проекта и дипломником, предложения по корректировке темы представляются студентом не позднее 7 дней с момента утверждения и закрепления приказом директора колледжа. В случае необходимости изменения темы или замены руководителя дипломного проекта предоставляется обоснование и готовится приказ об изменении. Формулировка темы в задании должна точно соответствовать теме,

утвержденной приказом по колледжу.

По выбранному направлению исследования руководитель ВКР разрабатывает совместно со студентом индивидуальное задание по подготовке и выполнению.

Каждый студент получает отдельное задание согласно теме дипломного проекта. Индивидуальное задание выдается студенту не позднее, чем за 2 недели до начала преддипломной практики. При создании бригады (творческой группы разработчиков) индивидуальное задание выдается каждому студенту. Задание обобщает и систематизирует все требования, предъявляемые к программному продукту со стороны будущих пользователей, и является исходным документом, содержащим всю необходимую информацию для выполнения дипломного проекта. В нем формулируется задача автоматизации и требования к функционированию приложения на языке пользователя.

Задание должно обеспечить разработчика информацией о сущности и особенностях автоматизируемого процесса, о структурах и содержании потоков данных, характеризующих технологический процесс, об алгоритмах обработки данных, реализующих технологический процесс, и о формах представления выходной информации, требуемой пользователю. Задание на разработку дипломного проекта приведено в приложении Б.

Студент выполняет дипломный проект по утвержденной теме в соответствии с заданием и планом-графиком под руководством преподавателя, являющегося его руководителем.

2.1.2 Основные этапы работы над дипломным проектом

Задание на дипломное проектирование является для студентов руководящим документом для дальнейшей работы над проектом.

Контроль над выполнением дипломного проекта осуществляется руководителем в сроки, установленные заведующим отделением и руководителем (контрольные точки).

Руководитель дипломного проекта в течение всего периода выполнения дипломного проекта:

- осуществляет общий контроль над ходом выполнения проекта и предоставляет сведения о проценте его готовности заведующему отделением;

- представляет законченный дипломный проект со своим отзывом заведующему отделением для направления на рецензию и выхода на защиту.

Рекомендуемый график выполнения дипломного проекта приведен в табл. 2.

Таблица 2 – График выполнения дипломного проекта

Содержание работ		Отведенное время (в час.)
1	Определение темы. Уточнение и согласование задания на дипломное проектирование	6
2	Анализ предметной области разрабатываемого программного продукта	12
3	Разработка и согласование технического задания.	12
4	Проектирование ИС, разработка структурных схем, функциональных диаграмм бизнес-процесса или ER – диаграмм	18
5	Кодирование (программирование) программных модулей	24
6	Комплексная отладка и тестирование программного продукта	12
7	Разработка интерфейса программного продукта, обеспечение равноуровневого доступа пользователей	24
8	Разработка «Руководства пользователя»	12
9	Оформление пояснительной записки и сдача ее на проверку	24
10	Приемо-сдаточные испытания программного продукта (внедрение) и защита дипломного проекта	36
Итого:		180

2.2 Содержание дипломного проекта

2.2.1 Структура дипломного проекта

Пояснительная записка дипломного проекта имеет следующую структуру:

- титульный лист установленного образца (Приложение В);
- задание на дипломное проектирование (Приложение Б);
- содержание;
- разделы пояснительной записки в рекомендованном порядке и соответствующие содержанию;
- приложения;
- отзыв руководителя;
- рецензия.

Пояснительная записка должна иметь объем 40 - 60 страниц (не более 80) печатного текста с приложениями и переплетена в жесткий переплет или сброшюрована в папке для дипломного проектирования. На обложке папки должна быть размещена наклейка (прил. Г).

В обязательное содержание пояснительной записки входят разделы, представленные в табл.3.

Таблица 3 – Содержание пояснительной записки

Наименование раздела	Объем (стр.)
Введение	2-3
Исследовательский раздел	8-15
Технологический раздел	20-30
Организационный раздел	8-15
Экономический раздел	8-15
Заключение	3-5
Список использованных источников	1-2
Приложения	По необходимости

2.2.2 Содержание разделов пояснительной записки

2.2.2.1 Задание на дипломный проект оформляют в соответствии с Приложением Б.

Заполнять формы бланков заданий необходимо в соответствии с требованиями, в электронном виде либо четким почерком тушью, чернилами или пастой только одного цвета (черного, синего или фиолетового).

2.2.2.2 Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список литературы, наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются элементы пояснительной записки. Рекомендуется автоматическое формирование оглавления. Содержание должно начинаться на листе с большой рамкой (Приложение Д). Остальной текст пояснительной записки размещается на листах с малой рамкой (Приложение Е).

2.2.2.3 Во введении должна быть дана оценка современного состояния решаемой научно-технической проблемы, обоснована необходимость проведения этой работы, показана актуальность темы.

Введение должно содержать основание для разработки темы, а также должны быть показаны цели и задачи проекта.

Не допускается введение составлять как аннотацию и не рекомендуется во введение включать таблицы и рисунки.

2.2.2.4 Исследовательский раздел является важной частью дипломного проекта, из которого вытекает технология реализации программного продукта, обеспечивающего автоматизацию предметной области, согласно теме проекта.

Исследовательский раздел состоит из нескольких частей:

1. Анализ и описание предметной области.
2. Техническое задание.
3. Проектирование информационной системы.
4. Выбор и обоснование языка (среды) создания программного продукта.

В соответствии с тематикой дипломных проектов производится **анализ и описание предметной области** и формируются требования к АИС.

Необходимо провести анализ технологического процесса, сравнить с аналогами и обосновать перспективность совершенствования или разработки процесса автоматизации предметной области.

Основной вид деятельности на этом этапе – сбор данных об автоматизируемом объекте и требований пользователей и их тщательное документирование. Дипломный проект может носить виртуальный характер (автоматизация деятельности (участка деятельности) вымышленного, приближенного к реальной деятельности предприятия) или быть выполненным по заказу предприятия. Виртуальный дипломный проект разрабатывается для широкого коммерческого применения, роль заказчика в этом случае выполняет рынок, требования которого обязан всесторонне учитывать разработчик.

Сбор требований пользователя к АИС осуществляется путем обследования существующих аналогов и технологий обработки данных, путем опроса специалистов, специально проводимыми интервью с пользователями, литературных источников, интернета.

Дипломный проект может разрабатываться по индивидуальному заказу в соответствии с требованиями заказчика. В этом случае сбор данных и требования к программному продукту определяются путем взаимодействия с заказчиком и специалистами смежного профиля. Поскольку по мере сбора требования могут изменяться, уточняться и добавляться, вся эта деятельность в целом представляет собой интерактивный процесс взаимодействия с заказчиком, предполагающий многократные повторения, необходимые для достижения максимальной детализации, четкости и однозначности в формулировке каждого требования, а также полноты охвата всех требований пользователя.

Исследовав предметную область, в разделе необходимо отразить:

- основное направление деятельности предприятия;
- краткие сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такую информацию;
- организационную структуру объекта автоматизации, если автоматизируется работа подразделения, то показать место подразделения в

структуре предприятия и подробно описать само подразделение;

- исследовать информационную деятельность объекта информатизации: исходные данные (документы), с которыми работают специалисты:

- сформулировать требования к АИС.

Примеры описания предметной области приведены в Приложении Ж.

В результате анализа и исследования предметной области (объекта автоматизации) разрабатывается техническое задание.

Техническое задание (ТЗ) на информационную систему является основным документом, определяющим требования и порядок создания (развития, модернизации) автоматизированной системы, в соответствии с которым проводится разработка системы и ее приемка при вводе в действие.

Утвержденное техническое задание является документом, которым разработчики руководствуются на всех этапах создания системы. Изменения, вносимые в техническое задание, должны согласовываться с преподавателем (заказчиком) и разработчиком вместе. При разработке технического задания следует:

- установить общую цель создания ИС;

- разработать и обосновать требования к информационным подсистемам;

- разработать и обосновать требования к информационной базе, программному обеспечению;

- определить этапы создания системы и сроки их выполнения.

Структура технического задания (ТЗ) определяется ГОСТ 34.602-89. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. ТЗ содержит разделы (некоторые разделы при дипломном проектировании могут отсутствовать):

1 Общие сведения.

2 Назначение и цели создания (развития) системы.

3 Характеристика объектов автоматизации.

4 Требования к системе:

- требования к системе в целом;

- требования к функциям (по подсистемам);

- требования к видам обеспечения.

5 Состав и содержание работ по созданию системы.

6 Порядок контроля и приемки системы.

7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.

8 Требования к документированию.

9 Источники разработки.

Пример технического задания на разработку АСУ сервисного центра по ремонту сотовой техники, реализованного с использованием встроенного языка платформы 1С: Предприятие 8.2 приведено в прил. К. Пример технического задания на разработку ИС стоматологического салона, реализованного с использованием СУБД приведено в прил. Л.

Проектирование информационной системы обычно включает:

- проектирование общей структуры – определение основных частей (компонентов) и их взаимосвязей по управлению и данным;
- декомпозицию компонентов и построение структурных иерархий в соответствии с рекомендациями блочно-иерархического подхода;
- проектирование компонентов.

Результатом проектирования является детальная модель разрабатываемого программного продукта. Тип модели зависит от выбранного или заданного подхода (структурный, объектно-ориентированный или компонентный) и конкретной технологии проектирования. Однако в любом случае процесс проектирования охватывает как проектирование обрабатывающих программ (подпрограмм) и определение взаимосвязей между ними, так и проектирование данных, с которыми взаимодействуют эти программы или подпрограммы.

В дипломном проекте этап проектирования информационной системы необходимо отобразить в виде графической модели.

В качестве графического представления модели информационной системы можно использовать методологию функционального моделирования IDEF0. Методология IDEF0 предназначена для функционального моделирования, то есть моделирования выполнения функций объекта, путем создания описательной графической модели, показывающей что, как и кем делается в рамках функционирования любого предприятия. Разработанные IDEF0 модели предназначены для документирования процессов производства, отображения какой информации и ресурсы используются на каждом этапе. Используя методологию функционального моделирования IDEF0 необходимо составить:

- контекстную диаграмму верхнего уровня, которая отражает задачу в целом;
- дочернюю диаграмму следующего уровня, показывающую бизнес-процессы в целом;
- дочерние диаграммы декомпозиции каждого из бизнес-процессов.

Информационная система может быть представлена также средством графического представления концептуальной модели предметной области в виде ER-диаграммы.

Для построения моделей информационных систем рекомендуется

использовать MSVisio – универсальное средство моделирования данных и приложений, поддерживающее и создание моделей данных, и объектно-ориентированное моделирование приложений.

Пример функционального моделирования АСУ по ремонту сотовой техники по методологии IDEF0, реализованной с использованием встроенного языка платформы 1С: Предприятие приведен в прил. М.

Пример построения модели информационной системы (ER-диаграммы), реализуемой с использованием СУБД приведен в прил. Н.

При выборе языка (среды) создания программного продукта необходимо провести сравнительный анализ современных информационных систем технологий программирования и обосновать свой выбор языка (среды) создания программного продукта.

Правильный выбор языка (среды) программирования в значительной степени определяет качество и надежность программного продукта. Необходимо обосновать причины, по которым был выбран конкретный язык или среда программирования для решения поставленной задачи, следует выделить их возможности, преимущества и достоинства при реализации именно данного проекта.

2.2.2.5 Технологический раздел

В этом разделе описывается непосредственная разработка программного продукта – экранные формы документооборота, алгоритмы, структуры баз данных, пользовательские интерфейсы, описывается организация разноуровневого доступа пользователей. Работа над разделом требует от дипломника практического применения знаний и умений по всем профессиональным модулям. Конкретное содержание раздела определяется темой дипломного проекта.

В разделе описывается технология, использованная при разработке программного продукта. Если разработка программного продукта велась с использованием методов объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования, то в этом разделе необходимо отразить:

1 Форматы ввода. Должны быть представлены форматы всех входных форм, которые используются для ввода данных. Достаточно подробно объясняется назначение каждого реквизита формы и принятые грамматические правила и ограничения при заполнении каждого конкретного реквизита.

2 Выходы. Описываются подробно требования к каждому выходному результату работы системы и особенности каждого выхода. Отмечаются вид выходного результата (отчет, экран), область использования, способы

проверки достоверности, а также режим выдачи информации и количественные характеристики выходного потока.

3 Форматы вывода. Приводятся макеты всех выходных форм и экранов с объяснениями каждого раздела формы.

4 Возможные ошибки и процедуры их устранения. Перечисляются коды ошибок, возникающих в процессе работы программы, и описываются необходимые действия пользователя по их корректировке. Указываются процедуры восстановления работоспособности системы при ошибках.

Если проект реализуется с использованием базы данных, в технологическом разделе должны быть описаны:

1 Схема базы данных.

2 Средства прикладного программирования: интерфейс прикладного программирования (например, BDE, ODBC, ADO), среда разработки прикладных программ (MS Visual Studio , VBA и т.д.).

3 Интерфейс конечного пользователя в виде пользовательских меню, экранных форм, шаблонов печатных документов.

4 Создан прототип базы данных, наполненный содержательной информацией в объеме, достаточном для тестирования базы данных.

5 Описаны запросы к базе данных и инструкции по их инициализации, формам и содержанию данных, используемым командам. Характеризуются особенности каждого типа запроса и существующие ограничения.

Если проект реализуется с использованием встроенного языка платформы 1С: Предприятие, в разделе необходимо:

1 Определить перечень основных и дополнительных объектов конфигурации для реализации документооборота всех подсистем.

2 Разработать и описать все объекты конфигурации со скриншотами.

3 Описать макеты и печатные формы.

4 Описать доступ пользователей (создание ролей).

5 Разработать и описать пользовательский интерфейс.

6 Выполнить администрирование работы пользователей.

Программные коды (листинги) при любой реализации необходимо поместить в приложения, выполнив на них ссылку.

2.2.2.6 Организационный раздел

В данном разделе обосновывается рациональный выбор необходимого аппаратного и программного обеспечения для реализации АИС. Производится оценка требований к вычислительным ресурсам, необходимым для функционирования системы, например, требования надежности, эффективности, модифицируемости, мобильности, затрат на сопровождение

и поддержку. Описываются способы защиты от несанкционированного доступа, примененные при создании данной информационной системы, политика безопасности предприятия (организации), приводится план резервного копирования, и алгоритм восстановления данных из резервной копии в аварийных ситуациях. В этом разделе можно описать также требования к технике безопасности и охране труда.

В данном разделе описываются действия пользователя или администратора системы при работе с созданной информационной системой, то есть, приводится руководство пользователя, оформленное в соответствии с ГОСТ 19.505-79. Единая система программной документации (ЕСПД). Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению (с Изменением N 1).

При разработке руководства пользователя следует учитывать следующие рекомендации:

- руководство должно содержать все инструкции, необходимые пользователю;
- изложение должно быть ясным, короткими предложениями;
- следует избегать узкоспециальной терминологии;
- изложение должно быть точным и рациональным – длинные и запутанные руководства обычно никто не читает, например, лучше привести рисунок формы, чем долго ее описывать.

Руководство пользователя, как правило, содержит следующие разделы:

- общие сведения о программном продукте (наименование программного продукта, краткое описание его функций, реализованных методов и возможных областей применения);
- описание установки (подробное описание действий по установке программного продукта и сообщений, которые при этом могут быть получены);
- описание запуска (описание действий по запуску программы и сообщений, которые при этом могут быть получены);
- инструкции по работе или описание пользовательского интерфейса (описание режимов работы, форматов ввода-вывода информации и возможных настроек, работу с формами);
- сообщения пользователю (содержит перечень возможных сообщений, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям).

2.2.2.7 Экономический раздел

Цель экономической части дипломного проекта – при помощи

всесторонней оценки, анализа и расчетов доказать экономическую целесообразность разработки и реализации конкретной темы проекта. В экономической части необходимо рассчитать технико-экономические показатели автоматизируемого участка производства. Таким образом, экономическая часть дипломного проекта должна включать следующие подразделы:

- технико-экономическое обоснование целесообразности создания (совершенствования) системы автоматизации;
- расчет затрат на разработку АИС;
- расчет цены разработанной АИС;
- расчет капитальных вложений;
- расчет эксплуатационных расходов;
- расчет денежного годового экономического эффекта;
- определение экономической эффективности АИС.

Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности.

В основе описания экономической эффективности помимо других подходов, может быть положено сопоставление существующего и внедряемого технологических процессов (базового и проектного вариантов), анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций технологического процесса. В случае, если дипломный проект изменяет не всю технологию обработки, а только некоторые ее этапы, необходимо сопоставить операции этих этапов. Необходимо рассчитать затраты на разработку проекта. Рекомендуется также предоставить обоснование эффективности выбранных в аналитической части ключевых проектных решений.

Выводы об экономической эффективности делаются на основе вычисленных экономических показателей.

По выбору возможны следующие направления расчета экономической эффективности:

1. Сравнение вариантов организации ЭИС по комплексу задач (например, сравнение ЭИС, предлагаемой в проекте, с существующей).
2. Сравнение вариантов организации информационной базы комплекса задач (файловая организация и база данных).
3. Сравнение вариантов технологии проектирования ЭИС (например, индивидуального проектирования с методами, использующими пакеты программ или модельного проектирования).
4. Сравнение вариантов технологии внутримашинной обработки данных.

В разделе выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта в зависимости от выбранного направления расчета должна быть изложена методика и специфика расчета экономической

эффективности проекта, указаны все необходимые для выводов показатели и формулы их расчетов. Как правило, наиболее востребованными оказываются трудовые, стоимостные показатели, срок окупаемости проекта.

2.2.2.7.1 Цели и задачи, решаемые в экономической части

В данном дипломном проекте была разработана информационная система. Результатом решения этой задачи будет являться программное обеспечение современных ЭВМ, которое должно обеспечивать достаточно высокую скорость обработки информации. Целью данного раздела является расчет затрат. В результате расчета находится себестоимость прикладной программы.

Для нахождения себестоимости необходимо учесть:

- а) амортизационные отчисления на полное восстановление технических средств и программного обеспечения;
- б) трудоемкость разработки программного продукта;
- в) оплату труда программиста;
- г) доплаты и надбавки к заработной плате;
- д) затраты электроэнергии, расходуемой техническими средствами;
- е) накладные расходы;
- ж) единый социальный налог.

2.2.2.7.2. Расчет амортизационных отчислений

В данной научно-исследовательской работе используются следующие технические средства:

- 1) IBM совместимый компьютер;
- 2) монитор LCD Acer 19”.

Закупочная цена компьютера – 18000 руб., монитора – 7500 руб., принтера – 4000 р. Примем норму амортизации на технические средства 20 %.

Общая стоимость технических средств, руб.:

$$Ц_{тс} = Ц_{к} + Ц_{м}, (\text{руб.}) \quad (1)$$

где $Ц_{к}$ – цена компьютера;

$Ц_{м}$ – цена монитора.

Отсюда:

$$Ц_{тс} = 18000 + 7500 + 4000 = 29500.$$

Для создания пакета программ, являющегося конечным результатом исследований, применялось следующее программное обеспечение:

1. платформа Windows 7/10 – 3000 руб.;
2. Microsoft Visual Basic 2016 – 4000 руб.

Общая стоимость программного обеспечения составляет 7000 руб.

Общая стоимость технических средств и программного обеспечения, руб.:

$$Ц_0 = Ц_{тс} + Ц_{по}, (\text{руб.}) \quad (2)$$

$$Ц_0 = 29500 + 7000 = 36500.$$

Годовые амортизационные отчисления на полное восстановление технических средств и программного обеспечения рассчитываются по формуле, руб.:

$$A_0 = Ц_0 \cdot N_a, (\text{руб.}) \quad (3)$$

$$A_0 = 36500 \cdot 0,2 = 7300 (\text{руб.})$$

Амортизационные отчисления за период создания программного продукта, руб.:

$$A_{\Pi} = \frac{A_0 \cdot K_{\text{дн}}}{K_{\text{рг}}} (\text{руб.}) \quad (4)$$

где $K_{\text{дн}} = 55$ дн. – количество отработанных дней;

$K_{\text{рг}} = 280$ дн. – количество рабочих дней в году.

$$A_{\Pi} = \frac{7300 \cdot 55}{280} = 1433,9. (\text{руб.})$$

2.2.2.7.3. Расчет расходов на энергопотребление

ПЭВМ, на которой была разработана программа, является потребителем электрической энергии сети переменного тока, напряжением 220 В. Согласно технической документации, суммарная мощность, потребляемая компьютером и монитором, составляет:

$$M_c = 250 \text{ Вт} \cdot \text{ч.}$$

Расход денежных средств, связанный с энергопотреблением технических средств можно найти по формуле, руб.:

$$P_{\text{э}} = K_{\text{дн}} \cdot \text{Враб} \cdot M_c \cdot Ц_{\text{эн}}, (\text{руб.}) \quad (5)$$

где $K_{\text{дн}}$ – период написания программы, дн., $K_{\text{дн}} = 55$ дней;

Враб – длительность рабочей смены, ч., $\text{Враб} = 6$ часов;

Мс – мощность, потребляемая техническими средствами, кВт·ч;

Цэн – стоимость электроэнергии по действующим тарифам, р./кВт·ч;

Цэн=1,5 рубля за кВт·ч.

Отсюда:

$$Pэ=55\cdot6\cdot0,25\cdot1,5=123,75(\text{руб.})$$

2.2.2.7.4. Расчет заработной платы программиста

Исходя из фактически отработанного времени программиста, которое составило 55 рабочих шестичасовых дней, найдем количество фактически отработанного времени, ч.:

$$Tф=Kдн\cdot Vраб,(\text{ч.}) \quad (6)$$

где Tф – фактически отработанное время, ч.;

Kдн – количество отработанных дней, дн;

Vраб – продолжительность рабочего дня, ч.

$$Tф=55\cdot6=330(\text{ч.})$$

Принимая часовую заработную плату программиста в расчете 30 руб., получим основную заработную плату, руб.:

$$Зосн=Tф\cdot Tч, (\text{руб.}) \quad (7)$$

где Tч – часовая тарифная ставка программиста.

$$Зосн=330\cdot30=9900(\text{руб.})$$

Для определения общей суммы расходов на оплату труда необходимо учесть доплаты и надбавки. Принимаем удельный вид доплат и надбавок в размере 15 % от основной заработной платы, руб.:

$$Удоп=Зосн\cdot0,15 (\text{руб.}) \quad (8)$$

$$Удоп=9900\cdot0,15=1485(\text{руб.})$$

Отсюда находим общие расходы на оплату труда, руб.:

$$Робщ=Зосн+Удоп, (\text{руб.}) \quad (9)$$

$$Робщ=9900+1485=11385(\text{руб.})$$

Далее отчисления во внебюджетные фонды. В текущем 2019 году действуют такие тарифные ставки для работающих граждан нашего государства:

1. Для ПФР – 22% (при зарплате больше 800 тысяч рублей – 10%), выплачивается в виде одного платежа, который не разбивается на какие-либо структурные части (как было раньше – страховую и

накопительную). Предусмотрен срок оплаты – до 15 числа каждого месяца.

2. Для соцстраха – 2,9% (при заработной плате до 723 тысяч рублей свыше этой суммы отчисления в этот фонд не производятся), также является одной из ежемесячных выплат, со сроком до 15 числа каждого месяца.

3. Для медицинского страхования – 5,1% (здесь федеральное законодательство ограничений не предусматривает), хотя некоторые работодатели могут воспользоваться пониженными тарифами, которые устанавливает Федеральный закон в определенных случаях. Некоторые российские ИП, пользующиеся УСН (упрощенной системой налогообложения), могут совершать обязательные выплаты во внебюджетные фонды по страховым пониженным тарифным ставкам.

В соответствии с общей ставкой он составляет 30% от расходов на оплату труда, что составит, руб.:

$$\text{Овф} = \text{Робщ} \cdot 0,30 \text{ (руб.)} \quad (10)$$

$$\text{Овф} = 11385 \cdot 0,30 = 3415 \text{ (руб.)}$$

Необходимо учесть накладные расходы, отображенные в таблице 3.

Таблица 4 – Затраты на материалы

Материалы	Единица измерения	Количество	Цена за единицу	Сумма, руб.
Бумага офисная	пачка	1	100	100
CD-RW	шт.	2	30	60
Ручка	шт.	1	10	10
Папка	шт.	1	50	50
Итого:				220

2.2.2.7.5. Расчет общих затрат на создание пакета программ

Итого, затраты на создание пакета программ, составляют, руб.:

$$T = A_{п} + P_{э} + \text{Робщ} + \text{Овф} + P_{\text{нак}}, \text{ (руб.)} \quad (11)$$

$$T = 1433,9 + 123,75 + 11385 + 3415 + 220 = 16578 \text{ (руб.)}$$

2.2.2.7.6. Определение отпускной цены программы

Для нахождения отпускной цены необходимо учесть:

1. прибыль от реализации 15 %;
2. налог на добавленную стоимость 20 %.

$$C_n = T + P_n, (\text{руб.}) \quad (12)$$

где P_n – прибыль от реализации продукта, руб.

$$P_n = T \cdot 0,15, (\text{руб.}) \quad (13)$$

$$C_n = 16123 + 16123 \cdot 0,15 = 20960 (\text{руб.})$$

Цена пакета программ с учетом НДС, руб.:

$$C_p = C_n + \text{НДС}, (\text{руб.}) \quad (14)$$

где $\text{НДС} = C_n \cdot 0,20$ – налог на добавленную стоимость.

$$C_p = 18541 + 18541 \cdot 0,20 = 25957 (\text{руб.})$$

Итак, отпускная цена программы составляет 25957 руб.

2.2.2.7.7. Расчет годовых затрат на эксплуатацию программы

Расчет годовых затрат необходимо провести для последующего анализа эффективности данного программного продукта.

Годовые затраты на эксплуатацию программы составляют:

$$C_{\text{р.м.год}} = n \cdot C_{\text{р.м.}} + E_n \cdot C \quad (\text{руб.}) \quad (15)$$

где $C_{\text{р.м.год}}$ – стоимость одного непосредственного решения на ЭВМ, руб.;

E_n – нормативный коэффициент сложности (0.2–0.5);

C – себестоимость разработанной программы;

n – плотность потока заявок = 10 з/год.

Стоимость одного непосредственного решения определяется, руб.:

$$C_{\text{р.м.}} = C_{\text{м.ч.}} \cdot T_p + 3\Pi_0^{\text{пп}} \cdot Q_p \cdot K_p \cdot P_k \quad (\text{руб.}) \quad (16)$$

где $C_{\text{м.ч.}}$ – стоимость одного часа работы на ЭВМ;

T_p – время решения задачи на ЭВМ;

Q_p – трудоемкость программиста, затраченная на решение задачи на ЭВМ (50 ч.);

K_p – районный коэффициент (1.15);

P_k – расходы косвенные.

$$C_{\text{р.м.}} = 8 \cdot 50 + 30 \cdot 50 \cdot 1,5 \cdot 1,1 = 2875 (\text{руб.})$$

$$C_{\text{р.м.год}} = 10 \cdot 2875 + 0,3 \cdot 16578 = 33723,40 (\text{руб.})$$

2.2.2.7.8. Расчет годовых затрат на выполнение работ ранее употреблявшимся способом

Сравнительным вариантом является такой, при котором расчеты выполняются, как правило, вручную. Для определения затрат для ручной обработки данных необходимо иметь данные по квалификации специалиста и затраты времени при числовой обработке. При отсутствии данных затраты ручной обработки рассчитываются путем хронометража работы дипломником при выполнении расчетов по данному способу. Для нахождения годовых затрат на выполнение расчетов ранее употреблявшимся способом необходимо знать стоимость всех работ по выполнению одного расчета. Она составит, руб.:

$$C_{P.CП.} = ЗП_{CП.} * T_{CП.} * K_{P.} * P_{H.}, (\text{руб.}) \quad (17)$$

где $C_{P.CП.}$ – стоимость выполненных расчетов ранее употреблявшимся способом;

$ЗП_{CП.}$ – зарплата специалиста, который проводил расчеты ранее употреблявшимся способом;

$T_{CП.}$ – затраты времени специалиста на один расчет (150 ч.);

$K_{P.}$ – районный коэффициент (1.15);

$P_{H.}$ – накладные расходы

$$C_{P.CП.} = 30 * 150 * 1.15 * 1,1 = 7425 \text{ руб}$$

Зная плотность потока заявок по данному расчету определяем годовые затраты, руб.:

$$C_{P.CП.ГОД} = n * C_{P.CП.}, (\text{руб.}) \quad (18)$$

$$C_{P.CП.ГОД.} = 10 * 7425 = 74250 (\text{руб.})$$

2.2.2.7.9. Определение экономического эффекта программы

При расчете экономического эффекта может быть получен отрицательный результат.

Это говорит о том, что выбранный метод с точки зрения экономического анализа менее эффективен.

Годовая экономия определяется по формуле, руб.:

$$\mathcal{E}_{\text{год.}} = C_{\text{р.сп.год.}} - C_{\text{р.м.год.}} \text{ (руб.)} \quad (19)$$

где $C_{\text{р.сп.год.}}$ – годовые затраты на решение ранее применявшимся способом;

$C_{\text{р.м.год.}}$ – годовые затраты машинного решения задачи

$$\mathcal{E}_{\text{год.}} = 74250 - 33723,40 = 40526,6 \text{ (руб.)}$$

Определение расчетного коэффициента экономической эффективности программы. Расчет экономической эффективности проводится для определения наиболее экономически выгодного варианта обработки информации. Экономическая эффективность характеризует отношение общей величины эффекта к затратам, его вызвавшим, руб.

$$E_{\text{р.}} = \mathcal{E}_{\text{год.}} / (C + C_{\text{р.м.год.}}) \text{ (руб.)} \quad (20)$$

где C – себестоимость программы.

$$E_{\text{р.}} = 40526,6 / (16578 + 33723,40) = 0,81 \text{ (руб.)}$$

10. Срок окупаемости разработанной программы

Срок окупаемости характеризуют период времени, в течении которого общие затраты на составление программы возмещаются за счет экономии текущих расходов. Срок окупаемости представляет собой отношение затрат на составление программы к экономическому эффекту от его внедрения, г.

$$T_{\text{о}} = (C + C_{\text{р.м.год.}}) / \mathcal{E}_{\text{год.}} = 1 / E_{\text{р.}} \text{ (мес.)} \quad (21)$$

где $T_{\text{о}}$ – срок окупаемости

$$T_{\text{о}} = 1 / 0,81 = 1,23.$$

Из расчетов вытекает, что программа окупится за 13 месяцев.

Выбранный способ решения считается экономически эффективным.

После расчета срока окупаемости проекта, все показатели эффективности должны быть проиллюстрированы диаграммами (например, круговыми или столбчатыми).

2.2.2.8 Заключение

Заключительная часть дипломного проекта должна содержать выводы, характеризующие итоги работы в решении поставленных задач. Необходимо отразить выполнение цели и задач проекта, достигнутые при этом результаты. Следует также указать пути внедрения проекта, сформулировать перспективные направления развития темы дипломного

проекта.

2.2.2.9 Список использованных источников

В разделе приводится список использованной при выполнении проекта литературы и нормативно-технической документации, оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Изменением N 1). Перечень источников помещается с указанием библиографических данных, используемых автором дипломного проекта при разработке программного продукта. Источники нумеруются для того, чтобы на них можно было ссылаться из текста пояснительной записки. Список составляют в алфавитном порядке согласно фамилии авторов. Общее число источников не менее 15, изданных не ранее пятилетней давности. Также должно быть указано не менее 3 источников со ссылкой на интернет сайты (записи должны соответствовать действительности). При использовании электронных ресурсов необходимо указать наименование и электронный адрес (см. прил. П).

2.2.2.10 Приложения

В приложения могут включаться следующие материалы:

- таблицы, содержащие результаты экспериментов;
- иллюстрации, схемы автоматизированных рабочих мест;
- изображения заставки;
- листинги программ с описанием всех процедур, функций и запросов, используемых при разработке программного продукта.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы). Количество приложений не ограничено. В тексте записки на все приложения должны быть даны ссылки. Располагают приложения в порядке ссылок на них в тексте документа.

2.3 Требования к оформлению пояснительной записки

Правила оформления пояснительной записки должны соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2001 и ГОСТ 2.105-95.

2.3.1 Структурные элементы пояснительной записки

Структурные элементы пояснительной записки должны располагаться в следующем порядке:

- титульный лист установленного образца (см. прил. В);
- задание на дипломное проектирование (см. прил. Б);
- содержание;

- перечень условных обозначений (при необходимости);
- введение;
- основная часть (исследовательский раздел, технологический раздел, организационный раздел, экономический раздел);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Задание на дипломное проектирование включают в пояснительную записку на подписанном бланке.

Каждый из перечисленных элементов записки, так же, как и разделы основной части, начинают с новой страницы.

Отзыв руководителя проекта (работы) и рецензию не вшивают, а просто вкладывают в записку перед титульным листом.

2.3.2 Оформление листов пояснительной записки

Записка оформляется на стандартных листах формата А4, размером 210×297 мм.

Для набора текста рекомендуется использовать программный пакет Microsoft Word. Для набора формул и различных математических выражений рекомендуется использовать встроенный объект текстового редактора Microsoft Equation или MathType.

2.3.2.1 Размещение рамок

Листы пояснительной записки оформляются рамкой: первый лист с содержанием – «большой» рамкой (см. прил. Д), все остальные листы пояснительной записки – «малой» рамкой (см. прил. Ж), листы приложений – без рамки.

Размеры отступов рамки от края листа: слева - 20 мм, сверху, справа и снизу - 5 мм. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк - не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

2.3.2.2 Нумерация страниц

Нумерация листов пояснительной записки сквозная с учетом таблиц и рисунков, выполненных на отдельных листах, а также всех листов приложения. Бланки титульного листа, задания не нумеруются, но их порядковый номер (1,2,3) подразумевается. Нумерация начинается с листа «Содержание», номер страницы – 3. Номера страниц проставляются арабскими цифрами в правой нижней части соответствующего поля рамки без точки.

2.3.2.3 Построение документа

Основная часть пояснительной записки представляется в виде разделов, подразделов, пунктов и подпунктов. Разделы основной части пояснительной записки:

- исследовательский раздел,
- технологический раздел,
- организационный раздел,
- экономический раздел.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится, например, «2.3» (третий подраздел второго раздела).

Пункты (подпункты) нумеруются в пределах каждого подраздела (пункта). Номер пункта состоит из порядкового номера подраздела и номера пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например, «1.3.2» (второй пункт третьего подраздела первого раздела). После пробела идет заголовок пункта (подпункта). Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

2.3.2.4 Оформление заголовков, подзаголовков, текстовой части

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной), с использованием шрифтового выделения (полужирный шрифт, кегль №16). Переносы слов в заголовках не допускаются.

Заголовки подразделов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной) с использованием шрифтового выделения (полужирный шрифт, кегль №14).

Заголовки пунктов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной).

Заголовки подпунктов печатают строчными буквами (кроме первой прописной), начиная с абзаца в подбор к тексту. В конце заголовка, напечатанного в подбор к тексту (наименований пунктов и подпунктов),

ставится точка. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком структурной части (за исключением заголовка пункта) и разделом должно быть равно двум нажатиям клавиши «enter».

Между названием раздела и подразделом необходим интервал после абзаца 12 пт., между названием подраздела и текстом - интервал перед и после абзаца 6 пт.

Текст выполняется с использованием компьютера и принтера - в редакторе MicrosoftWord: шрифт TimesNewRoman, размер - 14, цвет шрифта черный, междустрочный интервал –1,15, отступ первой строки (абзацный отступ) - 1,5 см, выравнивание текста - по ширине, расстановка переносов по тексту - автоматическая, в режиме качественной печати.

2.3.3 Изложение текста документа

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых, ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, например:

- а) _____
 - 1) _____
 - 2) _____
- б) _____

В тексте документа не допускается:

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования, применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, и соответствующими государственными стандартами;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц, в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать требованиям, принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение, например, «Осевой момент сопротивления W_x ». При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений.

2.3.4 Оформление формул

Уравнения и формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (\times) и деления (:).

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слов «где» без двоеточия. Формулы в пояснительной записке следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела.

Например, заработная плата наладчиков технологического оборудования определяется по формуле:

$$Z_{\text{н}} = \dots, (\text{руб.}) \quad (5.1)$$

где $K_{\text{ЗП}}$ – коэффициент к заработной плате;

$T_{\text{ПЗ}}$ – подготовительно-заключительное время по данной операции, час;

$S_{\text{н}}$ – часовая тарифная ставка, руб.;

n – количество наладчиков, чел.

Номер формулы должен состоять из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделенных точкой, например, (5.1) – первая формула пятого раздела. Если в работе одна формула, ее не нумеруют.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Например, «в формуле (5.1)».

Формулы вставляются в текст пояснительной записки (документ MS Word) как объект MicrosoftEquation (Вставка – Объект – MicrosoftEquation 3.0

или MathType) или Вставка – Формула – Вставить новую формулу.

2.3.5 Оформление иллюстраций и приложений

Иллюстрации (фотографии, рисунки, эскизы, схемы, графики, карты, диаграммы, компьютерные распечатки) следует располагать в пояснительной записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Они должны быть в компьютерном исполнении и могут быть цветными. На все иллюстрации должны быть сделаны ссылки в тексте пояснительной записки.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Иллюстрации, которые расположены на отдельных листах пояснительной записки, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрацию, размеры которой больше формата А4, учитывают как одну страницу и выносят в приложение.

Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют последовательно в пределах раздела пояснительной записки или сквозной нумерацией. Номер иллюстрации должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, «Рисунок 1.2» (второй рисунок первого раздела). Номер иллюстрации, ее название и поясняющие подписи помещают последовательно под иллюстрацией. Если в работе приведена одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово «Рисунок» не пишут. Иллюстрации должны иметь наименование, которое дается после номера рисунка. Точка после номера рисунка и наименования иллюстрации не ставится, например,

Рисунок 2 – Детали прибора

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например – Рисунок А.3.

Если в работе рассматриваются программные продукты, такие как MS Excel, MS Access, 1С:Бухгалтерия, и другие, то необходимо вставить изображение нужного окна в текстовый документ.

2.3.6 Оформление таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким.

Каждая таблица должна иметь название, которое располагают над таблицей и выравнивают по левому краю таблицы. Название и слово

«Таблица» начинается с прописной буквы. Название не подчеркивается.

Расстояние от текста до таблицы и от таблицы до последующего текста равно одному междустрочному интервалу. Между наименованием таблицы и самой таблицей не должно быть пустых строк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например,

Таблица 4 – Название таблицы

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

Таблицы, которые расположены на отдельных листах работы, включают в общую нумерацию страниц. Таблицы, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и располагают в приложении.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение», выравнивая по левой стороне таблицы. Если в работе несколько таблиц, то после слова «Продолжение» указывают номер таблицы, например: «Продолжение табл. 1.2». При переносе таблицы на другой лист (страницу) наименование помещают только над ее первой частью, ниже заголовка должна следовать строка с номерами граф (колонок), которая располагается над частью таблицы на следующей странице.

Таблица 5 – Название таблицы

Номинальный диаметр резьбы болта	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы	
		легкой	тяжелой
2,0	2,1	0,8	1
2,5	2,6	0,5	0,8

Продолжение табл. 5

Номинальный диаметр резьбы болта	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы	
		легкой	тяжелой

2.3.7 Оформление списка использованных источников

Список использованных источников – элемент научно-справочного аппарата работы, который содержит библиографические описания использованных источников и помещается после заключения. Такой список отражает самостоятельную творческую работу студента и позволяет судить о степени осведомленности автора об имеющейся литературе по изучаемой проблеме.

Оформление ссылок, сносок и списка литературы к курсовым и дипломным проектам осуществляется по ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления, ГОСТ 7.80-2000. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления, ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

Рекомендуется представлять единый список использованных источников к работе в целом. Список обязательно должен быть пронумерован. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы.

Наиболее удобным является алфавитное расположение материала, так как в этом случае произведения собираются в авторских комплексах. Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий.

Официальные документы ставятся в начале списка в определенном порядке: Конституции; Кодексы; Законы; Указы Президента; Постановления Правительства; другие нормативные акты (письма, приказы и т. д.). Внутри каждой группы документы располагаются в хронологическом порядке.

Литература на иностранных языках ставится в конце списка после литературы на русском языке, образуя дополнительный алфавитный ряд.

При выполнении дипломного проекта автор обязан давать в пояснительной записке ссылки на источники, материалы или отдельные результаты, которые приводятся в работе. Такие ссылки дают возможность разыскать документы и проверить достоверность сведений о цитировании документа, дают необходимую информацию о нем, позволяют получить представление о его содержании, языке текста, объеме. Если один и тот же материал переиздается неоднократно, то следует ссылаться на последние издания. На более ранние издания можно ссылаться лишь в тех случаях, когда в них есть нужный материал, не включенный в последние издания. Ссылки в тексте на источники осуществляются путем приведения номера по списку источников. Номер источника по списку заключается в квадратные скобки, например, [2]. При использовании сведений, материалов из монографий, обзорных статей, учебников и других источников с большим количеством страниц в том месте работы, где дается ссылка, необходимо указать номера страниц, иллюстраций, таблиц, формул, на которые дается ссылка в работе. Например, [10, с. 225, табл. 1] (здесь 10 – номер источника в списке, 225 – номер страницы, 1 – номер таблицы).

Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с их библиографическим описанием. Для каждого документа предусмотрены следующие элементы библиографической характеристики: фамилия автора, инициалы; название; подзаголовочные сведения (учебник, учебное пособие, словарь и т. д.); выходные сведения (место издания, издательство, год издания); количественная характеристика (общее количество страниц в книге).

2.3.8 Оформление приложений

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т.д. Приложения оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

Каждое приложение следует начинать с нового листа (страницы) с указанием наверху справа страницы слова «Приложение», напечатанного строчными буквами. Приложение должно иметь содержательный заголовок, расположенный в следующей строке по центру. Если в пояснительной записке более одного приложения, их нумеруют последовательно прописными буквами русского алфавита, например: Приложение А,

Приложение Б и т.д.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

Приложения, как правило, выполняются на листах формата А4.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 ГОСТ 1.5 - 2001 Международная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

2 ГОСТ 19.504-79 Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.

3 ГОСТ 19.505-79 Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

4 ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания. Разработка документации по ГОСТ. [Электронный ресурс]. Сайт ГОСТ Эксперт. Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-34.601-90> //(дата обращения 05.02.2018).

5 ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа: Общие требования и правила составления.

6 ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

7 ГОСТ 7.82-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

8 ГОСТ 7.9-95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

9 ГОСТ Р 7.0.12-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

10 РД 50-34.698-90. Методические указания. ИТ. КСАС. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

11 Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). [Электронный ресурс]. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. Режим доступа: http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/m688.html //(дата обращения 04.02.2018).

Примерные темы дипломных проектов

1. Разработка информационной системы «Автомобильные бортовые компьютеры»
2. Разработка информационной системы «Средства создания и воспроизведения электронных книг»
3. Разработка информационной системы «Мебельная фурнитура»
4. Разработка информационной системы «Салон красоты»
5. Разработка информационной системы «Вакансии»
6. Разработка информационной системы фирмы «ТУРИН» по пошиву спецодежды (Комплексный проект)
7. Разработка информационной системы «Управляющие модули бытовых приборов»
8. Разработка информационной системы «Тату-салон»
9. Разработка информационной системы «Словарь»
10. Разработка информационной системы «Кадровый учет»
11. Разработка информационной системы «Конфигуратор системного блока»
12. Разработка информационной системы «Каталог планшетов»
13. Разработка информационной системы фирмы по ремонту и обслуживанию оргтехники
14. Разработка информационной системы «Оборудование в колледже»
15. Разработка информационной системы «Картинная галерея»
16. Разработка информационной системы ООО АФ «Кадастр»
17. Разработка информационной системы «Прокат автомобилей»
18. Разработка информационной системы молочной фермы (Комплексный проект)
19. Разработка информационной системы молочной фермы (Комплексный проект)
20. Разработка информационной системы «Мебель-торг»
21. Разработка информационной системы предприятия по перевозке бутилированной воды на платформе (Комплексный проект)
22. Разработка информационной системы «Средства оформления веб-сайта»
23. Разработка информационной системы «Технические средства локальной сети»
24. Разработка информационной системы по предупреждению об информационных угрозах
25. Разработка информационной системы предприятия по перевозке бутилированной воды на платформе (Комплексный проект)

26. Разработка информационной системы для интернет-магазина «Комплекующие ПК»
 27. Разработка информационной системы «Модная одежда»
 28. Разработка программы, генерирующей фрагменты кода SQL
 29. Разработка информационной системы фирмы «ТУРИН» по пошиву спецодежды (Комплексный проект)
 30. Разработка информационной системы «Учет мультимедийного оборудования»
 31. Разработка информационной системы «Перевозка грузов»
- Разработка информационной системы «Производство и поставка бензина»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области
«ОМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(БПОУ «Омский АТК»)

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по учебной работе
_____ И.В. Сидоренко
_____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломного проекта

студента

_____ группы _____ отделения _____ формы обучения
по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Тема проекта: _____

Введение

(Значение ИС в деятельности предприятий. Задачи, стоящие перед работниками предприятия или отдела по автоматизации процессов. Актуальность выбранной темы, цель работы, задачи, обобщение исходных данных для работы.)

1 Исследовательский раздел

(Анализ предметной области для разработки информационной системы, анализ программных продуктов и средств в исследуемой области для автоматизации деятельности, выбор средств для разработки и модернизации информационной системы, составление технического задания на разработку ИС.)

2 Технологический раздел

(Проектирование модели данных, построение схем и диаграмм, разработка ИС программными средствами, разработка интерфейса пользователей ИС.)

3 Организационный раздел

(Тестирование работоспособности модулей ИС. Организация работы по эксплуатации информационной системы. Разработка руководства пользователя.)

4 Экономический раздел

Экономическое обоснование решений, принимаемых в дипломном

проекте

Заключение

Выводы и рекомендации относительно возможностей применения, полученных результатов.

Список использованных источников

Демонстрационный материал (диск с программным продуктом)

Дата выдачи задания «__» _____ 20__ г.

Срок окончания проекта «__» _____ 20__ г.

Руководитель проекта _____ / _____ /
(подпись) (Фамилия И.О.)

Задание рассмотрено на заседании ЦМК «__» _____ 20__ г.

Протокол № _____ .

Председатель ЦМК _____ / _____ /
(подпись) (Фамилия И.О.)

Задание получил «__» _____ 20__ г.

Дипломник _____ / _____ /
(подпись) (Фамилия И.О.)

Примечание

1. Заполненный бланк подшить к расчетно-пояснительной записке после титульного листа
2. Всевозможные изменения и исправления не допускаются

Пример оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области
«ОМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(БПОУ «Омский АТК»)

**Дипломный
проект**

*Тема: Разработка информационной системы учета товаров
магазина компьютерной техники и периферийных устройств*

Студент дипломник:

И.И. Иванов

Руководитель дипломного
проектирования:

П.П. Петров

Консультант:

С.С. Сидоров

Заведующий отделением:

И.В. Субботина

Омск 2018

**Наклейка на обложку пояснительной записки
(размер 150x120см)**

**Пояснительная записка
к дипломному проекту**

**Специальность 09.02.04
Информационные системы (по отраслям)**

**Студентки группы ИС356
очной формы обучения**

Сидоровой Ольги Павловны

Омск 2018

«Большая» рамка

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>					<i>Тема проекта</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>								
<i>Реценз.</i>								
<i>Н.контр.</i>								
<i>Утверд.</i>								

«Малая» рамка

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Пример описания предметной области

Сервисный центр по ремонту сотовой техники – юридическое лицо, имеет товарный знак, расчетный счет в рублях в банке. Организация имеет в своем составе два подразделения администрации, в которую входит дирекция и бухгалтерия и отдел сервисного обслуживания, в который входит мастерская и склад. Общее руководство предприятием осуществляет директор. Подсистемы, обеспечивающие деятельность организации:

- подсистема управления (на нее возложены функции дирекции и бухгалтерии);
- подсистема учета материалов и услуг (на нее возложены функции мастерской и склада).

Для выполнения услуг сервисного обслуживания организация закупает материалы (комплектующие, запчасти) у поставщиков и размещает их на складе организации. Расчеты с поставщиками осуществляются в безналичной денежной форме через банковские расчетные счета. При оказании услуг по сервисному обслуживанию материалы (комплектующие, запчасти) расходуются со склада организации. Расчеты с клиентами осуществляются за наличный расчет (в кассу). Определяется выручка организации.

Требования к информационной системе:

- 1 Регистрация заявок клиентов на сервисное обслуживание.
- 2 Оформление договоров с поставщиками на запчасти и комплектующие.
- 3 Оформление документов закупки запчастей и комплектующих у поставщиков.
- 4 Формирование счетов-фактур;
- 5 Регистрация актов оказания услуг сервисного обслуживания.
- 6 Оформление поступлений и расходов денежных средств в наличной и безналичной денежной форме.
- 7 Выполнение анализа складских запасов организации.
- 8 Определение выручки организации.
- 9 Обеспечение разноуровневого доступа администратора, бухгалтера, заведующего складскими ресурсами, заведующего мастерской сервисного обслуживания.

Техническое задание
на разработку автоматизированной системы управления
фирмы по ремонту сотовой техники
(реализация АСУ с использованием платформы 1С: Предприятие)

1 Общие сведения

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы: Информационная система по ремонту сотовой техники «ИП Сидоренко».

Краткое название: ИС по ремонту сотовой техники «ИП Сидоренко».

Шифр темы: ДП.09.02.04.ИС.Д.ПЗ.ХХ., где ХХ– порядковый номер студента в приказе на дипломное проектирование

1.2 Номер договора (контракта)

Задание на дипломное проектирование по специальности 230401 «Информационные системы» (по отраслям) от 00.00.20__.

1.3 Наименования организации-заказчика и организаций, участников работ

Заказчиком системы является БОУ ОО СПО «Омский АТК» (или наименование организации-заказчика).

Адрес заказчика: г. Омск, ул. Гагарина, 10 (или юридический адрес организации-заказчика).

Адрес разработчика: группа ИС-3ХХСидоров Иван Петрович.

1.4 Перечень документов, на основании которых создается система

Основанием для разработки является задание на выполнение дипломного проекта по специальности 09.02.04 «Информационные системы» (по отраслям) от __.__.20__ г.

1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Плановый срок начала работ по созданию ИС «ИП Сидоренко» – дата начала преддипломной практики.

Плановый срок окончания работ по ИС «ИП Сидоренко» – дата окончания дипломного проектирования.

1.6 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы

Система передается в виде прикладного решения (конфигурации), выполненной на платформе «1С: Предприятие» в сроки, установленные руководителем дипломного проектирования и учебным планом БПОУ ОО «Омский АТК».

Приемка системы осуществляется на первом этапе руководителем дипломного проектирования, а затем заказчиком (при наличии).

1.7 Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ

При разработке автоматизированной системы управления и создании эксплуатационной документации Исполнитель должен руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению;

ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплексность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;

ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология.

Комплекс стандартов: Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

1.8 Определения, обозначения и сокращения

В ходе описания дипломного проекта используются сокращения (см. табл. 6).

Таблица 6– Принятые сокращения

Сокращение	Расшифровка
ТЗ	Техническое задание
АСУ	Автоматизированная система управления
ИС	Информационная система
.....
.....

2 Назначение и цели создания системы

2.1 Назначение системы

Информационная система по ремонту сотовой техники «ИП Сидоренко» создается для автоматизации контроля ремонта сотовой техники. ИС должна хранить информацию обо всей номенклатуре сотовой техники, а также о выполняемых услугах ремонта.

2.2 Цели создания системы

Основной целью создания ИС по ремонту сотовой техники «ИП Сидоренко»:

- Автоматизация документооборота и анализа деятельности фирмы по ремонту сотовой техники.

- Повышение эффективности формирования отчетов, путем сокращения непроизводительных и дублирующих операций, операций, выполняемых «вручную», оптимизации информационного взаимодействия участников процессов.

- Повышение качества принятия управленческих решений за счет оперативности представления, полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации.

Для реализации целей система должна решать следующие задачи:

- Создание электронных форм документов, которые отражают поступление и оказание услуг.

- Создание форм формирования отчетов для анализа деятельности организации.

3 Характеристика объекта автоматизации

АСУ по ремонту сотовых телефонов предоставляет все виды ремонта сотовой техники согласно номенклатуре. Фрагмент номенклатуры ремонтов представлен в табл. 7. Стоимость ремонта может меняться в зависимости от рыночных условий.

Таблица 7 – Номенклатура ремонтов сотовой техники

Наименование	Марка	Стоимость (руб.)
Механический ремонт	Samsung	200
Диагностика		
Электрический ремонт		
Замена шлейфов		
Замена динамиков		
Замена экранов		
Замена дисплеев		
Замена микросхем		
.....
Чистка от следов коррозии		

Фирма ИП Сидоренко – юридическое лицо, имеет товарный знак, расчетный счет в рублях в банке. Организация имеет в своем составе отдел сервисного обслуживания, в которую входит и склад и управление, в которую входит дирекция и бухгалтерия. Управление осуществляет директор. Для выполнения услуг фирма закупает материалы (комплектующие, запчасти) у поставщиков и размещает их на складе. Расчеты с поставщиками осуществляются в безналичной денежной форме. При оказании услуг по ремонту сотовых телефонов, материалы (комплектующие, запчасти) расходуются со склада организации. Расчеты с клиентами осуществляются за наличный расчет. Определяется выручка фирмы.

4 Требования к системе

4.1 Требования к системе в целом

Подсистемы, обеспечивающие деятельность организации:

1. Подсистема управления (дирекция + бухгалтерия);
2. Подсистема сервисного обслуживания (мастерская + склад).

Требования к информационной системе:

1. Регистрация заявок клиентов на сервисное обслуживание.
2. Оформление договоров с поставщиками на запчасти и комплектующие.
3. Оформление документов закупки запчастей и комплектующих у поставщиков.
4. Формирование счетов-фактур;
5. Регистрация актов оказания услуг сервисного обслуживания.
6. Оформление поступлений и расходов денежных средств в наличной и безналичной денежной форме.
7. Выполнение анализа складских запасов организации.
8. Определение выручки организации.
9. Обеспечение разноуровневого доступа администратора, бухгалтера, заведующего складскими ресурсами, заведующего мастерской сервисного обслуживания.

4.2 Требования к подсистемам

Основные функции подсистемы сервисного обслуживания:

- Учет поступления комплектующих изделий на склад организации.
- Учет заявок клиентов на выполнение ремонтных работ.
- Учет отпуска комплектующих изделий используемых при ремонте со склада фирмы в мастерскую.
- Оформление акта оказания услуг;

- Формирование отчетной информации, необходимой для анализа деятельности подсистемы учета материалов (анализ складских запасов).

Основные функции подсистемы управления:

- Заключение договоров с поставщиками на закупку запчастей и комплектующих.

- Выполнение операций движения денежных средств (в безналичной и наличной денежной форме).

- Определение выручки фирмы.

В каждой подсистеме доступны только те функции, которые заданы для данной подсистемы.

4.3 Требования к режимам функционирования системы

В автоматизированных информационных системах, выполненных на платформе «1С: Предприятие» предусмотрены различные режимы работы: «Конфигуратор», «1С: Предприятие».

Результатом конфигурирования является конфигурация, которая представляет собой модель предметной области. В процессе конфигурирования формируется структура информационной базы, алгоритмы обработки, формы диалогов и выходных документов. Информационная структура проектируется на уровне предусмотренных в системе типов обрабатываемых объектов предметной области.

В процессе исполнения система уже оперирует конкретными понятиями, описанными на этапе конфигурирования. При работе пользователя в режиме исполнения конфигурации обработка информации выполняется как штатными средствами системы, так и с использованием алгоритмов, созданных на этапе конфигурирования.

Режим «Конфигуратор» может быть доступен только администратору системы.

В режиме «1С: Предприятие» (пользовательский уровень доступа) в АСУ «ИП Сидоренко» определены следующие режимы функционирования:

- Нормальный режим функционирования.
- Аварийный режим функционирования.

Основным режимом функционирования АСУ является нормальный режим.

- В нормальном режиме функционирования конфигурация и технические средства пользователей и администратора системы обеспечивают возможность функционирования в течение рабочего дня (с 09:00 до 18:00) пять дней в неделю.

- исправно работает оборудование, составляющее комплекс технических средств.

- исправно функционирует системное программное обеспечение системы.

Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и комплекса технических средств системы.

Аварийный режим функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонент программного и (или) технического обеспечения.

В случае перехода системы в предаварийный режим необходимо:

- выполнить резервное копирование информационной базы;
- завершить работу всех приложений, с сохранением данных;
- выключить ПК пользователей;
- выключить все периферийные устройства;

После этого необходимо выполнить комплекс мероприятий по устранению причины перехода системы в аварийный режим.

После устранения причин перехода системы в аварийный режим выполнить следующее:

- При загрузке информационной базы ответить положительно на предложение системы об индексации базы данных.

- При потере данных информационной базы выполнить выгрузку информационной базы из резервной копии в режиме «Конфигуратор».

4.4 Требования к численности и квалификации персонала системы

Для эксплуатации АСУ «ИП Сидоренко» определены следующие роли:

- Администратор.
- Учетчик (мастер).
- Бухгалтер.

Основными обязанностями администратора являются:

- модернизация, настройка и мониторинг работоспособности комплекса технических средств;

- установка, модернизация, настройка и мониторинг работоспособности системного программного обеспечения и конфигурации базы данных;

- ведение учетных записей пользователей системы.

Администратор должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию программных и технических средств, применяемых в системе, а также практическим опытом выполнения работ по обеспечению

информационной безопасности.

Пользователи системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером на базе операционных систем Microsoft Windows на уровне квалифицированного пользователя и свободно осуществлять базовые операции в операционных системах Windows.

Рекомендуемая численность для эксплуатации АСУ «Фирма по ремонту сотовой техники «ИП Сидоренко»»:

- администратор – 1 штатная единица;
- пользователь (учетчик, бухгалтер, директор) – число штатных единиц определяется структурой предприятия.

4.5 Требования к надежности

АСУ фирмы по ремонту сотовой техники «ИП Сидоренко»» должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

- при сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление программы должно происходить после перезапуска ОС, загрузки (восстановления) информационной базы;
- при ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ) восстановление функции системы возлагается на ОС;
- при ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС.

4.6 Требования к безопасности

АСУ фирмы по ремонту сотовой техники «ИП Сидоренко»» должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа на уровне не ниже установленного требованиями, предъявляемыми к категории 1Д по классификации действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем» 1992 г.

При реальной работе пользователей одной из главных возможностей, которую должно обеспечивать прикладное решение, является разграничение прав доступа пользователей к той или иной информации, хранящейся в информационной базе.

4.7 Требования к программному обеспечению системы

Базовым системным программным обеспечением должна являться операционная система ОС Windows. В состав программного обеспечения обязательно должна входить платформа «1С: Предприятие» версий 8.1, 8.2.

4.8 Требования к техническому обеспечению

В состав комплекса должны следующие технические средства:

- ПК бухгалтера;
- ПК учетчика;
- ПК администратора.

Минимальные требования к техническим характеристикам ПК пользователей и ПК администратора:

- процессор – Intel Pentium 1.5 ГГц;
- объем оперативной памяти – 256 Мб;
- дисковая подсистема – 80 Гб;
- устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM);
- сетевой адаптер – 100 Мбит.

4.9 Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы.

Должны быть определены должностные лица, ответственные за:

- обработку информации АСУ;
- администрирование АСУ;
- обеспечение безопасности информации АСУ;
- управление работой персонала по обслуживанию АСУ.

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

5 Состав и содержание работ по созданию системы

Нумерация этапов, состав и содержание работ по созданию системы приведена в табл. 8.

Таблица 8 – Состав и содержание работ по созданию системы

Этап	Содержание работ
1	Сбор информации, формирование исходных данных
2	Разработка технического задания
3	Создание справочников конфигурации
4	Создание документов конфигурации
5	Создание дополнительных объектов конфигурации
6	Создание отчетов

Продолжение табл.8.

7	Создание интерфейса и администрирование доступа пользователей
8	Отладка и тестирование конфигурации
9	Разработка руководства пользователя
10	Оформление пояснительной записки
11	Демонстрация и защита

6 Порядок контроля и приемки системы

АСУ фирмы по ремонту сотовой техники «ИП Сидоренко» передается в виде прикладного решения (конфигурации), выполненной на платформе «1С: Предприятие» в сроки, установленные руководителем дипломного проектирования и учебным планом БПОУ ОО «Омский АТК».

Приемка системы осуществляется на первом этапе руководителем дипломного проектирования, заказчиком (заказчиком подписывается акт о внедрении), а затем государственной экзаменационной комиссией при защите дипломного проекта. Комиссии предъявляется пояснительная записка и компакт-диск с информационной базой конфигурации. Перед комиссией осуществляется демонстрация работающего приложения и его защита.

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

В ходе выполнения проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу системы в действие. При подготовке к вводу в эксплуатацию системы необходимо обеспечить выполнение следующих работ:

- определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации АСУ фирмы по ремонту сотовой техники «ИП Сидоренко»;
- обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой;
- обеспечить соответствие рабочих мест пользователей системы в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем ТЗ;
- обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам, на которых должно быть развернуто программное обеспечение АСУ фирмы по ремонту сотовой техники «ИП Сидоренко»;
- провести опытную эксплуатацию АСУ фирмы по ремонту сотовой техники «ИП Сидоренко», с разноуровневым доступом (администратор,

учетчик, бухгалтер и т.д.).

8 Требования к документированию

Для системы на различных стадиях создания должны быть выпущены следующие документы:

- Техническое задание по ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

- Руководство пользователя по ГОСТ 19.505-79 – Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

9 Источники разработки

1 Задание на дипломное проектирование от __.__.20__ г.

2 Настоящее техническое задание

3 ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

4 ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.

5 ГОСТ 2.104- 2006 ЕСКД. Основные надписи.

6 ГОСТ 2.105- 95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

7 ГОСТ 2.106- 96 ЕСКД. Текстовые документы.

8 ГОСТ 2.114-95 ЕСКД. Технические условия.

9 ГОСТ 3.1103-82 ЕСТД. Основные надписи.

10 ГОСТ 3.1129-93 ЕСТД. Общие правила записи информации в технологической документации.

11 ГОСТ 7.32-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе.

12 ГОСТ 8.417-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин.

13 Руководство пользователя по ГОСТ 19.505-79 – Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

**Техническое задание
на разработку автоматизированной информационной системы
стоматологического салона
(реализация АИС с использованием СУБД)**

1 Общие сведения

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы: Информационная система стоматологического салона «32 Дент».

Краткое название: Стоматологический салон «32 Дент».

Шифр темы: ДП.09.02.04.ИС.Д.ПЗ.ХХ., где ХХ– порядковый номер студента в приказе на дипломное проектирование

1.2 Номер договора (контракта)

Задание на дипломное проектирование по специальности 09.02.04 «Информационные системы» (по отраслям) от __.__.20__г.

1.3 Наименования организации-заказчика и организаций-участников работ

Заказчиком системы является БПОУ ОО «Омский АТК» (или наименование организации-заказчика).

Адрес заказчика: г. Омск, ул. Гагарина, 10 (или юридический адрес организации-заказчика).

Адрес разработчика: группа ИС356 Сидоров Иван Петрович.

1.4 Перечень документов, на основании которых создается система

Основанием для разработки является задание на выполнение дипломного проекта по специальности 09.02.04 «Информационные системы» (по отраслям) от __.__.20__г.

1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Плановый срок начала работ по созданию АИС «32 Дент» – дата начала преддипломной практики.

Плановый срок окончания работ по АИС «32 Дент»– дата окончания дипломного проектирования.

1.6 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы

Система передается в виде прикладного решения (программного продукта), выполненного при помощи баз данных MSAccess (MySQL) в сроки, установленные руководителем дипломного проектирования и учебным планом БПОУ ОО «Омский АТК».

Приемка системы осуществляется на первом этапе руководителем дипломного проектирования, а затем заказчиком (при наличии).

1.7 Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ

При разработке автоматизированной информационной системы и создании эксплуатационной документации Исполнитель должен руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению;

ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплексность и обозначение документов при создании автоматизированных систем; РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология.

Комплекс стандартов: Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

1.8 Определения, обозначения и сокращения

В ходе описания дипломного проекта используются сокращения,— табл. 9.

Таблица 9– Принятые сокращения

Сокращение	Расшифровка
ТЗ	Техническое задание
АИС	Автоматизированная информационная система
ИС	Информационная система
.....
.....

2 Назначение и цели создания системы

2.1 Назначение системы

Автоматизированная информационная система стоматологического салона «32 Дент» создается для автоматизации контроля предоставления услуг. АИС должна хранить информацию о сотрудниках, клиентах и предоставляемых услугах салона, а также использоваться для организации поиска информации по каталогу услуг.

2.2 Цели создания системы

Основной целью создания АИС стоматологического салона «32 Дент» является:

- Автоматизация документооборота и анализа деятельности стоматологического салона.

- Повышение эффективности формирования отчетов, путем сокращения непроизводительных и дублирующих операций, операций, выполняемых «вручную», оптимизации информационного взаимодействия участников процессов.

- Повышение качества принятия управленческих решений за счет оперативности представления, полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации.

Для реализации целей система должна решать следующие задачи:

- Создание электронных форм документов, которые отражают поступление и оказание услуг.

- Создание форм формирования отчетов для анализа деятельности организации.

3 Характеристика объекта автоматизации

АИС стоматологического салона «32 Дент» предоставляет все виды услуг согласно прайс-листа. Фрагмент прайс-листа представлен в табл. 10.

Таблица 10 – Прайс-лист стоматологического салона

№ п/п	Наименование	Стоимость (руб.)
1	Первичная консультация стоматолога	200
2	Повторный осмотр	100
3	Лечение кариеса	350
....
n	Удаление корня	150

Стоматологический салон «32 Дент» - частная организация. В салоне работают администраторы, врачи-стоматологи, дантисты. Руководитель салона - главный врач. Стоматологический салон предоставляет свои услуги населению. Администраторы фиксируют запись клиентов на прием к врачам, ведут учет материалов и денежных средств салона, составляют отчетную документацию. Клиент может записаться на прием к конкретному врачу согласно его рабочего (свободного) времени, либо по нужной дате и времени приема. На каждого клиента, пришедшего в стоматологический салон, собираются данные. Клиенты могут просматривать актуальный список услуг

на сайте салона, оставлять заявку на прием.

4 Требования к системе

4.1 Требования к системе в целом

Подсистемы, обеспечивающие деятельность организации:

1. Подсистема управления (дирекция + бухгалтерия);
2. Подсистема обслуживания (запись на прием + услуги).

Требования к информационной системе:

1. Регистрация записи клиентов на прием.
2. Ведение документации предоставления услуг сотрудниками салона.
3. Заключение договоров на оказание услуг между клиентом и салоном.
4. Оформление поступлений и расходов денежных средств.
5. Выполнение анализа расхода материалов организации.
6. Определение выручки организации.
7. Обеспечение равноуровневого доступа главного врача, администратора, врача-стоматолога и клиента.

4.2 Требования к подсистемам

Основные функции подсистемы обслуживания клиентов:

- Учет материала для предоставления услуг организацией.
- Учет записи клиентов на предоставление услуг.
- Учет рабочего времени врачей.
- Оформление акта оказания услуг.
- Формирование отчетной информации, необходимой для анализа деятельности подсистемы учета материалов (анализ складских запасов).

Основные функции подсистемы управления:

- Составление расписания работы врачей салона.
- Выполнение операций движения денежных средств (в безналичной и наличной денежной форме).
- Регистрация заявок на прием, оставленных клиентами с формы в сети интернет.
- Определение выручки организации.

В каждой подсистеме доступны только те функции, которые заданы для данной подсистемы.

4.3 Требования к режимам функционирования системы

Результатом проектирования АИС является база данных, которая представляет собой модель предметной области. В процессе проектирования формируется структура информационной базы, алгоритмы обработки, формы

диалогов и выходных документов. Информационная структура проектируется на уровне предусмотренных в системе типов обрабатываемых объектов предметной области.

АИС стоматологического салона «32 Дент» должна быть организована централизованно, на сервере. Режим функционирования – автоматизированный, диалоговый (элементы диалога – экранные формы).

Информация может вводиться и поддерживаться в актуальном состоянии администратором, врачом либо ассистентом.

Основным режимом функционирования АИС является нормальный режим. В нормальном режиме функционирования конфигурация и технические средства пользователей и администратора системы обеспечивают возможность функционирования в течение рабочего дня (с 09:00 до 18:00) шесть дней в неделю. Исправно функционирует системное программное обеспечение системы.

Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и комплекса технических средств системы.

Аварийный режим функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонент программного и (или) технического обеспечения.

В случае перехода системы в предаварийный режим необходимо:

- выполнить резервное копирование информационной базы;
- завершить работу всех приложений, с сохранением данных;
- выключить ПК пользователей;
- выключить все периферийные устройства;

После этого необходимо выполнить комплекс мероприятий по устранению причины перехода системы в аварийный режим.

После устранения причин перехода системы в аварийный режим выполнить следующее:

- при загрузке информационной базы ответить положительно на предложение системы об индексации базы данных.
- при потере данных информационной базы выполнить выгрузку информационной базы из резервной копии.

4.4 Требования к численности и квалификации персонала системы

Для эксплуатации АИС «32 Дент» определены следующие роли:

- Администратор.
- Врач.
- Клиент.

Основными обязанностями администратора являются:

- модернизация, настройка и мониторинг работоспособности комплекса технических средств;

- установка, модернизация, настройка и мониторинг работоспособности системного программного обеспечения и конфигурации базы данных;

- ведение учетных записей пользователей системы.

Администратор должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию программных и технических средств, применяемых в системе, а также практическим опытом выполнения работ по обеспечению информационной безопасности.

Пользователи системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером на базе операционных систем Microsoft Windows на уровне квалифицированного пользователя и свободно осуществлять базовые операции в операционных системах Windows.

Рекомендуемая численность для эксплуатации АИС «32 Дент»:

- администратор – 1 штатная единица;

- пользователь (врач, директор, сотрудник) – число штатных единиц определяется структурой предприятия.

4.5 Требования к надежности

АИС стоматологического салона «32 Дент» должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

- при сбоях в системе электроснабжения;

- при ошибках в работе аппаратных средств;

- при ошибках, связанных с системным программным обеспечением.

Потери данных в указанных случаях должны быть минимальными, для чего интервал для авто сохранения информации требуется установить не менее 10 минут. Должна быть предусмотрена возможность восстановления данных из резервной копии.

4.6 Требования к безопасности

АИС стоматологического салона «32 Дент» должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа на уровне не ниже установленного требованиями, предъявляемыми к категории 1Д по классификации действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем» 1992 г.

При реальной работе пользователей одной из главных возможностей, которую должно обеспечивать прикладное решение, является разграничение

прав доступа пользователей к той или иной информации, хранящейся в информационной базе.

4.7 Требования к программному обеспечению системы

Базовым системным программным обеспечением должна являться операционная система ОС Windows. В состав программного обеспечения обязательно должна входить СУБД MSAccess (MySQL).

4.8 Требования к техническому обеспечению

В состав комплекса должны следующие технические средства:

- ПК директора;
- ПК сотрудника;
- ПК администратора.

Минимальные требования к техническим характеристикам ПК пользователей и ПК администратора:

- процессор – Intel Pentium 1.5 ГГц;
- объем оперативной памяти – 256 Мб;
- дисковая подсистема – 80 Гб;
- устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM);
- сетевой адаптер – 100 Мбит.

4.9 Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы.

Должны быть определены должностные лица, ответственные за:

- обработку информации АИС;
- администрирование АИС;
- обеспечение безопасности информации АИС;
- управление работой персонала по обслуживанию АИС.

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение по работе с системой.

5 Состав и содержание работ по созданию системы

Нумерация этапов, состав и содержание работ по созданию системы приведена в табл. 11.

Таблица 11 – Состав и содержание работ по созданию системы

Этап	Содержание работ
1	Сбор информации, формирование исходных данных

Продолжение табл. 11.

2	Разработка технического задания
3	Создание справочников СИСТЕМЫ
4	Создание документов
5	Создание дополнительных объектов
6	Создание отчетов
7	Создание интерфейса и администрирование доступа пользователей
8	Отладка и тестирование АИС
9	Разработка руководства пользователя
10	Оформление пояснительной записки
11	Демонстрация и защита

6 Порядок контроля и приемки системы

АИС стоматологического салона «32 Дент» передается в виде прикладного решения, выполненного при помощи СУБД в сроки, установленные руководителем дипломного проектирования и учебным планом БПОУ ОО «Омский АТК».

Приемка системы осуществляется на первом этапе руководителем дипломного проектирования, заказчиком (заказчиком подписывается акт о внедрении), а затем государственной экзаменационной комиссией при защит дипломного проекта. Комиссии предъявляется пояснительная записка и компакт-диск с информационной базой конфигурации. Перед комиссией осуществляется демонстрация работающего приложения и его защита.

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

В ходе выполнения проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу системы в действие. При подготовке к вводу в эксплуатацию системы необходимо обеспечить выполнение следующих работ:

- определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации АИС стоматологического салона «32 Дент»;
- обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой;
- обеспечить соответствие рабочих мест пользователей системы в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем ТЗ;

- обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам, на которых должно быть развернуто программное обеспечение АИС стоматологического салона «32 Дент»;

- провести опытную эксплуатацию АИС стоматологического салона «32 Дент», с разноуровневым доступом (администратор, врач, директор и т.д.).

8 Требования к документированию

Для системы на различных стадиях создания должны быть выпущены следующие документы:

- Техническое задание по ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

- Руководство пользователя по ГОСТ 19.505-79 – Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

9 Источники разработки

1 Задание на дипломное проектирование от __.__.20__ г.

2 Настоящее техническое задание

3 Задание на дипломное проектирование от __.__.20__ г.

4 Настоящее техническое задание

5 ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

6 ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.

7 ГОСТ 2.104- 2006 ЕСКД. Основные надписи.

8 ГОСТ 2.105- 95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

9 ГОСТ 2.106- 96 ЕСКД. Текстовые документы.

10 ГОСТ 2.114-95 ЕСКД. Технические условия.

11 ГОСТ 3.1103-82 ЕСТД. Основные надписи.

12 ГОСТ 3.1129-93 ЕСТД. Общие правила записи информации в технологической документации.

13 ГОСТ 7.32-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе.

14 ГОСТ 8.417-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин.

Руководство пользователя по ГОСТ 19.505-79 – Единая система

программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению

Моделирование ИС по ремонту сотовой техники с использованием методологии функционального моделирования IDEF0 (пример 1)

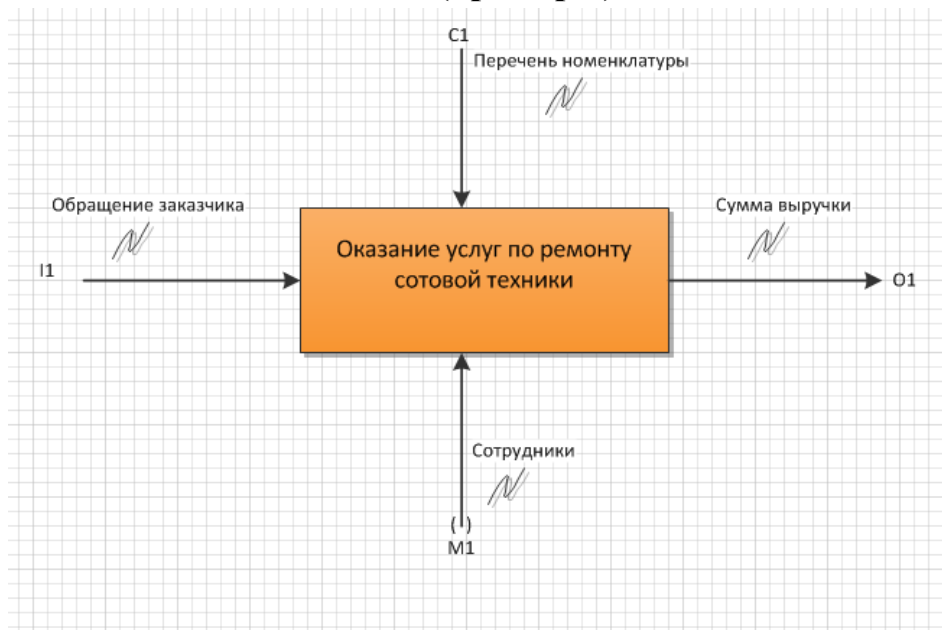


Рисунок М.1 - Контекстная диаграмма верхнего уровня А0

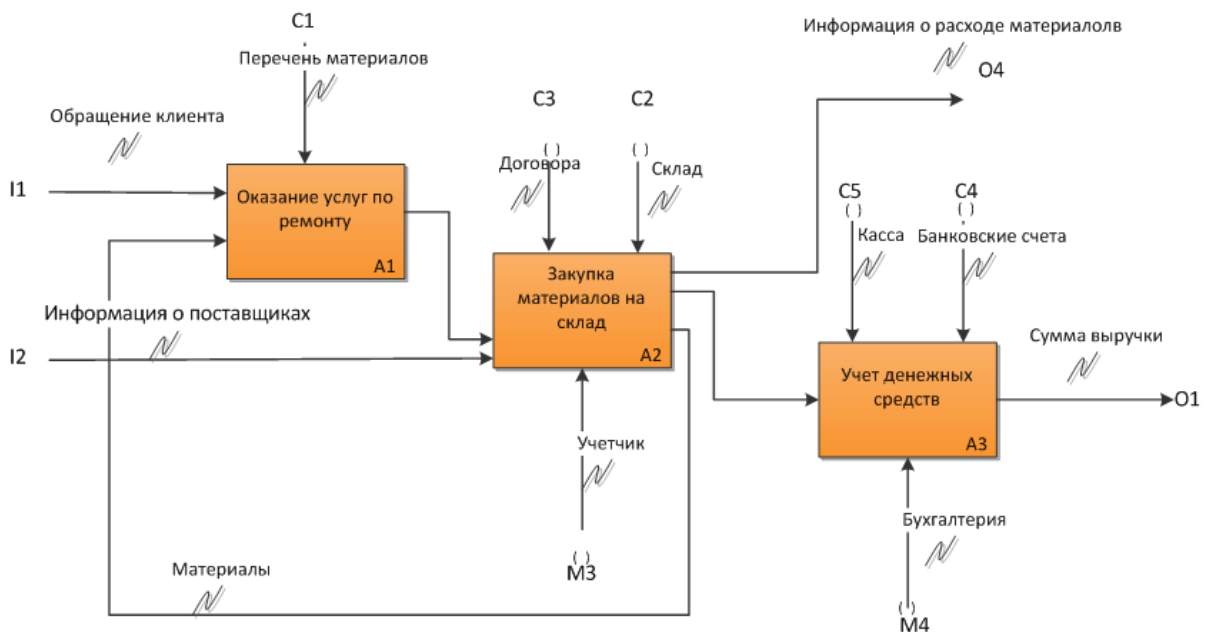


Рисунок М.2 - Дочерняя диаграмма бизнес – процесса сервисного обслуживания клиентов

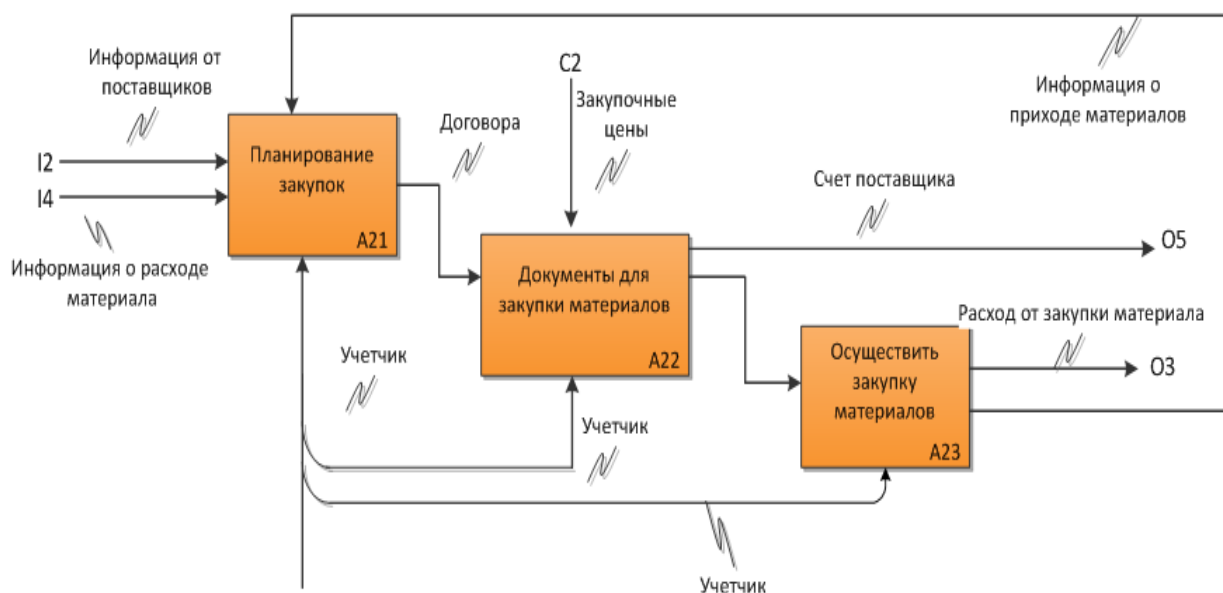


Рисунок М.3 – Декомпозиция бизнес – процесса обеспечение сервисного обслуживания материальными ресурсами А1

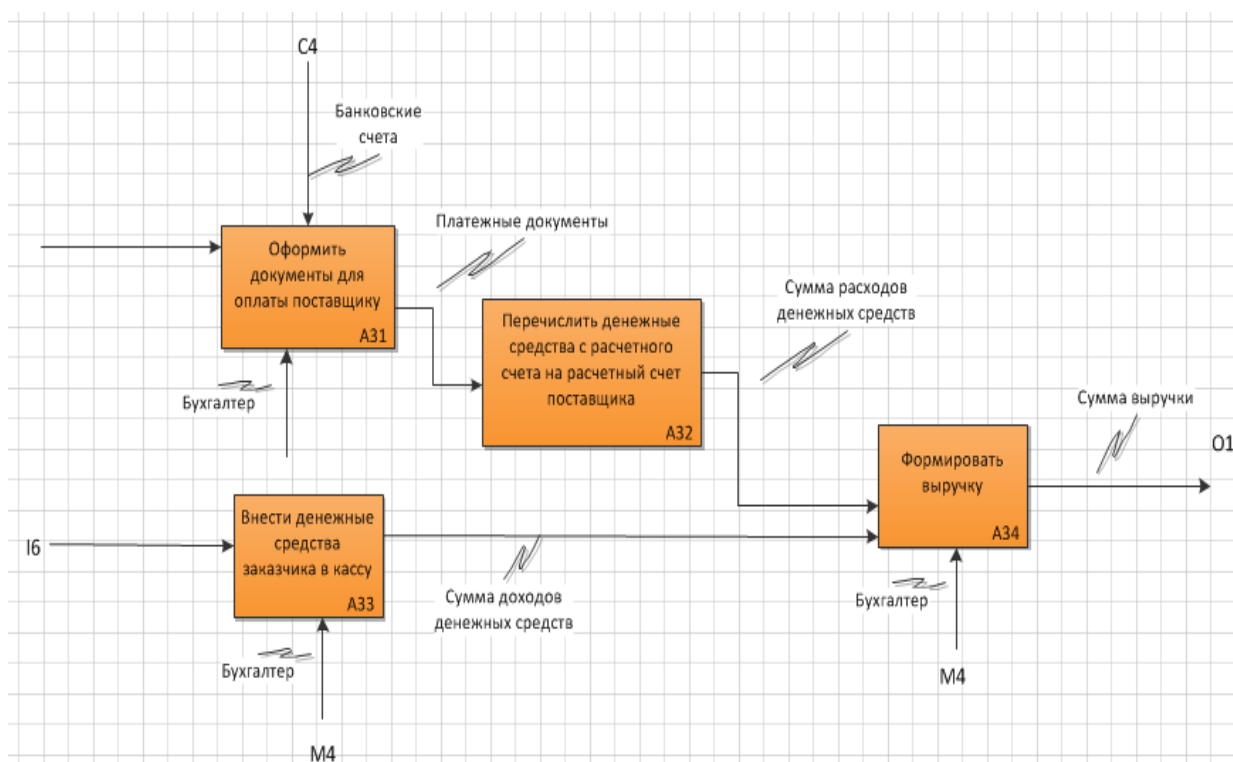


Рисунок М.4 – Декомпозиция бизнес – процесса учета денежных средств А2

**Моделирование АИС стоматологического салона
с использованием ER-диаграмм
(пример 2)**

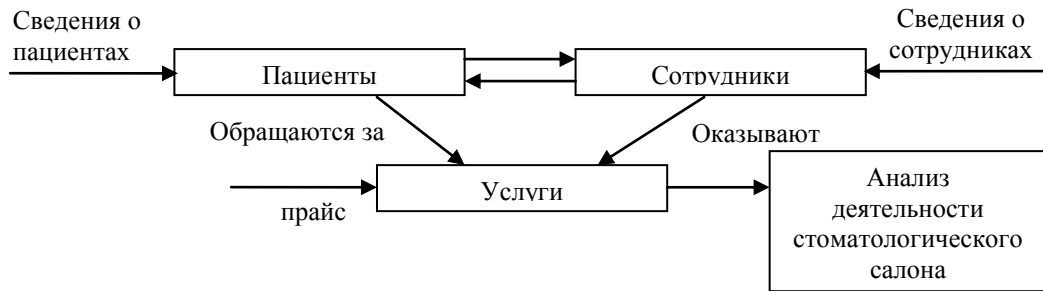


Рисунок Н.1– Информационная модель

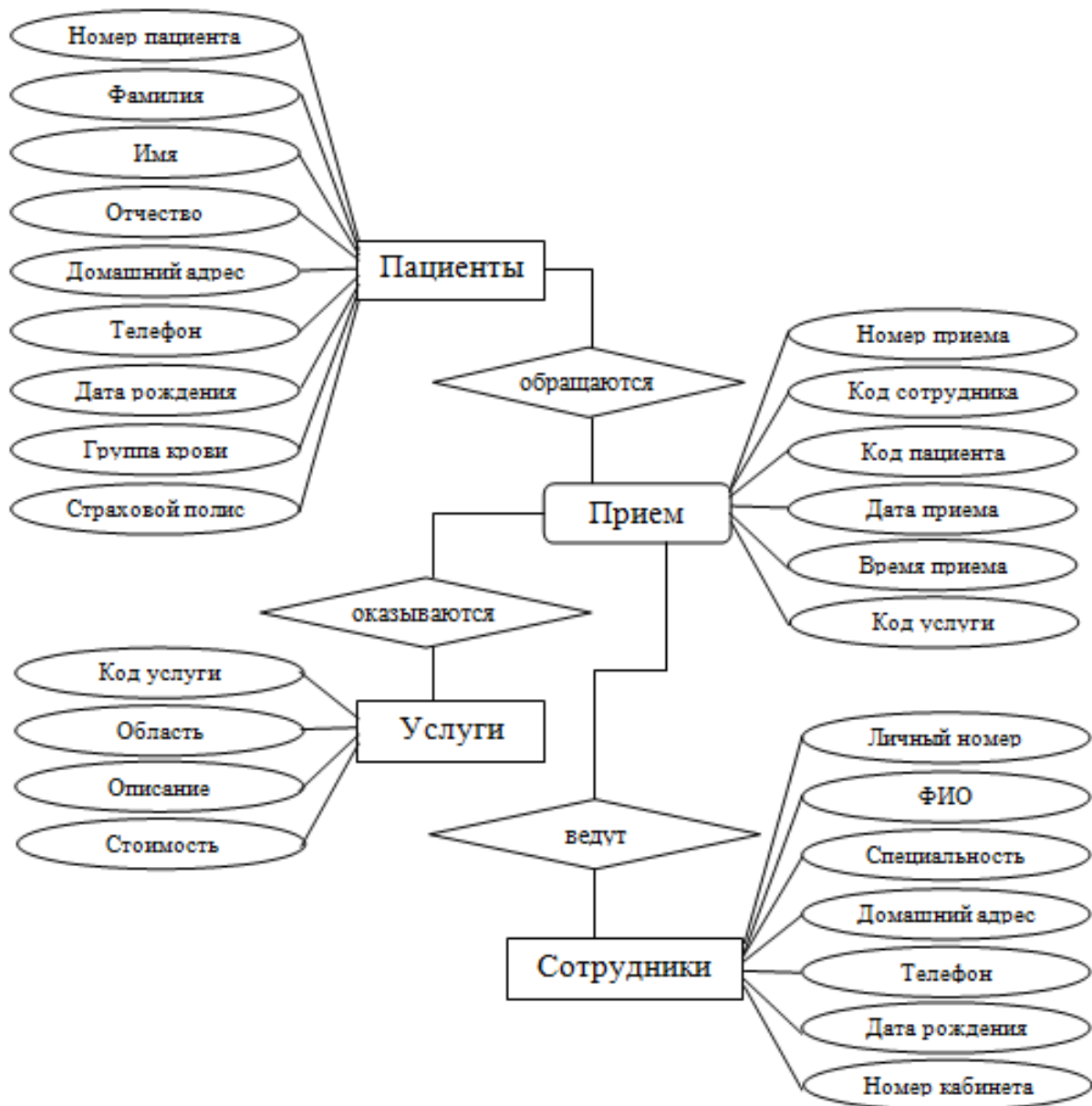


Рисунок Н.2 – ER-диаграмма

Пример оформления списка использованных источников

1 ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания. Разработка документации по ГОСТ. [Электронный ресурс]. Сайт RuGost. - URL: <http://www.rugost.com/>(дата обращения 05.02.2018).

2 Вдовенко, Л.А. Информационная система предприятия: учеб. пособие/Л.А. Вдовенко. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014. – 237 с.

3 Григорьева, В. 1С: Предприятие 8. Управление торговлей/ В. Григорьева. – Спб.: Тритон, 2013. – 140 с.

4 Емельянова, Н.З. Информационные системы в экономике: учеб. пособие/ Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 464 с.

5 Нуралиев, С. Платформа «1С: Предприятие» как средство разработки бизнес-приложений // Журнал «PC Magazine/RE».- № 11.- 2006.- URL:<http://www.pcmag.ru/solutions/detail.php?ID=5949> (дата обращения 07.02.2018).

6 Разработка эксклюзивных программ. [Электронный ресурс]. Сайт Апогей-БК. Официальный партнер 1С. -URL: <http://apogey-bk.ru/development/> (дата обращения 06.02.2018).

**Вера Алексеевна Иванова
Оксана Владимировна Шаркова
Ольга Александровна Шовникова
Галина Ивановна Ефимова**

**Методические рекомендации
для студентов и преподавателей по
ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Компьютерный набор автора

Подписано к печати 26.09.2018 Формат 60x84 1\20
Уч. изд. л. 4,36 Тираж 40 экз. Печать оперативная

БПОУ «Омский АТК»
644024, Омск, ул. Гагарина, 10