

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. А.А. УГАРОВА

(филиал) федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Кафедра АИСУ

Л.М. Боева, Т.И. Лазарева, А.Г. Симонова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

для студентов направления
09.03.02 – Информационные системы и технологии
(Очная, очно-заочная)

Одобрено редакционно-издательским советом института

Старый Оскол
2017

УДК 004.6
ББК 32.965

Рецензент: ведущий инженер отдела «Информационные технологии» ООО «Стандарт – 06» Стаценко А.М.

Боева Л.М., Лазарева Т.И., Симонова А.Г. Методические указания по выполнению и защите выпускной квалификационной работы. Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2017. – 44 с.

Методические указания по выполнению и защите выпускной квалификационной работы для студентов направления 230400 (09.03.02) – «Информационные системы и технологии», для очной, очно-заочной форм обучения.

Методические указания содержат: общие положения о сущности и задачах выпускной квалификационной работы (ВКР) выпускника вуза (бакалавра); сведения об этапах подготовки, написания, порядке защиты ВКР; рекомендации по структуре, содержанию ВКР; приложения. Предназначены для выпускников СТИ НИТУ «МИСиС» по направлению: 09.03.02 – «Информационные системы и технологии».

© Боева Л.М., Лазарева Т.И., Симонова А.Г.
© СТИ НИТУ «МИСиС»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ И ВЫБОРА ТЕМ ВКР	9
3. РУКОВОДСТВО ВКР	9
4. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ВКР	10
5. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКР	35
6. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	36
7. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА.....	40
8. ЗАЩИТА ВКР	40
9. АПЕЛЛЯЦИЯ ВКР	43
10. ХРАНЕНИЕ ВКР	43
ПРИЛОЖЕНИЕ А	44
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	45
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	48
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	49

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) является обязательной составляющей итоговой государственной аттестации выпускников СТИ НИТУ «МИСиС» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 25 марта 2003 г. №1155.

Защита ВКР является заключительным этапом образовательного процесса, на основе которого ГЭК выносит решение о присуждении квалификации (степени) «бакалавр».

Содержание ВКР и ее публичная защита является объективным доказательством уровня сформированности компетенций выпускника и подтверждением качества его подготовки.

ВКР представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование или разработку прикладного характера на заданную тему, свидетельствующую об умении студента работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащую элементы научного исследования и/или технологической разработки.

ВКР бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических умений и навыков, полученных студентом в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин профессионального цикла, подводить итог теоретического обучения студента и подтверждать его профессиональные компетенции.

Требования к уровню профессиональной подготовки выпускника по конкретной образовательной программе формулируются вузом как результаты полученного образования в терминах общекультурных и профессиональных компетенций, в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии, а также дополнительными требованиями вуза для обеспечения востребованности, конкурентоспособности и мобильности выпускника на рынке труда.

Выпускник должен:

- обладать культурой мышления; способность использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность обладать умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-7)
- владеть широкой подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий способностью к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимое знание иностранного языка (ОК-10, ОК-11)
- обладать способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению, выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно -, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи; проводить предпроектное обследование объекта

проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей, проводить выбор исходных данных для проектирования, способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-22 ПК-32,)

Требования к конечным результатам освоения дисциплины.

- **знать:** методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, основные понятия в области разработки банков данных и знаний, архитектуру банка данных, роль и место банков данных в информационных системах; преимущества централизованного управления данными, современные системы управления базами данных, администрирование базы данных, модели данных, основные операции и ограничения; представление структур данных в памяти ЭВМ, современные тенденции построения файловых систем, характеристики промышленных СУБД; тенденции развития банков данных (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-11);
- **уметь:** применять теоретические знания в области баз данных для решения конкретных практических задач по выбранному направлению подготовки, самостоятельно приобретать знания в области управления данными с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов; моделировать предметную область, разрабатывать модели базы данных на различных уровнях представления данных, разрабатывать пользовательский интерфейс с использованием различных сред программирования (ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4);
- **владеть:** навыками моделирования предметной области, навыками работы с клиент-серверными архитектурами, навыками работы по проектированию баз данных с использованием языка реляционных баз данных, навыками разработки пользовательского интерфейса на внешнем уровне трехуровневой архитектуры баз данных, методикой использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для решения задач оптимизации баз данных (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-22, ПК-24, ПК-27, ПК-37)

ВКР выполняется на последнем курсе. Время, отводимое на подготовку работы, определяется учебным планом образовательной программы бакалавров по направлению подготовки 230400 (09.03.02) – Информационные системы и технологии.

Защита ВКР осуществляется на государственной аттестационной комиссии в форме авторского доклада.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ДИПЛОМИРОВАНИЯ

месяцы	Сентябрь							Октябрь							Ноябрь							Декабрь							Январь							Февраль							Март							Апрель							Май							Июнь							Июль							Август																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
даты	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4

Период проектирования ВКР состоит из нескольких этапов:

- -выбор и закрепление темы ВКР;
- -разработка и утверждение задания на ВКР;
- -сбор материала для работы на объекте практики;
- -защита отчета по преддипломной практике;
- -написание и оформление ВКР;
- -предварительная защита работы на кафедре;
- -внешнее рецензирование работы;
- -защита работы на заседании ГЭК.

При этом необходимо отметить следующее:

- отчет о прохождении преддипломной практики не принимается, пока не определена тема ВКР;
- студент, не прошедший преддипломную практику, не допускается к ВКР;
- не защищенный в установленные сроки отчет о преддипломной практике является академической задолженностью;
- ВКР допускается для защиты в ГЭК, только после успешной предварительной защиты.

2. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ И ВЫБОРА ТЕМ ВКР

Тематика ВКР ежегодно рассматривается на заседании выпускающей кафедры до начала преддипломной практики. Решение кафедры оформляется протоколом, в котором фиксируется утверждение темы ВКР и закрепление руководителя по ней.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР из списка, предложенного выпускающей кафедрой, или предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки.

По согласованию с руководителем возможна корректировка (уточнение) выбранной темы, но не позднее, чем до проведения предзащиты. Скорректированная тема ВКР утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

3. РУКОВОДСТВО ВКР

Непосредственное руководство ВКР осуществляет руководитель выпускной работы. Руководители назначаются заведующим кафедрой из числа преподавателей и научных сотрудников выпускающей кафедры. Руководители ВКР из сторонних организаций должны быть специалистами с высшим образованием, работающими в научно-технической области, соответствующей теме ВКР.

Руководитель выпускной работы:

- выдает задание (**Приложение А** - для ВКР прикладного характера, **Приложение Б** - для ВКР, выполненной в форме теоретического или экспериментального исследования);
- оказывает студенту помощь в организации и выполнении работы;
- проводит систематические консультации и контролирует подготовку ВКР в соответствии с графиком выполнения ВКР;
- контролирует выполнение работы;
- информирует выпускающую кафедру о ходе выполнения работы;

– дает письменный отзыв о работе (Приложение В).

Отзыв руководителя содержит краткую характеристику работы; оценку степени самостоятельности, проявленную студентом при выполнении работы; характеристику теоретической и практической подготовленности студента, его умения организовать свой труд по выполнению ВКР. Для объективной оценки ВКР используются критерии (Приложение В).

Консультации по отдельным вопросам ВКР проводят преподаватели и научные сотрудники соответствующего профиля выпускающей и смежных кафедр.

ВКР подлежат обязательному внешнему рецензированию.

Рецензия (Приложение Г) должна отражать актуальность тематики работы, обоснованность и доказательность выводов, оригинальность и новизну полученных результатов. Для объективной оценки ВКР используются критерии (Приложение Г).

Замена руководителя или консультантов ВКР осуществляется решением заведующего выпускающей кафедрой и доводится до сведения выпускников.

4. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы должно отражать процесс создания или модернизации системы автоматизации, обоснование принимаемых инженерно-технических решений, обзор и сравнительный анализ альтернативных вариантов.

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы бакалавра – 60-65 страниц печатного текста без приложений. В приложения могут быть вынесены цифровые, табличные и прочие вспомогательные материалы.

Пояснительная записка к ВКР должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация;
- список сокращений и условных обозначений, использованных в ВКР;
- содержание;
- введение;
- проектно-аналитическая часть;
- информационная безопасность и защита информации;
- обоснование экономической эффективности проекта;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист пояснительной записки к ВКР составляется по установленной форме (**Приложение Д**). На титульном листе ВКР должны быть подписи студента, руководителя работы, консультантов (при их наличии), заведующего выпускающей кафедрой и декана факультета.

Задание составляется руководителем совместно со студентом-дипломником В соответствии с темой ВКР. Оно оформляется на специальном бланке (**Приложения А, Б**). В задании формулируется тема ВКР, даются исходные данные на проектирование или исследование, указывается перечень вопросов, подлежащих разработке.

Аннотация должна содержать:

– сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, а также о количестве использованных источников;

– описание объекта разработки; цель работы; метод или методологию проведения работ; результаты работы; основные технические или технико-экономические характеристики разработки; область применения и рекомендации по внедрению; значимость работы, ее экономическая или техническая эффективность.

Объем аннотации не превышает одной страницы.

В разделе «Перечень сокращений и условных обозначений» дается расшифровка сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов, не являющихся общепринятыми в соответствующей отрасли.

Запись обозначений и сокращений проводят либо в порядке приведения их в тексте пояснительной записки с необходимой расшифровкой и пояснениями, либо в алфавитном порядке. При этом термины на иностранном языке помещают в конец списка.

Содержание включает введение, список всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

Во «**Введении**» рекомендуется выполнить анализ современного состояния разрабатываемой проблемы, показать ее актуальность, привести перспективные направления решения, акцентировать внимание на роли информационных систем в повышении эффективности деятельности, дать оценку ожидаемых результатов работы. Объем введения, как правило, не превышает двух страниц.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы и анализ результатов проектирования;
- оценку полноты решения поставленных задач;
- оценку уровня разработки в сравнении с современными инженерно-техническими решениями данной проблемы;
- рекомендации по внедрению в производство и использованию результатов проектирования.

Список использованной литературы содержит сведения об источниках, использованных при разработке ВКР. В этот список включаются справочники, учебники и учебные пособия, методические указания, техническая и технологическая документация, монографии, периодические издания и Интернет-источники. В тексте пояснительной записки должны быть сделаны ссылки на все использованные источники путем указания номера источника по списку в квадратных скобках.

Источники, включая наименования сайтов, следует располагать либо в алфавитном порядке (в этом случае источники на иностранном языке следует располагать после источников на русском языке), либо по мере упоминания их в тексте.

В «**Приложения**» следует выносить вспомогательный материал, необходимый для полноты пояснительной записки:

- листинг программы (распечатка на исходном языке программирования отлаженных основных расчетных модулей или адаптированных программных средств, использованных в работе) - обязательно!;

- диаграммы потоков данных, демонстрирующих существующую и предлагаемую технологии решения задач;

- схемы документооборота;

- примеры классификаторов;

- распечатки меню, экранных форм ввода, получаемых отчетов в разработанной системе;

- формы первичных и результатных документов;
- схемы или таблицы из основной части выпускной работы;
- результаты выполнения контрольного примера.

Приложения оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте. Последним приложением является листинг программного модуля.

Каждое приложение должно обязательно иметь номер и название, характеризующее его содержание. В одном приложении нельзя размещать различные по смыслу таблицы или рисунки. Не допускается дублирование в приложении материала, размещенного в основной части выпускной работы.

Каждое приложение следует начинать с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение". Если в пояснительной записке более одного приложения, их нумеруют последовательно арабскими цифрами, например: Приложение 1, Приложение 2 и т.д. или заглавными буквами алфавита, например: Приложение А, Приложение Б и т.д.

В презентационный материал рекомендуется включить следующие графические материалы (не менее 6 слайдов):

- организационную структуру объекта автоматизации;
- разработанные во второй главе модели (ER - модель, структурно-функциональную схему, диаграмму потоков данных новой технологии);
- схему технологического процесса решения задачи с использованием новой технологии;
- блок-схемы алгоритмов работы базы данных;
- разработанные экранные формы и т.д.

Рекомендуется следующая структура раздела **«Проектно-аналитическая часть»**.

1. Аналитическая часть

1.1. Технико-экономическая характеристика предметной области и предприятия

1.1.1. Характеристика предприятия и его деятельности

В качестве предметной области может выступать предприятие, фирма, объединение, государственное учреждение и т.д., или отдельный вид деятельности, протекающий в нем, поэтому в данном разделе необходимо отразить:

- цель функционирования предприятия;
- краткую историю его развития и его место на рынке аналогичных товаров\услуг;

- все основные виды (направления) деятельности;

- основные параметры его функционирования.

Главными технико-экономическими свойствами объекта управления являются: цель и результаты деятельности, продукция и услуги, основные этапы и процессы рассматриваемой деятельности, используемые ресурсы.

Характеристики предприятия должны отражать масштабы деятельности компании, в рамках которой планируется проводить исследование. Приведённые показатели будут являться дальнейшей основой для обоснования необходимости автоматизации задачи, а также для расчёта общей экономической эффективности проекта.

1.1.2. Краткая характеристика подразделения или видов его деятельности

В данном разделе необходимо представить схему общей организационной структуры управления предприятием, которая отражает состав аппарата управления и объекта управления. Схема должна носить целостный характер. Отдельно можно представить организационную структуру того подразделения, где студент проходил преддипломную практику или для которого планируется разрабатывать проект.

При описании схемы необходимо осветить вопросы соподчинения подразделений, цели функционирования подразделений и основные решаемые ими задачи. В организационной структуре должна соблюдаться логичность представления должностей и подразделений. Например, на втором уровне подчиненности указываются либо должности руководителей либо названия подразделений.

1.1. 3. Техническая и технологическая сущность задачи (описание архитектуры существующей информационной системы)

Под архитектурой понимается концепция организации информационной системы, определяющая её соответствующие элементы, а также характер взаимодействия этих элементов.

В данном разделе необходимо отдельно рассмотреть программную и техническую архитектуру существующей информационной системы на предприятии. Должны быть представлены схемы архитектур, а также дано их описание.

Программную архитектуру целесообразно формировать исходя из существующих программных систем (программных продуктов), которые функционируют в рамках или параллельно с прочими обеспечивающими системами. В качестве основы работы программных продуктов целесообразно использовать операционную систему, в рамках которой они функционируют.

Техническая архитектура представляет собой множество технических средств: серверы, клиентские устройства доступа, каналы связи. В случае наличия связей элементы должны быть объединены между собой.

При описании технической архитектуры необходимо провести детальное рассмотрение элементов и технологий обеспечения их взаимодействия, раскрывая:

- версии и производителей элементов;

- технические характеристики элементов;
- технологии управления элементами;
- протоколы взаимодействия;
- требования к техническим характеристикам аппаратного обеспечения, необходимым для функционирования программного элемента.

Необходимо описать цели применения основных элементов и решаемые ими задачи.

1.2. Характеристика комплекса задач, задачи и обоснование необходимости автоматизации

1.2.1 Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес процессов

Среди функций управления, осуществляемых на изучаемом предприятии при выполнении рассматриваемого вида деятельности, следует выбрать ту функцию или совокупность функций, для которых будет в дальнейшем разрабатываться выпускная работа.

1.2.2 Определение места проектируемой задачи в комплексе задач и ее описание (декомпозиция комплекса задач)

В этом разделе необходимо кратко специфицировать ту задачу из комплекса задач, которую в дальнейшем планируется исследовать и разрабатывать. Необходимо отразить причину сделанного выбора и место задачи в комплексе.

При описании выбранной задачи целесообразно указать:

- входные информационные потоки;
- выходные информационные потоки;
- границы рассматриваемой задачи;
- взаимосвязи с другими задачами и комплексами задач;
- важность задачи в целом для предприятия;
- задействованных в решении задачи специалистов;

- основные определения и понятия, свойственные рассматриваемой области;
- описание результатных показателей и особенности методов их расчета;
- описание используемых входных документов (файлов), в которых содержатся первичные показатели;
- описание результатных документов (файлов), в которых отражаются результатные показатели.

В данном разделе описывается внешнее окружение задачи и ее внутреннее содержание. Описание задачи должно быть выполнено в виде единого связного текста и может сопровождаться диаграммами IDEF0 и обобщающими таблицами или разъясняющими схемами.

1.3. Постановка задачи на проектирование

Цель решения задачи должна сводиться к устранению тех недостатков, которые будут отмечены автором в последующем разделе, поэтому ее можно разделить на две группы подцелей:

1. достижения улучшения ряда показателей выполнения выбранной производственной или управленческой функции или работы рассматриваемого подразделения, или всего предприятия в целом (например, увеличение выпуска продукции, или увеличение числа обслуживаемых клиентов, повышение оперативности при обработке данных, сокращение простоев на ...число часов и т. д.);

2. улучшения значений показателей качества хранения, передачи и 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 решения задачи дипломнику следует сделать акцент на перечень тех функций управления, которые будут автоматизированы при внедрении предлагаемой работы.

1.3.1. Недостатки существующей информационной системы

В этом разделе требуется обосновать экономическую целесообразность и сформулировать общие цели использования информационной системы для рассматриваемой задачи. Здесь необходимо:

- привести схемы документооборота для каждого документа;
- таблицы или простые расчёты, содержащие прагматические оценки потоков информации (объемы в документах, показателях и символах за год, трудовые затраты на их обработку за год, частоту возникновения и др.);

- выявить основные недостатки, присущие существующей практике управления и обработки экономической информации.

Далее следует сделать акцент на те недостатки, устранение которых предполагается осуществить в работе, например:

- наличие опозданий в поставках сырья и материалов;
- наличие выплат штрафных санкций и неустоек;
- простои оборудования;
- низкая производительность труда в производственной сфере;
- невозможность расчета показателей, необходимых для управления объектом из-за сложности вычислений или большого объема информации;

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

- низкая оперативность, снижающая качество управления объектом;

- невысокая достоверность результатов решения задачи из-за дублирования потоков информации;

- несовершенство организации сбора и регистрации исходной информации;
- несовершенство процессов сбора, передачи, обработки, хранения, защиты целостности и секретности информации и процессов выдачи результатов расчетов конечному пользователю и т.д.

1.3.2. Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования модулей (сервисов)

В этом разделе следует отметить, используются ли при существующей технологии решения задачи какие-либо технические и программные средства и, если используются, то каким образом. Если на рынке программных средств существуют готовые программные решения, желательно дать краткое описание и провести их анализ, указав основные характеристики и функциональные возможности.

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

Затем следует отметить, чем, с точки зрения реализации, должна будет отличаться проектируемая система или технология решения задачи от существующей, а также, почему необходимо разрабатывать новое решение, и чем оно должно отличаться от существующих.

Далее следует дать краткую характеристику современных технологий проектирования информационных систем, их положительные черты и недостатки, перечислить основные факторы выбора, обосновать выбор применяемой технологии и дать особенности ее использования в данном проекте.

1.4. Обоснование необходимости и направлений разработки ИС (выбор задач для проектирования, обоснование программных, технических и организационно-технологических решений)

1.4.1. по техническому обеспечению

Обоснование выбора технического обеспечения, требуемого для решения задачи, предполагает выбор типа телекоммуникационного и

сетевого оборудования, ЭВМ и устройств периферии. При этом следует обосновать экономическую целесообразность эксплуатации выбранных аппаратных средств, возможность их использования для решения других задач объекта управления.

При выборе типа оборудования необходимо пояснить условия, в которых данная работа разрабатывалась и внедрялась. Если разработка не предусматривает капитальной реорганизации существующей системы, необходимо лишь определить, какие требования должны применяться к аппаратному обеспечению при эксплуатации на нем разработанного программного средства.

В случае, если внедрение работы предусматривает капитальную реорганизацию существующей технологии, необходимо охарактеризовать преимущества выбираемых моделей над аналогами. Удобнее всего воспользоваться табличной формой, в которой колонки означают основные характеристики модели, в том числе цену. Кроме того, при обосновании следует указать потребительские факторы, т. е. распространенность продукта, гарантийные условия, наличие документации и технической поддержки, совместимость с наиболее распространенными ОС и прикладным ПО. Обоснование можно завершить описанием перспектив использования выбранной модели: привести предполагаемый срок эксплуатации, описать возможность модернизации, использования впоследствии с другой целью и т. д.

На основе совокупности данных факторов формируются требования к значениям основных характеристик технического обеспечения, которые сопоставляются с конкретными значениями основных технических характеристик (ОТХ) аппаратного обеспечения, после чего осуществляется выбор оптимальной модели.

1.4.2. по программному обеспечению

Обоснование проектных решений по программному обеспечению задачи заключается в формировании требований к системному (общему) и специальному прикладному программному обеспечению и в выборе на основе этих требований соответствующих компонентов программного обеспечения.

При обосновании выбора общего ПО целесообразно:

- дать классификацию ОС, указать факторы, влияющие на выбор конкретного класса и его версии, и обосновать выбор операционной системы;
- дать классификацию и обосновать выбор используемой СУБД (например, при построении системы централизованного хранения информации).

При обосновании проектного решения по специальному ПО необходимо сформулировать требования, которым должны удовлетворять проектируемые программные средства (например, к прикладному программному обеспечению можно выдвинуть требования надежности, эффективности, понятности пользователю, защиты информации, модифицируемости, мобильности, масштабируемости, минимизации затрат на сопровождение и поддержку и т.д.), выбрать методы и средства.

Формулировка требований к специальному ПО должна происходить с учетом выдвинутых предложений по техническому обеспечению. При обосновании проектных решений по специальному программному обеспечению задачи необходимо определить возможности выбранных программных средств, при использовании которых достигаются требования к прикладному программному обеспечению (например, возможность организации удобного интерфейса администратора информационной системы, оптимизации запросов к данным и т.п.).

Выбор средств проектирования и разработки по возможности необходимо аргументировать, сравнивая их с аналогичными средствами, существующими на рынке.

1.4.3. по информационно-технологическому обеспечению

При обосновании проектных решений по технологическому обеспечению задачи необходимо уделить внимание недостаткам существующей технологии решения задачи, которые были отмечены в разделе 1.3. Надо отметить, используются ли при существующей технологии решения задачи автоматизированные информационные системы и насколько эффективно, и предложить проектные решения для повышения эффективности ее использования. Необходимо сформулировать и обосновать предложения по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов и технологий. Особое внимание следует уделить следующим вопросам:

- классификации методов и средств сбора и передачи информации по каналам связи и обоснованию выбора конкретных методов и средств с учетом характеристик, полученных в разделе 1.3;
- обзору методов и языков общения в процессе решения задачи на ЭВМ и обоснованию выбора метода и конкретного языка (язык запросов, шаблонов, меню, подсказок, директив и т.д.);
- обзору методов и средств организации системы ведения файлов баз данных и обоснованию выбора методов актуализации данных, защиты целостности, секретности и достоверности хранимых данных;
- обзору типов и причин ошибок, с которыми сталкивается пользователь при использовании информационных систем, и обоснованию выбора методов решения этих проблем.

1.4.4. по обеспечению информационной безопасности и защиты информации

В этом разделе следует отметить, какая политика безопасности применяется в компании при существующей технологии решения задач, а

также описать имеющиеся программные и аппаратные средства информационной безопасности и защиты информации. При анализе методов и средств информационной безопасности и защиты информации необходимо отразить:

- существующую в компании политику безопасности (нормативно-правовые и организационно-распорядительные документы, регламенты, процедуры, должностные инструкции, регламенты использования сети Internet, электронной почты, доступа к служебной информации, доступа к информации, составляющей коммерческую тайну, установки и использования программного обеспечения);
- анализ существующих программных и аппаратных средств информационной безопасности и защиты информации, их использование в организации (привести перечень используемых средств, отразив их назначение, параметры и возможности);
- порядок реализации системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации (кто ею занимается, структура);
- как обеспечивается информационная безопасность и защита информации на программном, аппаратном, организационном уровнях (права доступа, права пользователя системы, парольная защита, доступ к базе, программные средства защиты, встроенные средства защиты, ведение логов и так далее);
- как используются средства защиты от внешних угроз (взлом сайта, нарушение его работы и так далее) для Internet систем (web портал, электронный магазин и так далее)
- какие используются средства защиты от инсайдерских угроз (хищение и порча данных сотрудниками организации, ошибки при использовании программным и аппаратным обеспечением и так далее).

2. Проектная часть

Проектная часть выпускной работы является описанием решений, принятых по всей вертикали проектирования. Глава должна основываться на информации, представленной в аналитической части, обобщать ее. По сути, проектная часть является решением задач, изложенных в аналитической части, на языке информационных технологий.

2.1. Информационное обеспечение разрабатываемой ИС

2.1.1. Внемашиное информационное обеспечение

2.1.1.1. Описание входной и выходной информации решаемой задачи.

Разработка технологических схем

Целью данного раздела является выбор и краткое описание всего жизненного цикла объекта автоматизации, сущности и взаимосвязи его этапов, краткое рассмотрение ключевых положений по каждому из этапов:

- цель этапа;
- участники;
- требования к входной информации;
- получаемые результаты.

Важно отметить, что данное описание должно относиться непосредственно к автоматизируемой задаче, т.е. раскрывать последовательность разработки, внедрения и эксплуатации информационной системы, представленной к защите в рамках дипломного проекта.

Для этапа внедрения необходимо:

- выбрать и обосновать стратегию внедрения предлагаемого решения;
- детально расписать все работы и их характеристики, которые планируется проводить на этапе внедрения разрабатываемого проектного решения в их логической последовательности;
- описать роли участников процесса внедрения и их участие в каждой из работ.

Для этапа эксплуатации необходимо:

- детально расписать все работы и их характеристики, которые необходимо производить на этапе эксплуатации разрабатываемого проектного решения в их логической последовательности;
- описать роли участников процесса эксплуатации и их участие в каждой из работ.

Такое резюме по каждому из этапов должно дать возможность понимания заложенной логики построения проекта автоматизации и взаимосвязи выделяемых работ.

2.1.1.2. Классификаторы и системы кодирования (по необходимости)

Необходимо дать краткую характеристику используемым для решения данного комплекса задач классификаторов и систем кодирования. Состав кодовых обозначений объектов должен быть оформлен в виде таблицы с графами: наименование кодируемого множества объектов (например, кодов подразделений, табельных номеров и т.д.), длина кода (требуемое количество знаков), мощность кода (количество возможных комбинаций), система кодирования (серийная, порядковая, комбинированная), система классификации (иерархическая, многоаспектная или отсутствует), вид классификатора (международный, отраслевой, общесистемный и т.д.).

1) Используемые системы кодирования

Кодируемое множество объектов	Длина кода	Мощность кода	Система кодирования	Система классификации	Вид классификатора
-------------------------------	------------	---------------	---------------------	-----------------------	--------------------

Далее:

- производится описание каждого классификатора;
- приводится структурная формула и рассматриваются вопросы централизованного ведения классификаторов на предприятии по данной предметной области
- приводятся фрагменты заполненных классификаторов.

2.1.1.3. Нормативно-справочная информация (НСИ)

Раздел представляет собой описание состава входных документов, входных файлов и справочников, соответствующих им экранных форм размещения данных.

При описании входных документов необходимо:

- привести в приложении формы (макеты) документов и экранные формы для их ввода в систему;
- привести перечень содержащихся в них первичных показателей;
- привести источник получения документа;
- описать структуру документа, число строк, объемные данные, частоту возникновения документа;

При описании входных файлов необходимо:

- привести перечень содержащихся в них первичных показателей;
- привести источник получения файла;
- описать структуру файла, объемные данные, частоту поступления файла;

Описание экранной формы входного документа должно содержать макет экранной формы, особенностей организации рабочей и служебной зон макета, состав и содержание подсказок, необходимых пользователю для заполнения макета, перечень справочников, автоматически подключаемых при заполнении этого макета;

При описании справочников необходимо:

- построить сводную таблицу, содержащую:
 - название справочника;
 - ответственного за его ведение;
 - средний объём справочника в записях;
 - среднюю частоту актуализации;
 - средний объём актуализации (в записях или в процентах);
- по каждому справочнику необходимо описать его реквизитный

состав.2.1.2.

2.1.2 Информационный анализ предметной области и построение инфологической модели данных

Методика разработки инфологической модели предполагает моделирование нового варианта организации информационной системы предметной области в виде ER -диаграммы. В описании инфологической модели необходимо объяснить, на основе каких входных документов и какой нормативно-справочной информации происходит выполнение функций по обработке данных и формирование конкретных выходных документов.

Информационная модель представляет собой схему, отражающую преобразование информационных реквизитов от источников информации до её получателей или, иными словами, процесс обработки информации в информационной системе.

2.1.3 Выбор СУБД

Выбранный программный продукт должен удовлетворять как текущим, так и будущим потребностям предприятия, при этом следует учитывать финансовые затраты на приобретение необходимого оборудования, самой системы, разработку необходимого программного обеспечения на ее основе, а также обучение персонала.

Наиболее простой подход при выборе СУБД основан на оценке того, в какой мере существующие системы удовлетворяют основным требованиям создаваемого проекта информационной системы. При выборе СУБД можно выделить несколько групп критериев:

- Моделирование данных
- Особенности архитектуры и функциональные возможности
- Контроль работы системы
- Особенности разработки приложений
- Производительность
- Надежность
- Требования к рабочей среде
- Смешанные критерии

2.1.4. Внутримашинная реализация данных

Даталогическая модель предполагает определение состава и взаимосвязей таблиц, отражающих содержание информационной модели в терминах конкретной СУБД, выбранной в п.2.1.3.

Описание каждой таблицы должно содержать наименование полей, идентификатор каждого поля, его шаблон, тип данных, длину поля и описание поля. По каждой таблице должна быть информация о ключевом поле, длине одной записи, числе записей в таблице, частоте создания таблицы (в случае применения динамических или временных таблиц), длительности хранения, возможности индексирования.

Пример фрагмента описания структуры записей
таблицы «Контрагенты»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код контрагента	Kod_kontr	строка	5	ключевое поле
Наименование	Name_kontr	строка	20	
Юридический адрес	Address	строка	50	
Расчетный счет	R_sch	строка	20	
Банк	Bank	строка	50	
Корреспондирующий счет	K_sch	строка	20	
БИК	BIK	число	8	
Телефон	Tel	строка	15	
Контактное лицо	Kontakt	строка	30	

Необходимо отметить соответствие проектируемых таблиц входным документам или справочникам. В случае, когда даталогическая модель получена путем конвертации из инфологической модели с помощью CASE – средств, она должна отражать полный состав сущностей и связей инфологической модели.

Если информационная база организована в форме корпоративной базы данных, то приводится описание и других её элементов: распределение прав доступа, бизнес-правил, триггеров и др.

2.2. Алгоритмы и технология решения задач

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

2.3. Разработка программного обеспечения ИС

Разработка программного обеспечения ИС включает в себя выбор технологий, обеспечивающих реализацию логического проекта и разработку реализации логического проекта с использованием выбранных технологий.

К технологическим вопросам относятся:

- языки программирования;
- методы доступа к данным;
- стандарты взаимодействия компонентов;
- системные сервисы;
- операционные системы (в рамках которых возможна

реализация требований, предъявляемых к ИС). Указывается, в рамках какой операционной системы возможна реализация требований. Выбор операционной системы должен обеспечивать предполагаемое развитие системы, ее расширение и развертывание.

2.4. Математическое моделирование (по необходимости)

Математическое моделирование может быть применено для оптимизации решений в ИС, АСОИУ. В качестве объекта оптимизации при этом могут выступать как составляющие обеспечивающей части ИС, АСОИУ (системы хранения и поиска информации, структуры КТС и т.д.), так и функциональные задачи или подсистемы.

Предметом математического моделирования в дипломном проекте может быть процесс принятия решений по рациональному выбору КТС или программных продуктов для реализации определенных функциональных задач управления с использованием методов принятия решений для хорошо и слабоструктурированных задач. Методы выбора при этом будут зависеть от условий решения задачи (в условиях определенности, неопределенности, риска), от множества критериев

выбора (одно- и многокритериальная задача), от числа лиц, принимающих решение (индивидуальное и коллективное принятие решений).

2.5. Построение форм ввода-вывода информации

При разработке клиентской компоненты необходимо придерживаться следующих требований:

- каждая форма (фрейм) представляет собой одно логически завершенное действие (ввод элемента справочника, формирование отчета) и выполнение определенного функционального требования;
- главная форма должна реализовать либо наиболее часто востребованную функцию (предпочтительно), либо интерфейс доступа ко всем функциям;
- необходимо использование обоснованной системной цветовой схемы и темы;
- необходимо наличие меню с доступом ко всем функциональным возможностям;
- необходимо наличие панели инструментов с кнопками для часто используемых функций;
- все объекты (поля ввода, списки) должны быть подписаны без сокращений.

2.6. Обоснование выбора системного обеспечения ИС

При выборе системного обеспечения ИС необходимо провести анализ имеющихся ПО, ОС на предприятии и, при необходимости приобретения, провести анализ имеющихся программных продуктов и операционных систем на отечественном и зарубежных рынках.

При выборе программного и системного обеспечения для ИС необходимо учитывать не только совместимость нового ПО, ОС с уже существующими информационными системами, но и с теми изменениями, которые предстоит внести в будущем.

2.7. Обоснование выбора технического обеспечения для функционирования ИС

На основе анализа условий заказчика и разработанного технического задания уточняются и формулируются требования к физическим устройствам, сетевому оборудованию и составу рабочих мест.

3 Информационная безопасность и защита информации

Раздел «Информационная безопасность и защита информации» предполагает полную и обоснованную характеристику проектируемых для решения задач средств обеспечения информационной безопасности и защиты информации. При этом необходимо отразить следующие аспекты.

1. Защита от внутренних угроз (разработка внутренней политики безопасности, разграничение прав доступа к информации и так далее). Для этого необходимо определить группы пользователей разрабатываемой системы и назначить им соответствующие права доступа к папкам и модулям системы, определить требования к паролям и частоте их смены, а также другие параметры использования ИС. Данные рекомендуется представить в форме таблиц. Пример такой обобщенной таблицы приведен ниже.

Разграничение прав пользователей

Группы пользователей	Общая папка «Врачи»	Общая папка «Регистратор»	Модуль «Регистратура»	Модуль «Управление»	Доступ в Internet
Врачи	Чтение/создание	Чтение	Чтение	Чтение	Нет
Главный врач	Чтение/создание/удаление	Чтение	Чтение	Полный	Ограничен
Регистраторы	Чтение	Чтение/создание	Полный	Нет	Нет
Старший регистратор	Чтение	Чтение/создание/удаление	Полный	Чтение	Ограничен
Системный администратор	Чтение/создание/удаление	Чтение/создание/удаление	Полный	Полный	Неограничен

2. Защита от внешних угроз (безопасность каналов, протоколы, аутентификация, шифрование, безопасная пересылка ключей и т.д.).

Состав проектируемых программных и аппаратных средств может быть оформлен в виде таблицы с содержанием граф:

- нормативно-правовые акты организации, стандарты (международные и отечественные);
- антивирусные и антишпионские средства;
- проактивная защита от внешних угроз и защита внешнего периметра;
- защита от сетевых угроз;
- защита от инсайдерских угроз и защита информационных ресурсов;
- физическая защита информации.

3. Обоснование выбора политики безопасности, а также тех или иных программных и аппаратных средств, где должно быть:

- обоснование организационно-правовых методов и программно-аппаратных средства (средства должны быть конкретные, лицензионные, с требованиями соответствующих стандартов);
- обоснование различных аспектов защиты системы: защита базы данных, резервное копирование, защита от хищения данных, защита от порчи данных, защита от инсайдерских угроз, уровни или сферы защиты (обоснование разрабатываемого решения на предмет уязвимостей, в том числе ошибки кода, ошибочные действия пользователя).

4 Обоснование экономической эффективности проекта

В основе описания экономической эффективности лежит сопоставление существующей и внедряемой информационной системы, технологических процессов (базового и проектного вариантов), анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций технологического процесса разработки и внедрения. В случае, если выпускная работа

изменяет не всю технологию обработки, а только некоторые ее этапы, необходимо сопоставить операции этих этапов. Необходимо рассчитать затраты на разработку. Рекомендуется также предоставить обоснование эффективности выбранных в аналитической части ключевых проектных решений.

5. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКР

Состав и содержание большинства из этих разделов, а также правила оформления пояснительной записки определяются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе.

Студент обязан подготовить ВКР в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями на основании настоящих методических указаний по подготовке и защите ВКР и в соответствии с графиком выполнения ВКР, составленным совместно с руководителем. Студент обязан представить окончательный вариант ВКР руководителю не менее чем за месяц до назначенной даты защиты ВКР.

По завершении ВКР, не позднее, чем за 2 недели до защиты, на выпускающей кафедре проводится их предварительная защита с целью проверки соответствия содержания установленным целям и задачам, принятия решения о допуске к защите, назначения рецензентов из числа специалистов в данной области знания. Порядок предзащиты устанавливается кафедрой.

Оформленная в соответствии с методическими рекомендациями по подготовке и защите ВКР подписывается студентом, руководителем, консультантами (при их наличии) и представляется студентом на электронном и бумажном носителях вместе с отзывом руководителя на кафедру не позднее срока, установленного графиком о проведении предзащит и защит ВКР по соответствующим направлениям.

Сдача ВКР с указанием срока сдачи фиксируется в специальном журнале кафедры. Данный вариант ВКР является окончательным и не подлежит доработке или замене.

Кафедра направляет ВКР на рецензию не позднее, чем через три календарных дня после ее получения. Рецензент составляет о ВКР письменный отзыв к дате прохождения предзащиты.

6. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Кроме пояснительной записки ВКР должна содержать графическую часть. Рекомендуемый объем графической части 5-6 листов формата А1, распечатанных на формате А4.

Состав и содержание большинства из этих разделов, а также правила оформления пояснительной записки и выполнения графической части определяются в соответствии с:

ГОСТ 1.5—93 Государственная система стандартизации РФ. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов

ГОСТ 2.105—95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.111—68 Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль.

ГОСТ 2.123-93 Единая система конструкторской документации. Комплектность конструкторских документов на печатные платы

ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы

ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации.

Линии

ГОСТ 2.306-68 Единая система конструкторской документации.

Обозначения графических материалов

ГОСТ 2.316-68 Единая система конструкторской документации.

Правила нанесения на чертежах надписей и таблиц

ГОСТ 2.321-84 Единая система конструкторской документации.

Обозначения буквенные

ГОСТ 2.413-72 Единая система конструкторской документации.

Правила выполнения КД изделий, исполняемых с прим. эл. монтажа.

ГОСТ 2.414-75 Единая система конструкторской документации.

Правила выполнения чертежей жгутов, кабелей и проводов

ГОСТ 2.415-68 Единая система конструкторской документации.
Правила выполнения чертежей изделий с электрическими обмотками

ГОСТ 2.701-84 Единая система конструкторской документации.
Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению

ГОСТ 2.702-75 Единая система конструкторской документации.
Правила выполнения электрических схем

ГОСТ 2.703-68 Единая система конструкторской документации.
Правила выполнения кинематических схем

ГОСТ 2.705-70 Единая система конструкторской документации.
Правила выполнения электрических схем обмоток.

ГОСТ 2.708-81 Единая система конструкторской документации.
Правила электрических схем цифровой вычислительной техники

ГОСТ 6.38—90 Унифицированные системы документации. Система
организационно-распорядительной документации. Требования к
оформлению документов

ГОСТ 7.1—84 Система стандартов по информации, библиотечному и
издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие
требования и правила составления

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

ГОСТ 7.9—95 (ИСО 2 И—76) Система стандартов по информации,
библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие
требования

ГОСТ 7.12—93 Система стандартов по информации, библиотечному
и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на
русском языке. Общие требования и правила

ГОСТ 7.54—88 Система стандартов по информации, библиотечному
и издательскому делу. Представление численных данных о свойствах
веществ и материалов в научно-технических документах. Общие
требования

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

ГОСТ 13.1.002—80 Репрография. Микрография. Документы для
съемки. Общие требования и нормы

ГОСТ 15.011—82 Система разработки и постановки продукции на
производство. Порядок проведения патентных исследований

ГОСТ 9327—60 Бумага и изделия из бумаги. Потребительские
форматы

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

ГОСТ 2.104-2006 – Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации

ГОСТ 34.601-90 – Автоматизированные системы стадии создания

ГОСТ 34.201-89- Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем

ГОСТ 34.321-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными

РД 50-34.698-90- Автоматизированные системы требования к содержанию документов.

Графическая часть дипломного проекта состоит из чертежей, схем, диаграмм, таблиц.

Все графические материалы дипломного проекта следует выполнять на формате А1, но распечатывать на формате А4, в соответствии со стандартами ЕСКД, ЕСПД.

К ним прилагается ведомость графических работ (ВГР), аналогичная ведомости выпускной квалификационной работы, но без упоминания пояснительной записки.

Распечатанные на формате А4, графические материалы, вместе с ВГР, прикладываются к пояснительной записке в отдельном файле.

6.1. Наименование и код схем и чертежей

Каждый чертёж должен иметь основную подпись (угловой штамп Приложение 6) и дополнительную по форме 1 и форме 2 (Приложение 7).

Рекомендуется использовать САПР «Компас».

В качестве чертежей, как правило, разрабатываются схемы и чертежи по ГОСТ 34.201 - 89, ГОСТ 19.701 -90, ГОСТ 2.109 - 73, ГОСТ 2.004-88, ГОСТ 2.605-68, ГОСТ 24.302-80.

К чертежам и плакатам прилагается ведомость графических работ (ВКР), аналогичная ВКР, но без упоминания пояснительной записки.

В таблице 6.1. приведены некоторые наиболее часто используемые графические материалы в ВКР и их коды по стандартам.

В соответствии с ГОСТ 24.302 - 80 на схемах приводят элементы, связь между элементами и необходимые поясняющие подписи.

Выделение группы элементов схемы по какому либо признаку следует выполнять штрихпунктирной линией с поясняющей подписью в левом верхнем углу окаймления. Линии связи, как правило, должны быть

параллельны линиям внешней рамки схемы. Направления линий связи сверху вниз и слева направо принимаются за основные, стрелками их можно не обозначать. В остальных случаях направление линий связи обозначают стрелками.

Таблица 6.1

Наименование схемы	Код по стандартам
1. Схема организационной структуры	СО
2. Схема структурная комплекса технических средств	С1
3. Схема функциональной структуры (математическая модель)	С2
4. Схема автоматизации	С3
5. Схема принципиальная электрическая. пневматическая. гидравлическая	ЭО ПО ГО
6. Схема соединения внешних проводов	С4
7. Схема подключения внешних проводов	С5
8. Схема общего вида	ВО
9. Схема установки технических средств	С7
10. План расположения оборудования	С8
11. Чертеж формы документа (видеограммы)	С9
12. Схема алгоритма	С10
13. Схема программы (подпрограмм, пакета прикл. программ и т.п.)	С11

6.2. Дополнительные графические материалы

В графическую часть рекомендуется дополнительно включать демонстрационные плакаты, содержащие графики, таблицы, диаграммы, схемы и т.п. Демонстрационные плакаты выполняются без угловых штампов, согласно ГОСТ 2.605-68 на формате А1, но распечатываются на формате А4.

Плакаты могут быть выполнены в цвете.

6.3. Графические материалы в виде презентации

Для удобства защиты ВКР графические материалы дополнительно оформляются в виде презентации. При этом ни штампы, ни рамки не используются. Презентационный ролик должен содержать всю графическую часть ВКР, титульный лист и может содержать

дополнительные иллюстрационные материалы. Графические изображения делаются в одном из стандартных форматов (bmp, psx, CDR, AutoCad и т.д.).

7. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА

Предварительная защита ВКР проводится с целью определения успешности прохождения выпускником преддипломной практики, степени готовности работы к защите на открытом заседании ГЭК.

Предварительная защита ВКР проводится не позднее, чем за 2 недели до защиты ВКР на заседании предметной комиссии направления 09.03.02 (230400) - Информационные системы и технологии выпускающей кафедры с целью определения степени готовности выпускника к защите.

Для проведения предварительной защиты выпускник должен представить на выпускающую кафедру полный текст ВКР, оформленный в соответствии с требованиями, презентацию ВКР.

Для предварительной защиты выпускник готовит доклад, в котором должны быть отражены следующие моменты:

- название ВКР;
- цели и задачи работы;
- полученные в ходе работы результаты;
- теоретическая и практическая значимость работы.

По результатам предварительной защиты председатель предметной комиссии формулирует замечания и рекомендации по качеству работы и её презентации и принимает решение о допуске ВКР к защите. Допуск фиксируется подписью председателя на титульном листе ВКР с указанием даты предварительной защиты.

8. ЗАЩИТА ВКР

Завершающим этапом выполнения студентом ВКР является ее защита.

К защите ВКР допускаются студенты, не имеющие к началу дипломирования академической задолженности.

Получение отрицательных отзывов не является препятствием к представлению ВКР на защиту.

Защита работы на государственной аттестационной комиссии осуществляется в форме авторского доклада, на который отводится не более 10 минут.

Защита ВКР проводится в установленное время на открытом заседании государственной аттестационной комиссии по направлению подготовки 09.03.02 - Информационные системы и технологии и производств с участием не менее двух третей ее состава. Кроме членов экзаменационной комиссии на защите рекомендуется присутствие научного руководителя, консультанта и рецензентов ВКР.

Защита ВКР проходит в форме доклада с презентацией графического материала. Иллюстративные материалы представляются в виде слайдов.

В обсуждении квалификационной работы может принять каждый член ГЭК. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку квалификационной работы.

Результаты защиты ВКР определяются путем открытого голосования членов ГЭК на основе оценок:

– *руководителя* за качество ВКР, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР, уровень соответствия компетенций выпускника требованиям ФГОС и ОПОП ВПО по направлению подготовки;

– *рецензента* за ВКР в целом, учитывая степень обоснованности выводов и рекомендаций, их новизны и практической значимости;

– *членов ГЭК* за содержание ВКР, ее защиту, включая доклад, ответы на замечания рецензента.

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Итоговая оценка по результатам защиты ВКР студента выставляется по пятибалльной системе оценки знаний и вносится в протокол заседания комиссии и зачетную книжку студента, в которых расписываются председатель и члены ГЭК.

Результаты защиты квалификационных работ объявляются студентам в тот же день после утверждения протоколов председателем государственной экзаменационной комиссии.

Если защита ВКР признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, возможно ли представление данной работы к повторной защите после необходимой доработки, определяемой комиссией, или же студент должен разработать новую тему.

Повторная защита ВКР, получившей неудовлетворительную оценку ГЭК, разрешается через год в течение пяти лет после окончания вуза. Студентам, которые не защищали ВКР по уважительной причине, подтвержденной документально, в соответствии с Положением о государственной аттестации студентов назначается новый срок защиты.

По результатам защиты ВКР ГЭК принимает решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) бакалавра по направлению подготовки 09.03.02 - Информационные системы и технологии и выдаче документа о высшем профессиональном образовании.

Студент, получивший неудовлетворительную оценку за защиту ВКР, отчисляется из высшего учебного заведения, и ему вместо диплома выдается академическая справка установленного образца.

Общие итоги защиты всех квалификационных работ подводятся ГЭК и в последующем обсуждаются на выпускающей кафедре. По результатам защиты ГЭК может рекомендовать отдельные работы для публикации.

9. АПЕЛЛЯЦИЯ ВКР

Апелляция ВКР не допускается. Результат данного аттестационного испытания может быть признан председателем ГЭК недействительным в случае нарушения процедуры защиты ВАК.

10. ХРАНЕНИЕ ВКР

Защищенные ВКР передаются в архив СТИ НИТУ «МИСиС», хранятся в течение пяти лет.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Министерство образования и науки Российской Федерации
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Факультет АИТ

«Утверждаю»

Кафедра АИСУ

Зав. кафедрой _____

« ____ » _____ 201 ____ г

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студента группы _____
(Ф.И.О. полностью)

1. Тема выпускной квалификационной работы _____
2. Цели выпускной квалификационной работы _____
3. Исходные данные _____
4. Основная литература, в том числе:
 - 4.1 Монографии, учебники _____
 - 4.2 Отчеты по НИР, диссертации, дипломные работы _____
 - 4.3 Периодическая литература _____
5. Перечень основных этапов исследования и форма промежуточной отчетности по каждому этапу _____
6. Математические или теоретические аппараты и методики, используемые в работе _____
7. Использование ЭВМ (примерный объем в часах) _____
8. Перечень подлежащих разработке вопросов по экономике и организации производства _____
Согласовано: _____ Консультант по экономике и организации производства _____
9. Перечень подлежащих разработке вопросов по информационной безопасности и защите информации _____
Согласовано: _____ Консультант по информационной безопасности и защите информации _____
10. Основные вопросы, рассматриваемые в литературном обзоре _____
11. Графический и иллюстративный материал _____
Согласовано: _____ Консультант по нормоконтролю _____
12. Консультанты по работе (с указанием относящихся к ним разделов) _____
13. Дата выдачи задания _____
14. Руководитель работы _____
(должность, звание, Ф.И.О)
15. Задание принял к исполнению _____
(студент)
16. Срок окончания проекта _____
(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Министерство образования и науки Российской Федерации
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Факультет АИТ
Кафедра АИСУ

«Утверждаю»
Зав. кафедрой _____
«__» _____ 201 г

Задание на выполнение выпускной квалификационной работы

Студента группы _____
(Ф.И.О. полностью)

1. Тема выпускной квалификационной работы _____
2. Цели выпускной квалификационной работы _____
3. Исходные данные _____
4. Основная литература, в том числе:
 - 4.1 Монографии, учебники _____
 - 4.4 Отчеты по НИР, диссертации, дипломные работы _____
 - 4.5 Периодическая литература _____
5. Перечень основных этапов исследования и форма промежуточной отчетности по каждому этапу _____
6. Математические или теоретические аппараты и методики, используемые в работе _____
7. Использование ЭВМ (примерный объем в часах) _____
8. Перечень подлежащих разработке вопросов по экономике и организации производства _____
Согласовано: _____ Консультант по экономике и организации производства
9. Перечень подлежащих разработке вопросов по информационной безопасности и защите информации _____
Согласовано: _____ Консультант по по информационной безопасности и защите информации
10. Основные вопросы, рассматриваемые в литературном обзоре _____
11. Графический и иллюстративный материал _____
Согласовано: _____ Консультант по нормоконтролю
12. Консультанты по работе (с указанием относящихся к ним разделов) _____
13. Дата выдачи задания _____
14. Руководитель работы _____
(должность, звание, Ф.И.О)
15. Задание принял к исполнению _____
(студент)
16. Срок окончания проекта _____
(подпись)

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Тема выпускной квалификационной работы _____

Автор (студент/ка) _____

Факультет _____

Кафедра _____

Направление и профиль подготовки _____

Руководитель _____

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

**ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА
в соответствии с требованиями ФГОС и ПОПОП ВПО по направлению
подготовки**

Требования к профессиональной подготовке:	Соот- ветст- вует	В с- новном соот- ветст- вует	Не соот- ветст- вует
• способность работать самостоятельно;			
• способность корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении дипломной работы, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность;			
• способность устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем);			
• способность использовать информацию – правильно оценить и обобщить степень изученности (разработки) объекта исследования;			
• владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности;			
• владение современными методами анализа и интерпретации полученной информации, умение оценивать их возможности при решении поставленных задач (проблем);			
• способность рационально планировать время выполнения работы, определять последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи;			
• способность объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, используя для сравнения известные данные;			
• способность осуществлять деятельность в кОПОПерации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности;			
• способность делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы;			
• способность пользоваться научной литературой профессиональной направленности.			

Характеристика студента и его работы над выполнением ВКР:

Заключение (с рекомендуемой оценкой работы студента):

Руководитель _____ (подпись)

« » _____ 20 г.

**ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА
О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

Автор (студент/ка) _____

Факультет _____

Кафедра _____

Направление и профиль подготовки _____

Наименование темы: _____

Рецензент _____

(Фамилия, И.,О., место работы, должность, ученое звание, степень)

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№ п/п		Оценки				
		5	4	3	2	*
1.	Актуальность тематики работы					
2.	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи					
3.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов					
4.	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин					
5.	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					
6.	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе					
7.	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)					
8.	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту					
9.	Обоснованность и доказательность выводов работы					
10.	Оригинальность и новизна полученных результатов, научно-исследовательских или производственно-технологических решений					

Отмеченные достоинства:

Отмеченные недостатки:

Заключение (с рекомендуемой оценкой ВКР):

Рецензент _____ (подпись)

«___» _____ 20___ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
 (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
 высшего профессионального образования
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Факультет автоматизации и информационных технологий

Кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Направление _____
 номер и название

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

На тему _____

Студент _____
 Ф.И.О. _____ подпись _____

Руководитель проекта _____
 должность, звание, Ф.И.О. _____ подпись _____

Консультанты:
 по экономике и организации производства _____
 должность, звание, Ф.И.О. _____ подпись _____

по информационной безопасности и защите информации _____

 должность, звание, Ф.И.О. _____ подпись _____

по нормоконтролю _____
 должность, звание Ф.И.О. _____ подпись _____

Рецензент _____
 должность, полное название места работы, Ф.И.О. _____ подпись _____

Проект рассмотрен кафедрой и допущен к защите в ГЭК _____
 Дата, _____ подпись _____

Заведующий кафедрой _____
 должность, звание, Ф.И.О. _____ подпись _____

Декан факультета _____
 должность, звание, Ф.И.О. _____ подпись _____

Старый Оскол _____ 201 г.

Учебное издание

*Боева Людмила Михайловна
Лазарева Татьяна Ивановна
Симонова Анна Григорьевна*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

*Редактор: Иванова Н.И.
Компьютерный набор: Симонова А.Г.*

Подписано в печать _____ Бумага для множительной техники
Формат _____ Усл.печ.л. _____ Тираж _____ экз. Заказ _____

Отпечатано с авторского оригинала
в отделе оперативной печати СТИ НИТУ «МИСиС»
г. Старый Оскол, м-н Макаренко, 40