

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рубцовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Алтайский государственный университет»

**Методические рекомендации по оформлению и защите выпускной
квалификационной работы (дипломного проекта) для студентов
специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (в
экономике)**

Уровень основной образовательной программы базовый

Специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (в экономике)

Форма обучения очная

Кафедра математики и прикладной информатики

Рубцовск - 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Цели и задачи выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	5
2 Выбор темы выпускной квалификационной работы и ее утверждение.....	7
3 Структура и объем выпускной квалификационной работы. Общие требования к оформлению.....	11
4 Методические указания к выполнению ВКР	15
4.1 Часть «Введение»	15
4.2 Основная часть ВКР	18
4.2.1 Раздел «Аналитическая часть»	18
4.2.1.1 Подраздел «Характеристика предметной области».....	18
4.2.1.2 Подраздел «Анализ функционирования объекта исследования».....	20
4.2.1.3 Подраздел «Определение цели и задач проектирования ИС»	22
4.2.1.4 Подраздел «Обзор и анализ существующих разработок».....	23
4.2.1.5 Подраздел «Выбор и обоснование проектных решений»	24
4.2.2 Раздел «Проектная часть»	25
4.2.2.1 Подраздел «Разработка информационного обеспечения».....	27
4.2.2.2 Подраздел «Разработка программного обеспечения».....	30
4.3 Раздел «Расчёт трудоёмкости работ и общих затрат на разработку ИС»	34
4.4 Раздел «Заключение»	37
5. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА И КОНТРОЛЬ ЗА ХОДОМ ЕГО ПОДГОТОВКИ	39
ПРИЛОЖЕНИЕ А	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	42
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	44

ВВЕДЕНИЕ

Государственная итоговая аттестация является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (в экономике). Для проведения государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия в соответствии с приказом ректора АлтГУ. Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель государственной экзаменационной комиссии не выбирается из числа работников АлтГУ. Государственная экзаменационная комиссия формируется из преподавателей института и лиц, приглашенных из сторонних учреждений: преподавателей других образовательных учреждений и специалистов предприятий, организаций, учреждений по профилю подготовки выпускников. Состав членов государственной экзаменационной комиссии утверждается ректором АлтГУ.

График проведения государственной итоговой аттестации выпускников утверждается директором института и доводится до сведения студентов не позднее, чем за два месяца до начала работы государственной экзаменационной комиссии. Допуск студентов к государственной итоговой аттестации объявляется приказом директора по институту.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), соответствующим учебным планом подготовки специалиста по данной специальности, студенты выполняют и защищают выпускную квалификационную работу (дипломный проект), которая является обязательной формой государственной итоговой аттестации выпускников.

По результатам государственной итоговой аттестации выпускников государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) решает вопрос о

присвоении им квалификации «Техник по информационным системам», по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (в экономике), и выдаче диплома о среднем профессиональном образовании.

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) – завершающий этап подготовки специалистов. На этом этапе студент должен максимально использовать все знания, накопленные во время обучения. Данные методические указания направлены на оказание необходимой методической помощи, правильного направления усилий студента на качественное выполнение дипломного проекта.

Методические указания составлены с учетом типовых требований к выпускным квалификационным работам (дипломным проектам), здесь рассматриваются общие вопросы выполнения ВКР (сформулированы требования и даны указания по его объему, структуре, содержанию, по организации работы студента в процессе проектирования), а также отражен порядок оформления и защиты ВКР.

Главная цель методических указаний – повышение уровня организации и качества проведения завершающей фазы процесса профессиональной подготовки специалистов и повышение востребованности и конкурентоспособности выпускников на рынке труда за счет их лучшей теоретической и практической подготовки.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (в экономике), а также руководителей выпускных квалификационных работ (дипломных проектов). Они могут использоваться как в процессе непосредственного написания работы, так и при сборе, систематизации и обобщении исходных материалов к дипломному проекту.

1 Цели и задачи выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) (далее ВКР) – это самостоятельная работа студента, главной целью и содержанием которого является проектирование информационной системы или ее подсистемы, разработка технологических процессов обработки информации и решение организационных вопросов управления производством, в этой работе определяется научная эрудиция и глубина практических знаний, полученных студентом за весь период обучения.

Целями выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний студентов по специальности;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой проведения исследований при решении определенных проблем;
- определение уровня теоретических и практических знаний студентов, а также умения применять их для решения конкретных практических задач.

При постановке и решении в выпускной квалификационной работе конкретных практических задач студент должен:

- применять теоретические положения гуманитарных, социально-экономических, естественнонаучных, общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных комплексов, являющихся частью профессиональных модулей;
- использовать современные методы статистического, социологического, экономического, логического, психологического и правового анализа деятельности, электронно-вычислительную технику;
- пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки

и систематизации информации, работы с научной литературой и нормативно-правовыми актами;

- применять передовые достижения отечественной, зарубежной науки и практики и обосновывать экономическую целесообразность их использования.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент проявляет свою научно-исследовательскую зрелость, готовность к практическому применению приобретенных знаний, квалифицированному решению профессиональных проблем.

Процесс дипломного проектирования предусматривает решение следующих задач:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее ценность, увязав это с местом преддипломной практики;

- изучить теоретические положения, нормативно-техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по избранной теме;

- собрать необходимый материал для проведения конкретного анализа;

- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;

- провести анализ собранных данных, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;

- сделать выводы на основе проведенного анализа;

- оформить выпускную квалификационную работу в соответствии с требованиями, предъявляемыми к подобным материалам;

- выполнить все процедуры предзащитных мероприятий, успешно защитить выпускную квалификационную работу.

2 Выбор темы выпускной квалификационной работы и ее утверждение

Темой выпускной квалификационной работы является проектирование (разработка), внедрение или модернизация информационной системы (подсистемы), а также реализация автономной задачи (создание АРМ, бизнес-реинжиниринг предметных процессов или технологий и др.); обеспечивающих решение одной или нескольких задач соответствующей предметной области с использованием современных информационных технологий.

Примерная тематика ВКР по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (в экономике) утверждается на заседании кафедры математики и прикладной информатики и рекомендуется студентам.

При разработке перечня рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) учитывается, что:

- а) тема учитывает профиль подготовки специалиста;
- б) соответствует знаниям, умениям и практическим навыкам выпускников;
- в) включает основные направления, которыми выпускнику, будучи признанным специалистом в области проектирования и обслуживания информационных систем, предстоит заниматься в своей профессиональной деятельности;
- г) тема составляется с учетом актуальности и востребованности в практике данного учебного заведения или самого исполнителя или близка к тематике организации, в которой студент проходит преддипломную практику;
- д) тема выбирается с учетом времени, отводимого на ее исследование.

Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ (дипломных проектов):

1. Разработка информационной системы учета компьютерной техники

и периферийных устройств.

2. Разработка информационной системы «Отдел кадров».
3. Разработка информационной системы «Аптека».
4. Разработка информационной системы «Домашняя библиотека».
5. Разработка информационной системы «Кинотеатр».
6. Разработка информационной системы «Охранное агентство».
7. Разработка информационной системы «Склад строительных материалов».
8. Разработка информационной системы «Туристическое агентство».
9. Разработка информационной системы «Гостиница».
10. Разработка информационной системы «Склад бытовой техники».
11. Разработка информационной системы «Детский сад».
12. Разработка информационной системы «Салон красоты».
13. Разработка информационной системы обслуживания клиентов гостиницы.
14. Разработка информационной системы учета и анализа аренды недвижимых объектов муниципальной собственности.
15. Внедрение информационной системы управления документооборотом.
16. Разработка информационного представительства в сети интернет.
17. Разработка автоматизированного рабочего места «Жильцы общежития» для комендантов общежитий ОТТ.
18. Разработка информационной системы формирования учебного расписания.
19. Разработка информационной системы «Автосалон».
20. Разработка информационной системы «Заправочная станция».
21. Разработка информационной системы библиотечного фонда техникума.
22. Разработка информационной системы «Портфолио учащихся».
23. Разработка веб-сайта салона красоты.

24. Разработка веб-сайта для кафе.
25. Разработка веб-сайта организации.
26. Разработка web-приложения для библиотеки образовательного учреждения.
27. Проектирование информационной системы «Электронная карточка пациента».
28. Проектирование информационной системы учета воспитанников детского сада.
29. Проектирование информационной системы учета уголовных дел.
30. Проектирование информационной системы учета медицинских анализов.
31. Разработка и внедрение электронного архива документов бухгалтерского и налогового учета и отчетности.
32. Разработка средств информационного обмена персональными данными между ИС 1С: Предприятие 8 и БД «Студенты».
33. Разработка подсистемы распределения заданий на выполнение удалённых заказов.
34. Внедрение и адаптация типовой информационной системы к особенностям бизнес-процессов на предприятии (на примере ...).

Предлагаемый перечень тем не является исчерпывающим. По согласованию с научным руководителем тема может быть изменена или предложена новая.

Целесообразно, чтобы выбранная тема выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) стала логическим развитием ранее выполненных студентом курсовых проектов и предполагала использование информации, собранной во время производственной практики. Тема выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) является индивидуальной и не может быть повторена другими студентами.

Современная модель дипломного проекта строится на основе двух принципиальных моментов: пишется индивидуально либо коллективно,

когда каждый из соавторов разрабатывает персонально закрепленную за ним автономную часть исследования, и его личный вклад имеет определенно самостоятельное значение.

Руководитель ВКР выбирается студентом самостоятельно, руководствуясь утвержденным списком рекомендуемых руководителей дипломных проектов по данной специальности на текущий период. Если студент по каким-либо причинам не выбрал руководителя, то последний назначается заведующим кафедрой математики и прикладной информатики.

Темы выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) и фамилии руководителей утверждаются приказом директора не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики. Изменение темы дипломного проекта или замена руководителя по инициативе студента не допускается.

3 Структура и объем выпускной квалификационной работы. Общие требования к оформлению

Структура выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) включает:

1. Пояснительная записка (текстовый материал, набранный на компьютере и отпечатанный на принтере):

- титульный лист (см. Приложение А);
- реферат (см. Приложение Б);
- содержание (см. Приложение В);
- введение;
- аналитическая часть;
- проектная часть;
- заключение;
- список используемых источников (см. Приложение Г);
- приложения.

Объем пояснительной записки определяется в каждом случае индивидуально, как правило, он должен быть в пределах 40-50 страниц (без приложений).

Оформление пояснительной записки осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Методические указания, содержащие требования к оформлению ВКР, размещены на сайте Рубцовского института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» (<https://rb.asu.ru/content/article/10647>).

Титульный лист является первым листом пояснительной записки.

В **содержании** последовательно перечисляются все заголовки разделов, подразделов и приложений с указанием номеров страниц, на которых они помещены (Приложение В). Заголовки содержания должны точно повторять

заголовки в тексте.

Желательно, чтобы содержание помещалось на одной странице. Для этого, при необходимости, его печатают с интервалом меньшим, чем интервал основного текста. Названия отдельных глав должны согласовываться с темой дипломной работы, а названия параграфов должны согласовываться с названиями соответствующих глав (но не совпадать с ними).

Содержание включают в общую нумерацию листов пояснительной записки, при этом номер страницы на листе «Содержание» не проставляется.

Структура **аналитической части** ВКР должна быть четкой и сжатой и, в то же время, содержать все необходимые материалы. Дипломный проект должен быть самостоятельным, т.е. содержать мысли автора, изложенные хорошим литературным языком. По ходу изложения следует избегать противоречий, запелляционных заявлений.

Структура **проектной части** ВКР должна содержать все необходимые материалы.

Не допускаются длинные рассуждения, повторения известных доказательств, обширные выписки из учебников, специальной литературы и других источников. На цитаты и материалы, взятые из других источников, обязательно должны быть ссылки с указанием автора, названия цитируемого источника, года издания и страницы.

Структура раздела **«Расчёт трудоёмкости работ и общих затрат на разработку ИС»**

Все расчеты, выполняемые по ходу разработки дипломного проекта, приводятся в тексте с надлежащими обоснованиями и пояснениями, с указанием значимости и размерности величин, входящих в формулы. Результаты расчетов, как правило, оформляются в виде таблиц. В тексте основной части следует помещать итоговые и наиболее важные материалы. Оригинальные расчеты должны приводиться полностью, а для однородных типовых подсчетов можно ограничиться таблицей окончательных данных.

В списке используемых источников включаются использованные источники, расположенные в порядке появления ссылок в тексте записки или по алфавиту. Общее число источников не менее 20, из них 50% изданных не ранее пятилетней давности также должно быть указано не менее 3 источников со ссылкой на интернет сайты (записи должны соответствовать действительности). Обратите внимание, что указаны должны быть не только учебники, но и научная литература, периодические издания. Пример оформления списка литературы приведен в Приложении Г.

Приложения оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих ее листах, после списка литературы. В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Располагают приложения в порядке ссылок на них в тексте документа. Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы). Количество приложений не ограничено. В приложения выносятся все материалы вспомогательного или дополнительного характера, не являющиеся насущно важными для понимания решения задач дипломного проекта.

2. Графическая часть

Графическая часть оформляется в виде компьютерной презентации, в которой четко и ясно отражаются основные стадии разработки ВКР. Презентация должна дополнять речь дипломанта при защите ВКР, а не заменять ее.

Презентация должна начинаться с титульного слайда, где указана тема дипломного проекта и ее автор. Количество слайдов должно быть не менее 8. Все слайды должны быть пронумерованы.

Рекомендуется следующий план расположения материала на слайдах:

- предметная область, постановка цели и задач;
- обоснование актуальности поставленной цели.

- функциональные модели анализа предметной области;
- результаты обоснования проектных решений по видам обеспечения;
- схема данных (БД);
- экранные формы программного обеспечения проектируемой ИС;
- результаты расчетов трудоемкости работ и затрат на разработку ИС;
- эргономика рабочего места;
- итоги работы и выводы.

Надписи на слайдах следует делать крупными, читабельными. Следует провести строгий отбор представляемого материала. Не следует увлекаться спецэффектами и ярким цветовым оформлением.

4 Методические указания к выполнению ВКР

4.1 Часть «Введение»

Введение – вступительная часть выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), в которой необходимо:

- обосновать актуальность разрабатываемой темы, ее теоретическую и практическую значимость;
- определить границы исследования (объект, предмет исследования);
- назвать основную цель и задачи проекта;
- определить теоретические основы и указать избранный метод (или методы) исследования;
- описать ожидаемые результаты и область применения разработанного программного обеспечения информационной системы.

Введение должно начинаться с обоснования *актуальности* выбранной темы выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

Актуальность и новизна темы предполагают обоснование причин, которые вызвали необходимость данного исследования и разработки. Освещение актуальности должно быть немногословным.

Обязательным элементом введения является формулировка *объекта и предмета исследования*. Объект и предмет исследования как категория научного процесса соотносятся между собой как общее и частное.

Объект исследования – это то, что непосредственно изучается в ВКР. Объект указывает на то, что изучается в целом. *Объект* – это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию или требующие изучения для эффективной реализации какого-либо проекта и избранные для исследования.

Объектом исследования (предметной областью) в ВКР может являться:

- предприятие, фирма, объединение и т.д. или их структурно-организационные звенья;
- отдельный вид деятельности;
- информационная система (подсистема), сайт, мобильное приложение и т.д.

Предмет – это то, что находится в границах объекта. Предмет вычленяется из объекта и представляет собой ту часть, тот аспект, на которое непосредственно направлено исследование.

Предмет исследования – это конкретный процесс (бизнес-процесс), функция, явление, отдельная сторона объекта или его части, внутри которой проводится исследование.

Именно на предмет исследования направлено основное внимание дипломника, именно предмет определяет тему ВКР, которая обозначается на титульном листе как заглавие.

Например: объект – предприятие ЗАО «Прорыв», предмет – учет производственных затрат на предприятии, финансовое планирование на предприятии, управление запасами на предприятии и др.

Цель ВКР – идеальное представление конечного результата, то чего нужно достичь в конечном итоге. Целью ВКР может быть:

- проектирование, создание (разработка) ИС;
- модернизация ИС;
- реализация автономной задачи (создание АРМ, бизнес-реинжиниринг предметных процессов или технологий и др.);
- внедрение ИС (подсистем).

Под модернизацией ИС подразумевается процесс замены отдельных или внедрения новых компонентов системы в связи с изменениями в информационной базе предметной области, необходимостью повышения качества и надежности ИС, для совместимости ИС с другими системами, в связи с переводом системы на новые аппаратные (технические) или программные платформы.

Внедрение ИС, разработанной самостоятельно или приобретенной у поставщика, для управления деятельностью предприятия, оптимизации внутренних и внешних потоков информации, ликвидации проблемных мест в управлении.

Цель исследования – это обоснование того, что необходимо достичь в ходе исследования, формулировка цели должна согласовываться с темой работы.

Для достижения поставленной цели следует сформулировать ряд задач. Это обычно делается в форме перечисления, используя ряд стандартных начальных слов: изучить научную литературу по выбранной теме, систематизировать знания по какой-либо научной проблематике, исследовать..., уточнить..., описать..., рассмотреть..., установить..., выявить., сформулировать., построить., разработать., реализовать..., предложить ..., оценить... и т.п.

Количество задач не должно быть большим (от трех до шести, но не более). Задачи раскрывают цель и обуславливают структуру ВКР.

Формулировку задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав ВКР.

Обязательным элементом введения ВКР является указание на методы исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в проекте цели.

Если разрабатывается комплексная тема с участием нескольких студентов, объединенных во временный творческий коллектив, поступают следующим образом. Во введении указывается характер взаимодействия каждого студента с другими участниками комплексного исследования, так как представление ВКР и ее защита ведется в индивидуальном порядке. Здесь же следует отразить степень и фактическое участие, конкретный вклад каждого студента-дипломника в разработку выполненного исследования.

По объему введение должно составлять 1-3 страницы.

Следует помнить, что по содержательности и качеству написания введения можно судить о степени компетентности автора, его знании освещаемой проблемы и во многом можно составить мнение о характере работы в целом.

4.2 Основная часть ВКР

Основная часть ВКР содержит четыре главы, представляющие собой аналитическое, практическое, технико-экономическое и безопасность жизнедеятельности исследование. Каждый раздел должен состоять не менее чем из трех подразделов, а каждый подраздел может включать в себя несколько пунктов.

Предлагаемое содержание и структура глав ВКР может быть изменено дипломантом совместно с научным руководителем в соответствии с тематикой ВКР и поставленными задачами.

4.2.1 Раздел «Аналитическая часть»

Целью аналитической части является рассмотрение и анализ существующего состояния предметной области, характеристики объекта и системы управления, характеристики используемых ИС, выявление недостатков функционирования объекта и обоснование предложений по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов к организации функционирования объекта, новых технологий и т.д.

Раздел пишется на основании результатов преддипломной практики и содержит, в том числе, обзор литературы и прочей информации с соответствующими ссылками на источники.

4.2.1.1 Подраздел «Характеристика предметной области»

Характеристика предметной области строится на основе неформализованного описания и включает в себя:

1. Общие параметры объекта:

- наименование и его принадлежность (министерству, объединению, корпорации и т.п.);
- класс (тип предприятия, вид производства, режимы работы);
- организационная структура, функции основных элементов;
- виды, номенклатура и объемы продукции или услуг;
- этапы подготовки изделия (услуг);
- виды и количество материальных ресурсов и оборудования;
- материальные, финансовые и информационные потоки;
- категории и численность работающих;
- положение на рынке: показатели развития, основные конкуренты, аналогичные предприятия, масштабы деятельности, сфера влияния, доля рынка;
- сильные и слабые стороны, основные тенденции развития предприятия и отрасли.

2. Параметры основных структурных элементов объекта (на которые нацелено проводимое исследование):

- подробное описание функций и их важности в процессе деятельности объекта;
- организационная структура, распределение функций между элементами;
- виды и количество материальных ресурсов и оборудования;
- уровень автоматизации (изучить компьютерную инфраструктуру: программное обеспечение и программные средства, применяемые на предприятии; выявить недостатки существующего программного обеспечения и/или необходимость внедрения нового программного обеспечения; отразить операции, выполняемые в рамках исследуемой

предметной области, представить схемы обработки данных в исследуемых операциях);

- материальные, финансовые и информационные потоки;
- категории и численность работающих и их информационные потребности.

4.2.1.2 Подраздел «Анализ функционирования объекта исследования»

Дальнейшее рассмотрение объекта и предмета исследования направлено на анализ выполняемых функций, процессов, работ и процедур их реализующих.

Для этого широко используются методы и средства структурного анализа деловых и информационных процессов (функционально-ориентированного или объектно-ориентированного моделирования).

Для выполнения структурно-функционального анализа предметной области на основе функционально-ориентированного моделирования бизнес-процессов предполагается построение диаграмм «как есть» в стандартах IDEF0, IDEF3, DFD.

Построение объектно-ориентированных моделей в соответствии с нотациями UML включает в себя следующие диаграммы: прецедентов использования, классов объектов, состояний, взаимодействия объектов, деятельностей, пакетов, компонентов, размещения.

В целом данный подраздел содержит следующие этапы:

1. Анализ документооборота:
 - представить перечень используемых входных документов и их источников;
 - представить перечень результатных (выходных) документов и их адресатов;
 - указать количество экземпляров документов, их время создания,

использования и места хранения;

- указать места, методы и технические средства обработки документов;

- для основных документов указать исполнителей и пользователей, представить перечень реквизитов, перечень показателей, записать расчетные формулы и построить граф взаимосвязи показателей;

2. Системное описание объекта исследования как совокупности взаимодействующих функций. При этом широта представления модели и глубина ее детализации определяется целевой направленностью проекта.

3. Системное описание документооборота и обработки информации, при котором показываются внешние по отношению к системе адресаты и адресанты данных, идентифицируются логические функции (процессы) и группы элементов данных, связывающие одну функцию с другой (потоки), а также идентифицируются накопители (хранилища) данных, к которым осуществляется доступ.

3. Описание сценариев бизнес-процессов, при котором выделяются последовательности действий или подпроцессов анализируемой системы.

4. Выявление основных недостатков организации процессов в существующей практике управления и обработки информации. При этом делается акцент на те недостатки, устранение которых предполагается осуществить в проекте. Например:

- невозможность расчета показателей, необходимых для управления объектом из-за сложности вычислений или большого объема информации;

- наличие дублирования функций или потоков информации;

- отсутствие выходов или управлений у функций, отсутствие обратных связей;

- противоречивость и неполнота информационных связей;

- высокая трудоемкость обработки информации (привести объемно-временные параметры);

- низкая оперативность, снижающая качество управления объектом;

- невысокая достоверность результатов решения задачи;
- несовершенство процессов сбора, передачи, обработки, хранения, защиты целостности и секретности информации и процессов выдачи результатов расчетов конечному пользователю и т.д.

Завершается данный подраздел выработкой основных направлений для совершенствования работы объекта исследования на базе внедрения проекта ИС.

Построенные функциональные модели «как есть» (AS IS) и выявленные недостатки приводят к необходимости построения моделей «как должно быть» (TO BE). Задачей описания TO BE-состояния системы в отражающей его функционально-ориентированной (или объектно-ориентированной) модели является нахождение мер блокирования отрицательного влияния неудовлетворительных бизнес-факторов, найденных при анализе. При этом коренные изменения, генерация инноваций в функциональное обеспечение фактически означает проведение реинжиниринга бизнес-процессов.

В случае функционально-ориентированной методологии незначительные изменения в функциональных моделях могут быть связаны, например, с модификацией некоторых функций в связи с их автоматизацией (диаграмма IDEF0), с изменением последовательности выполнения некоторых работ (диаграмма IDEF3), с появлением новых потоков или накопителей данных (диаграмма DFD). В случае объектно-ориентированной методологии модель предметной области рассматривается как совокупность взаимодействующих во времени объектов. Тогда конкретный процесс обработки информации формируется в виде последовательности взаимодействий объектов.

4.2.1.3 Подраздел «Определение цели и задач проектирования ИС»

В данном подразделе необходимо сформулировать цель и задачи

разработки ИС и выделить основные требования к проектируемой системе. При этом необходимо определить тип проектируемой системы согласно общепринятой классификации ИС.

Цель разработки должна сводиться к устранению тех недостатков, которые были отмечены автором в предыдущем подразделе, поэтому ее можно разделить на две группы подцелей:

– **достижения улучшения ряда экономических показателей** выполнения выбранной функции управления или работы рассматриваемого подразделения, или всего предприятия в целом (например, увеличение выпуска продукции, увеличение числа обслуживаемых клиентов, сокращение простоев на число часов и т.д.);

– **улучшения значений показателей качества обработки информации** (например, сокращение времени обработки и получения оперативных данных для принятия управленческих решений; повышение степени достоверности обработки информации, степени ее защищенности, повышение степени автоматизации получения первичной информации; увеличение количества аналитических показателей, получаемых на базе исходных и т.д.).

При описании **назначения** ИС дипломнику следует сделать акцент на перечень тех функций управления, которые будут автоматизированы при внедрении предлагаемого проекта.

4.2.1.4 Подраздел «Обзор и анализ существующих разработок»

В данном подразделе следует отметить, используются ли при существующей технологии решения задачи какие-либо программные средства и, если используются, то каким образом.

Если на рынке программных средств существуют готовые программные (программно-аппаратные) решения, необходимо дать их краткое описание и провести анализ хотя бы одной такой разработки,

указав основные характеристики (например, понятность пользователю, степень защиты информации, модифицируемость, мобильность, масштабируемость, затраты на сопровождение и поддержку и т.д.) и функциональные возможности.

Обзор рынка программных средств удобно проводить с помощью Internet. Адреса используемых при обзоре ресурсов следует добавить в список использованных источников дипломного проекта.

4.2.1.5 Подраздел «Выбор и обоснование проектных решений»

Техническое обеспечение (ТО)

В данном пункте приводится обоснование выбора типа ЭВМ и периферийных устройств. В границах работы над дипломным проектом необходимо определить, какие требования должны быть предъявлены к аппаратному обеспечению при эксплуатации на нем разработанной ИС.

Информационное обеспечение (ИО)

Проектные решения по данному пункту обосновываются с точки зрения немашинного (классификаторы, справочники, документы) и внутримашинного (входные, промежуточные, выходные массивы информационных баз) обеспечения и включают следующие вопросы:

- обоснование состава и содержания входных и выходных документов, метода их построения;
- обоснование состава и методов построения экранных форм для ввода переменной и условно-постоянной первичной информации, а также форм для вывода на экран результатной информации или ответов на запросы;
- обоснование состава классификаторов, определение требований к системам классификации и кодирования информации;
- обоснование способа организации информационной базы, как совокупности локальных файлов или как интегрированной базы данных с

локальной или распределенной организацией; определение состава файлов, обоснование методов логической организации файлов и баз данных;

– обоснование состава и способов организации файлов с результатной и промежуточной информацией.

Программное обеспечение (ПО)

Обоснование проектных решений по программному обеспечению заключается в формировании требований к системному (общему) и специальному прикладному программному обеспечению, а также в выборе на основе этих требований соответствующих компонентов программного обеспечения. Необходимо сформулировать требования по специальному ПО, которым должны удовлетворять проектируемые программные средства, например, по надежности, эффективности, понятности пользователю, защиты информации, модифицируемости, минимизации затрат на сопровождение и поддержку.

Математическое обеспечение (МО)

При обосновании проектных решений по математическому обеспечению целесообразно проанализировать математические модели и алгоритмы, применимые для решения функциональных задач проекта и обработки информации с применением вычислительной техники, а также средства и методы, позволяющие строить экономико-математические модели задач управления. В состав математического обеспечения входят средства моделирования типовых задач управления, методы многокритериальной оптимизации, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

4.2.2 Раздел «Проектная часть»

Проектная часть ВКР по сути является решением проблематики, изложенной в аналитической части, на языке информационных технологий. И так как он основан на информации, представленной в аналитической части, то недопустимо при проектировании использование информации об объекте управления, не описанной в первом разделе.

В данном разделе ВКР необходимо описать процесс разработки системы в соответствии со сформулированными требованиями состава автоматизируемых функций (функциональная архитектура) и состава обеспечивающих подсистем (системная архитектура выбранного варианта ИС). Обязательным требованием к разделу является разработка и настройка программ, создание базы данных, наполнение ее данными контрольного примера.

В целом раздел содержит описание:

- 1) состава и структуры разрабатываемой системы (декомпозиция на функциональные подсистемы), связей между функциональными подсистемами;
- 2) постановки задач функциональных подсистем;
- 3) системной архитектуры, а именно элементов и модулей информационного, технического, программного обеспечения и других обеспечивающих подсистем, определение связей по информации и управлению между выделенными элементами и технологии обработки информации;
- 4) проектирования форм входных и выходных документов, системы ведения документов и макетов экранных форм документов;
- 5) проектирования классификаторов информации и системы ведения классификаторов;
- 6) разработки структуры входных и выходных сообщений;
- 7) проектирования состава и структур файлов информационной базы;

- 8) проектирования внемашиной и внутримашинной технологии решения каждой функциональной подсистемы;
- 9) состава технических средств;
- 10) разработки пользовательского интерфейса системы;
- 11) необходимой документации.

4.2.2.1 Подраздел «Разработка информационного обеспечения»

В пункте **«Используемые классификаторы и системы кодирования»** необходимо дать краткую характеристику используемым для решения данного комплекса задач классификаторам и системам кодирования. Структура кодовых обозначений объектов может быть оформлена в виде таблицы со следующим содержанием граф: наименование кодируемого множества объектов (например, кодов подразделений, табельных номеров и т.д.), значность кода, система кодирования (серийная, порядковая, комбинированная), система классификации (иерархическая, фасетная или отсутствует), вид классификатора (международный, отраслевой, общесистемный и т.п.).

Пункт **«Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации»** представляет собой описание состава входных документов и справочников, соответствующих им экранных форм размещения данных и структуры файлов. При этом следует уделять внимание следующим вопросам:

– при описании входных документов необходимо привести в приложении формы документов; перечень содержащихся в них первичных показателей; источник получения документа; в каком файле используется информация этого документа, описывается структура документа, число строк, объемные данные, частоту возникновения документа;

– описание экранной формы входного документа должно содержать макет экранной формы в приложении, особенностей организации рабочей и

служебной зон макета, состав и содержание подсказок, необходимых пользователю для заполнения макета, перечень справочников, автоматически подключаемых при заполнении этого макета;

– описание структур входных файлов с оперативной информацией должно включать таблицу с описанием наименований полей, идентификатором каждого поля и его шаблона; по каждому файлу должна быть информация о ключевом поле, длине одной записи, числе записей в файле, частоте создания файла, длительности хранения, способе обращения (последовательный, выборочный или смешанный), способе логической и физической организации, объеме файла в байтах;

– описание структур файлов с условно-постоянной информацией содержит те же сведения, что и для файлов с оперативной информацией, но добавляются сведения о частоте актуализации файла и объеме актуализации (в процентах).

Необходимо отметить соответствие проектируемых файлов входным документам или справочникам. Описывается структура записи каждого информационного файла.

Если информационная база организована в форме базы данных, то приводится описание и других ее элементов (ключей, бизнес-правил, триггеров).

Пункт **«Характеристика результатной информации»** представляет собой обзор результатов решения поставленных в аналитической части задач с точки зрения предметной технологии. Если решение представляет собой формирование отчетов (в виде экранных или печатных форм), каждый отчет необходимо описать отдельно (в приложении следует привести заполненные экземпляры и экранные формы документов).

В частности, какое место занимает результатный документ в информационных потоках предприятия (служит для оперативного управления или для отчетности), является уточняющим или обобщающим и т.д. Каждый отчет должен иметь итоги, не включать избыточную

информацию, быть универсальным. Далее приводится описание печатных форм, экранных макетов с перечислением и краткой характеристикой содержащихся показателей (см. описание входных документов и их экранных форм), для каждого документа указывается, на основе каких файлов получается этот документ.

Если результатная информация предоставляется не в виде отчетов (например, при проектировании подсистемы распределенной обработки данных), необходимо подробно описать ее дальнейший путь, основываясь на имеющейся организации многопользовательской ИС.

Файлы с результатной и промежуточной информацией описываются по той же схеме, что и файлы с первичной информацией.

Пункт **«Информационная модель и ее описание»** посвящен заключительному и самому важному этапу в проектировании информационного обеспечения и заключается в моделировании данных информационной базы на двух уровнях:

- логическом (инфологическом) – построение диаграммы «сущность-связь» (ER-модели);
- физическом – создание СУБД-ориентированной модели данных.

Для диаграммы «сущность-связь» следует дать объяснение того, какие реальные объекты предметной области отражают выделенные сущности и как отношения между сущностями на диаграмме соответствуют взаимосвязям объектов на практике.

Инфологическая модель связана со смысловым содержанием данных, независима от физических параметров среды хранения данных в ЭВМ и является источником информации для логического проектирования базы данных. Построенная логическая модель данных требуется не только для дальнейшего физического проектирования, а также будет востребована на этапе эксплуатации и сопровождения уже готовой системы, позволяя наглядно представить любые вносимые в организацию данных изменения.

Обязательным этапом инфологического моделирования является проверка спроектированных сущностей на соответствие 3-ей нормальной форме. Для этого анализируются все функциональные зависимости между атрибутами в сущностях.

Процесс физического проектирования должен опираться на определенную модель данных (реляционную, многомерную или др.), которая определяется типом выбираемой автором СУБД для реализации информационной системы.

Физическая модель данных описывает то, как данные хранятся в компьютере, представляя информацию о структуре записей, их упорядоченности и существующих путях доступа. Под физическим проектированием подразумевается:

- создание описания набора таблиц и ограничений для них на основе информации, представленной в логической модели данных;
- определение конкретных структур хранения данных и методов доступа к ним, обеспечивающих оптимальную производительность системы с базой данных;
- разработка средств защиты создаваемой системы. Для моделирования данных рекомендуется использовать CASE-средства, которые позволяют автоматически генерировать управляющий запрос на языке определения данных. В результате компиляции его команд и их выполнения создаются схемы и пустые файлы базы данных. Физическую реализацию базы данных можно осуществить также в выбранной автором СУБД либо в других инструментальных средствах, которые позволяют на языке определения данных создавать пустые файлы базы данных.

4.2.2.2 Подраздел «Разработка программного обеспечения»

Пункты данного подраздела включают общие положения, отражающие стандарты, а также требования к аппаратным и программным ресурсам для успешной эксплуатации программного средства. Здесь же

приводится описание использованных средств разработки. Затем производится характеристика архитектуры проектируемого программного средства и представляется структурной схемой (деревом вызова процедур и программ). После чего производится описание программных модулей и файлов.

В пункте **«Структурная схема функций управления и обработки данных»** следует привести так называемые дерево функций и сценарий диалога. При этом можно выделить и детализировать два подмножества функций: реализующих служебные операции (например, проверки пароля, ведения календаря, архивации баз данных и др.) и реализующих основные операции ввода первичной информации, обработки, ведения справочников, ответов на запросы и др.

Выявление состава функций, их иерархии и выбор языка общения (например, языка типа «меню») позволяет разработать структуру сценария диалога, дающего возможность определить состав кадров диалога, содержание каждого кадра и их соподчиненность.

При разработке структуры диалога необходимо предусмотреть возможность работы с входными документами, формирование выходных документов, корректировки вводимых данных, просмотра введенной информации, работу с файлами нормативно-справочной информации, протоколирования действий пользователя, а также помощь на всех этапах работы.

В пункте **«Описание программных модулей»** на основе результатов, полученных выше, строится дерево программных модулей, отражающих структурную схему, содержащую программные модули различных классов:

- выполняющие служебные функции;
- управляющие модули, предназначенные для загрузки меню и передачи управления другому модулю;
- модули, связанные с вводом, хранением, обработкой и выдачей информации.

В данном пункте необходимо для каждого модуля указать идентификатор и выполняемые функции.

Пункт **«Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов»** отражает взаимосвязь программного и информационного обеспечения комплекса задач, и может быть представлена несколькими схемами, каждая из которых соответствует определенному режиму.

Пункт **«Компоненты пользовательского интерфейса»** должен включать описание подхода к созданию интерфейса. Пользовательский интерфейс является своеобразным коммуникационным каналом, по которому осуществляется взаимодействие пользователя и компьютера. Главная задача проектирования интерфейса пользователя заключается в том, чтобы, исходя из задач управления объектом, разработать систему взаимодействия двух равноправных партнеров (человек и аппаратно-программный комплекс информационной системы), рационально управляющих объектом управления.

В настоящее время при создании ИС значительно возрастает роль эргономического обеспечения системы, основной задачей которого является оптимизация взаимодействия между человеком и машиной.

Цель создания эргономичного интерфейса состоит в том, чтобы отобразить информацию эффективно для человеческого восприятия и структурировать отображение на экране таким образом, чтобы привлечь внимание к наиболее важным единицам информации, минимизировать общую информацию на экране и представить только то, что является необходимым для пользователя.

При проектировании программного приложения должен соблюдаться стандарт интерфейса пользователя, который устанавливает:

- правила оформления экранов (шрифты и цветовая палитра), состав и расположение окон и элементов управления;
- правила использования клавиатуры и мыши;

- правила оформления текстов помощи;
- правила обработки реакции пользователя;
- перечень стандартных сообщений.

Также следует учитывать основные принципы создания интерфейса:

- наглядность и последовательность визуальных компонентов;
- структурность и сбалансированность распределения информации между окнами и в каждом окне;
- визуальное отражение взаимоотношений элементов экрана (например, взаимосвязанные элементы управления должны быть размещены в непосредственной близости друг от друга);
- сфокусированность, т.е. должна быть центральная тема, которой подчинена композиция экрана;
- акцентирование, т.е. выделение ключевых элементов управления (формой, цветом);
- информационная иерархия, т.е. необходимо определить, какая информация должна быть отражена на основном экране и какая отображаться по мере необходимости.

Проектирование интерфейса может иметь следующие этапы:

- выбор модели управления окнами;
- проектирование экрана;
- планирование компонентов на экране. Существует две модели управления окнами:

- 1) однооконный интерфейс SDI (ряд взаимозависимых окон);
- 2) многооконный интерфейс MDI (первичное окно и ряд дочерних окон). При проектировании экрана надо определить:

- пиктограммы приложения;
- количество, типы и тексты заголовков окон;
- порядок закрытия и открытия окон;
- типы и состав меню;

- назначение и состав элементов управления приложением;
- типы и состав компонентов для ввода данных;
- типы и состав компонентов для просмотра и редактирования данных;
- тип и состав панелей инструментов;
- типы и состав помощи для обучения пользователей и оперативной помощи (подсказок);
- типы и состав индикаторов процесса выполнения приложения.

Планирование компонентов на экране включает определение:

- групп компонентов определение и размещение элементов окна;
- выравнивание элементов между собой;
- использование диалогов и страниц с закладками.

4.3 Раздел «Расчёт трудоёмкости выполнения работ и общих затрат на разработку ИС»

Информационная система разрабатывается временной творческой группой, в данном случае состоящей из 2 человек: руководителя группы и техника по информационным системам.

Состав работников и месячный оклад приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Рекомендуемый состав работников

Наименование	Численность	Месячный оклад O_m , Руб.
Руководитель группы	1	7440
Техник по ИС	1	5146

Время участия в создании ИС каждого специалиста определяется на основе перечня работ и трудоёмкости их выполнения.

Расчёт трудоёмкости выполнения работ приводится в таблице 3.2.

Трудоёмкость выполнения работ следует рассчитать на основе экспертных оценок, используя формулу (3.1):

$$T_p = \frac{3 \cdot t_{\min} + 2 \cdot t_{\max}}{5}, \quad (3.1)$$

где: T_p – расчетная трудоемкость выполнения работы;

t_{\min} – минимальное время, необходимое для выполнения работы;

t_{\max} – максимальное время, необходимое для выполнения работы.

Таблица 3.2 – Трудоемкость выполнения работ

Наименование работ	T _{мин}	T _{мах}	T _p	Руководитель группы	Техник по ИС
Анализ предметной области	16	20	17,6	0	17,6
Изучение задания	12	16	13,6	6,8	6,8
Подбор и изучение литературы	6	8	6,8	0	6,8
Обзор существующих аналогов	2	3	2,4	0	2,4
Обоснование проектных решений по видам обеспечения	8	16	11,2	3,8	7,4
Разработка структуры программного обеспечения	16	24	19,2	6,4	12,8
Разработка пользовательского интерфейса	24	30	26,4	0	26,4
Разработка входных и выходных форм	8	16	11,2	0	11,2
Написание программы	32	56	41,6	0	41,6
Отладка, тестирование, корректировка программы, устранение выявленных ошибок и выполнение программы	52	64	56,8	0	56,8

Продолжение таблицы 3.2

Разработка документации	10	12	10,8	3,6	7,2
Оформление пояснительной записки проекта ИС	20	30	24	0	24
Всего	206	295	241,6	20,6	221

Таблица 3.3 – Общие затраты на разработку ИС

№	Наименование статьи затрат	Буквенное обозначение	Формула	Сумма, руб.
1	Зарплата техника по ИС	ЗПр	$Tr * O_m / (21 * 8)$	
2	Зарплата руководителя группы	ЗПрд	$Tr * O_m / (21 * 8)$	
3	Итого зарплаты	ЗПо	$\sum \text{ всех з/п}$	
4	Премия	П	$ЗПо * 0,22$	
5	Выплаты по районному коэффициенту	Врк	$(ЗПо + П) * 0,15$	
6	Общий фонд оплаты труда работников	ФОТоб	$ЗПо + П + Врк$	
7	Единый социальный налог	ЕСН	$ФОТоб * 0,26$	
8	Накладные расходы	НР	$ЗПо * 1,2$	
9	Итого затрат	Зпо	$ФОТоб + ЕСН + НР$	
10	Затраты связанные с работой компьютера при разработке ИС	Зком	$Tr * \text{оклад} / (8 * 21)$	
11	Прочие затраты, связанные с разработкой ИС	Зпр	$Зпо * 0,35$	
12	Итого затрат на разработку ИС	Зрп	$Зпо + Зком + Зпр$	
13	Налоги, включаемые в затраты	Нсп	$ФОТоб * 0,1$	

Продолжение таблицы 3.3

14	Затраты на оформление программного обеспечения	Зоф	Зпр*0,15	
15	Всего затрат на создание ИС	Зсп	Зрп+Нсп+Зоф	

Выводы по главе:

Обоснование целесообразности создания информационной системы в сравнении с приобретением тиражного программного продукта, соответствующего предметной области проекта.

Основными источниками экономии от использования новой ИС являются:

- снижение трудоемкости выполнения технологических процессов обработки информации;
- повышение надежности функционирования ИС;
- повышение эффективности использования вычислительной техники и каналов передачи информации;
- уменьшение численности персонала, в том числе и высококвалифицированного, на различных этапах обработки информации;
- повышение производительности труда программистов и лиц, занятых обслуживанием ИС;
- снижение затрат на расходные материалы и др.

4.4 Раздел «Заключение»

Заключительная часть ВКР содержит окончательные выводы, характеризующие итоги работы дипломанта в решении поставленных во введении задач, рассматривается их выполнение и достигнутые при этом результаты. Следует также указать пути внедрения проекта, сформулировать перспективные направления развития темы дипломного проекта.

Заключение должно быть кратким (не более 3 страниц текста).

Если при разработке ВКР студент по каким-либо причинам не принял прогрессивное решение, то в заключение следует указать причины, обусловившие выбор промежуточного варианта, и охарактеризовать перспективы дальнейшего развития работы в этой области.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА И КОНТРОЛЬ ЗА ХОДОМ ЕГО ПОДГОТОВКИ

До начала преддипломной практики заместитель директора по учебной работе проводит собрание, на котором до сведения студентов-дипломников доводятся порядок организации выполнения ВКР и основные требования к нему. Окончательное закрепление конкретной темы ВКР за студентом осуществляется в течение первой недели прохождения преддипломной практики. После утверждения темы ВКР студент согласовывает с руководителем план, порядок, сроки выполнения и подготовки работы к защите. Результатом согласования является оформление задания на дипломное проектирование.

После получения задания от руководителя студент составляет индивидуальный график - план работы, включающий этапы работ и сроки их выполнения. В графике студент должен предусмотреть резерв времени для доработки отдельных глав ВКР после замечаний руководителя. Срок завершения работы по графику должен соответствовать сроку окончания работы, который определен заданием на выполнение ВКР.

Руководитель ВКР:

- оценивает предложенный студентом проект рабочего плана ВКР, разбивку на главы и параграфы, их примерные объемы, сроки представления в первом варианте и при необходимости вносит коррективы;
- оказывает помощь в выборе методики проведения исследования;
- проверяет достаточность подобранных студентом литературных источников и других документов, помогает выделить наиболее важные из них; ориентирует студента на составление полной библиографии по теме исследования и т.д.;
- в дни консультаций контролирует ход выполнения дипломного исследования;
- проверяет качество выполнения отдельных частей ВКР и

исследования в целом. При несоответствии качества представленной части требованиям, предъявляемым к ВКР, руководитель делает необходимые замечания и возвращает материал исследования на доработку.

Окончательная доработка проекта с учетом замечаний руководителя и оформление его должно состояться **за 1 неделю** до начала работы ГЭК по защите ВКР.

Дипломнику следует периодически (по обоюдной договоренности, не реже одного раза в неделю) информировать руководителя о ходе подготовки ВКР, консультироваться по вызывающим затруднения или сомнения, вопросам, обязательно ставить в известность о возможных отклонениях от утвержденного графика выполнения проекта.

Дипломнику следует иметь в виду, что руководитель не является ни соавтором, ни редактором ВКР и поэтому не обязан поправлять все имеющиеся в ВКР теоретические, методологические, статистические и другие ошибки.

На первом этапе подготовки ВКР руководитель советует, как приступить к рассмотрению темы, корректирует план работы и дает рекомендации по списку используемой литературы. В ходе дальнейшего выполнения ВКР руководитель выступает как оппонент, указывая дипломнику на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.п., советует, как лучше их устранить.

Рекомендации и замечания руководителя дипломник должен воспринимать творчески. Он может учитывать их или отклонять по своему усмотрению, т.к. ответственность за теоретически и методологически правильную разработку и освещение темы, качество содержания и оформления дипломного проекта полностью лежит на дипломнике.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Титульный лист ВКР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Кафедра Математики и прикладной информатики

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(дипломный проект)

Тема:
(на примере...)

Выпускную квалификационную работу
(дипломный проект) выполнил
студент
курса, группы

(подпись)

Научный руководитель:

(подпись)

Выпускная квалификационная
работа (дипломный проект)
защита

Допустить к защите
Зав. кафедрой

(подпись)

«__» _____ 2019 г.

Оценка _____

Председатель ГЭК

«__» _____ 2019г.

(подпись)

Рубцовск 2019

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Реферат ВКР

РЕФЕРАТ

Отчет ____ с., ____ ч., ____ рис., ____ табл., ____ источников, ____ прил.

Ключевые слова и словосочетания (в именительном падеже и не более 15, строчными буквами)

Цель выпускной квалификационной работы

Объект, предмет работы

Метод или методология проведения работы

Результаты работы и их новизна

Область применения результатов

Значимость работы

Дополнительная информация

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Содержание ВКР

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	Ошибка! Закладка не определена.3
1. Аналитическая часть	5
1.1 Характеристика предметной области	5
1.2. Анализ функционирования объекта исследования	8
1.3. Определение цели и задач проектирования информационной системы	Ошибка! Закладка не определена.1
1.4. Обзор и анализ существующих разработок	Ошибка! Закладка не определена.
1.5 Выбор и обоснование проектных решений.	Ошибка! Закладка не определена.6
1.5.1 Техническое обеспечение	Ошибка! Закладка не определена.6
1.5.2 Информационное обеспечение (ИО)	Ошибка! Закладка не определена.8
1.5.3 Программное обеспечение (ПО)	20
2. Проектная часть	25
2.1 Разработка информационного обеспечения	25
2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования	29
2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации	30
2.2.3 Характеристика результативной информации	33
2.2.4 Информационная модель и ее описание	36
2.3 Разработка программного обеспечения	39
3. Расчёт трудоемкости выполнения работ и общих затрат на разработку ИС	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	47
ПРИЛОЖЕНИЕ	49

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Список используемых источников ВКР

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Казанский, А. А. Программирование на visual C# 2013 : учеб. пособие для СПО / А. А. Казанский. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 191 с.
2. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке c# : учеб.пособие для СПО / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 322 с.
3. Нагаева, И. А. Программирование: delphi : учеб. пособие для СПО / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под ред. И. А. Нагаевой. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 302 с.
4. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 463 с.
5. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учеб. пособие для СПО / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 291 с.
6. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 235 с. – (Серия : Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05047-9. – Режим доступа: www.biblioonline.ru/book/C49AFF91-1D61-4B79-8B0B-E69C664380E6 – Загл. с экрана
7. Введение в разработку приложений для ОС Android/Ю.В. Березовская, О.А. Юфрякова, В.Г. Вологодина и др. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 434 с.: ил. – Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428937> – Загл. с экрана

8. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / О. П. Новожилов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 276 с. – (Серия : Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-1010299-4.–Режим доступа:<https://biblio-online.ru/viewer/arhitekturakompyuternyh-sistem-v-2-ch-chast-1-429702#page/1> – Загл. с экрана

9. Гагарина, Л.Г. Технические средства информатизации : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. – М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 255 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942388> – Загл.с экрана

10. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для СПО / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 136 с. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9DCFFE5A-1496-4FBE-8F42-B88614C2D867. – Загл. с экрана

11. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 235 с. – (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. – Режим доступа:www.biblioonline.ru/book/C49AFF91-1D61-4B79-8B0BE69C664380E6 – Загл. с экрана

12. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для СПО / М. В. Рыбальченко. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 91 с. – (Серия: Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01252-1. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/arhitektura-informacionnyh-sistem-415091#page/1> – Загл. с экрана

13. Степина, В. В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: Учебник / В.В. Степина.– М.:

КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование)
– Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/948678> – Загл. с экрана