

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА»**

**Кафедра Прикладной информатики в менеджменте и управления
знаниями**

**ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ «БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА»**

Методические рекомендации

Москва

2016

Список терминов и сокращений

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – комплекс исследовательских и (или) проектных работ, выполненных студентом с целью подтверждения его квалификационного уровня, результаты которого оформлены в виде законченной фондовой научной работы.

Тема ВКР – выбирается студентом самостоятельно или по рекомендации научного руководителя. Тема должна подбираться в соответствии с необходимостью продемонстрировать в рамках ВКР высокий итоговый квалификационный уровень студента. Весьма желательной является научная или прикладная актуальность темы. Тема согласовывается на заседании выпускающей кафедры и утверждается приказом.

Научный руководитель ВКР – специалист в предметной области, по которой выполняется ВКР, обладающий опытом выбора темы и оформления ВКР и осуществляющий консультационное обеспечение выполнения ВКР и оформления результатов. Научный руководитель утверждается на заседании выпускающей кафедры и утверждается приказом.

Рецензент – специалист в предметной области ВКР, способный оценить качество выполненной работы и соответствие оформленных результатов заявленным требованиям и, как следствие, определить уровень итоговой квалификации студента. Рецензент согласовывается на заседании выпускающей кафедры.

Выпускающая кафедра – кафедра (в данном случае – кафедра Прикладной информатики в менеджменте и управления знаниями, преподаватели которой формируют основную образовательную программу (ООП) направления и активно участвуют в преподавании учебных дисциплин, определяющих итоговую квалификационную специфику направления (специальности).

Предзащита ВКР – промежуточное аттестационное мероприятие, позволяющее установить степень готовности ВКР к защите, соответствие

сопроводительных документов требованиям регламентов итоговой государственной аттестации и ФГОС специальности.

Защита ВКР – итоговое публичное аттестационное мероприятие, позволяющее установить соответствие уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС направления (специальности) и квалификационным требованиям к специалисту выбранного профиля подготовки. Проходит в форме научного доклада защищающегося с последующим обсуждением под управлением Государственной аттестационной комиссии.

Государственная Аттестационная Комиссия (ГАК) – комиссия в составе 6 человек (председатель, заместитель председателя, три члена комиссии и секретарь), определяющая порядок прохождения защит ВКР и определяющая итоговую оценку уровня квалификации выпускаемого специалиста. Состав комиссии и сроки ее работы утверждаются приказом ректора. Личность председателя согласовывается с Министерством образования и науки Российской Федерации.

Введение

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы является заключительным этапом обучения студентов в вузе («Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации», утверждено приказом Минобрнауки России от 25.03.03 N 1155).

ВКР состоит из теоретических или экспериментальных исследований, расчётов, чертежей с обоснованием технико-экономической целесообразности и расчётно-проектировочными данными. В качестве тем, как правило, выбираются проблемы, с которыми специалист будет встречаться в рамках практической деятельности, и которые соответствуют объёму и перечню теоретических знаний и практических навыков, полученных за время обучения в вузе. Как правило, ВКР готовится в рамках дипломного проектирования.

Дипломный проект – это комплексная проектная работа, содержащая постановку и решение поставленной задачи, оформленное в виде технологических, программных и других проектных документов. Главной целью и содержанием дипломного проекта является разработка решения, связанного с созданием, внедрением, анализом и сопровождением бизнес-ориентированных информационных систем на предприятиях любых масштабов и форм собственности, построенных на базе актуальных моделей и методов, с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Темами для дипломного проектирования могут быть любые фазы жизненного цикла бизнес-ориентированных информационных систем:

1. Проектирование и создание новых информационных систем/программных приложений.
2. Модернизация и развитие существующих информационных систем.
3. Внедрения (развертывание и адаптация) готовых информационных систем.
4. Сопровождение и эксплуатация информационных систем.

5. Научно-исследовательские проекты, связанные с новыми методологическими и технологическими аспектами ИС.

Формально подготовка дипломного проекта и защита ВКР обусловлены необходимостью итоговой аттестации специалиста на соответствие квалификационным требованиям.

При написании работы следует уделить особое внимание корректности заимствований и цитированию. Любое использование чужого текста, алгоритмов, таблиц, рисунков и диаграмм требует обязательной ссылки на первоисточник. Доказанное обвинение в плагиате влечет за собой не допуск к защите. Ответственность за контроль по данному направлению лежит на научном руководителе ВКР.

Требования к результатам освоения основных образовательных программ по направлению «Бизнес-информатика»

Выписка из Федерального Государственного Образовательного Стандарта Высшего Профессионального Образования по направлению подготовки бизнес-информатика (квалификация (степень) "Бакалавр")

“5.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-2);
- способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; события и процессы экономической истории; место и роль своей страны в истории человечества и в современном мире (ОК-3);
- способен анализировать социально значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем (ОК-4);
- способен использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- способен логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами (ОК-7);
- способен находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность (ОК-8);
- способен к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9);
- способен критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10);

- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11);
- осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-12);
- имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);
- владеет одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-14);
- владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);
- способен работать с информацией из различных источников (ОК-16);
- способен к организованному подходу к освоению и приобретению новых навыков и компетенций (ОК-17);
- способен проявлять гражданственность, толерантность и высокую общую культуру в общении с подчиненными и сотрудниками всех уровней (ОК-18);
- владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-19).

5.2. Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- аналитическая деятельность:
 - проводить анализ архитектуры предприятия (ПК-1);
 - проводить исследование и анализ рынка ИС и ИКТ (ПК-2);

- выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом (ПК-3);
- проводить анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ (ПК-4);
- организационно-управленческая деятельность:
- проводить обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий (ПК-5);
- осуществлять подготовку и ведение контрактной документации на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ (ПК-6);
- управлять контентом предприятия и Интернет-ресурсов, управлять процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов) (ПК-7);
- использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты деятельности предприятия (ПК-8);
- использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий (ПК-9);
- организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия (ПК-10);
- позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в среде Интернет (ПК-11);
- защищать права на интеллектуальную собственность (ПК-12);
- организовывать управление малыми проектно-внедренческими группами (ПК-13);
- проектная деятельность:
 - выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия (ПК-14);

- проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-15);
- осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами (ПК-16);
- проектировать архитектуру электронного предприятия (ПК-17);
- разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов (ПК-18);
- научно-исследовательская деятельность:
 - использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования (ПК-19);
 - использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ПК-20);
 - готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21);
- консалтинговая деятельность:
 - консультировать заказчиков по совершенствованию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия (ПК-22);
 - консультировать заказчиков по вопросам создания и развития электронных предприятий и их компонент (ПК-23);
 - консультировать заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом (ПК-24);
 - консультировать заказчиков по рациональному выбору методов и инструментов управления ИТ-инфраструктурой предприятия (ПК-25);
 - инновационно-предпринимательская деятельность:
 - описывать целевые сегменты ИКТ-рынка (ПК-26);
 - разрабатывать бизнес-планы создания новых бизнесов на основе инноваций в сфере ИКТ (ПК-27);

- использовать лучшие практики продвижения инновационных программно-информационных продуктов и услуг (ПК-28);
- создавать новые бизнесы на основе инноваций в сфере ИКТ (ПК-29).

«8.6. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза.

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются высшим учебным заведением.»

ВКР, публичная защита и предшествующий этап дипломного проектирования должны подтверждать соответствие уровня подготовки выпускника изложенным в стандарте квалификационным требованиям.

Описание процесса дипломного проектирования, подготовки и защиты ВКР

Общее руководство и контроль за ходом дипломного проектирования осуществляет выпускающая кафедра (в данном случае - кафедра ПИМиУЗ). Решением кафедры каждому дипломнику назначается руководитель, что закрепляется приказом по высшему учебному заведению.

Следует подчеркнуть, что основной обязанностью руководителя является определение направления проектирования, выбор или согласование темы ВКР, консультирование, предостережение студента от грубых ошибок. При этом руководитель не несет ответственности за ошибки в расчетах, недостатки в стиле и грамотности изложения материала, качества его оформления. Подпись руководителя удостоверяет, что работа выполнена самостоятельно и в соответствии с заданием. Также, подпись руководителя гарантирует, что разработанная в рамках ВКР программа (если предусмотрено утвержденной темой и планом работ) по функциональности соответствует техническому заданию.

Работа над дипломным проектом включает в себя ряд этапов, среди которых:

1. Выбор и закрепление объектов преддипломной (производственной) практики и научного руководителя.

Стандартным учебным процессом предполагается, что преддипломная (производственная) практика является этапом закрепления итоговых навыков обучения и источником идей и материалов для дипломного проектирования. На этих этапах персональное кураторство осуществляет научный руководитель, который назначается выпускающей кафедрой из числа опытных сотрудников кафедры или вуза, как правило, имеющих ученую степень и (или) активно работающих в области информационно-компьютерных технологий.

Место (объект) практики назначается выпускающей кафедрой и закрепляется приказом по вузу.

2. Выбор и закрепление темы ВКР.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть актуальна, соответствовать современному состоянию и перспективам развития информационно-компьютерных технологий, а также методов анализа, проектирования и программирования.

Тема предлагается студентом самостоятельно либо по рекомендации научного руководителя. Как правило, объектом выбранной темы является предприятие места прохождения преддипломной (производственной) практики, а целью выполнения ВКР – одна из актуальных проблем этого предприятия, подпадающая под проблематику бизнес-информатики. Допускается обоснованный выбор темы, не привязанной к месту прохождения преддипломной (производственной) практики.

Закрепление темы ВКР осуществляется кафедрой, а затем утверждается приказом на основе поданного студентом заявления.

3. Разработка и утверждение задания и календарного плана работ на ВКР.

Студент совместно с руководителем разрабатывает задание на ВКР. Задание является неотъемлемой частью ВКР. При этом разрабатывается календарный план работ по ВКР, который также является обязательным приложением к ВКР и служит для оценки итоговых навыков в части планирования работ и управления проектами.

4. Сбор материала для проектирования на объекте практики.

В течение преддипломной (производственной) практики студент обязан: ознакомиться с деятельностью предприятия (учреждения, фирмы), изучить основные направления его функционирования, подробно изучить его работу как объекта информатизации. Построить модели «AS-IS» основных и вспомогательных бизнес-процессов, используя актуальные методологии.

Определить направления и вероятные темы ВКР. Собрать материалы, необходимые для написания ВКР:

- Описания и модели бизнес-процессов.
- Образцы или шаблоны документов, циркулирующих в рамках бизнес-процессов.
- Официальные и технические документы предприятия.

5. Составление и защита отчета по практике.

По окончании практики студент должен представить руководителю по преддипломной (производственной) практике от Университета отчет о прохождении практики. Он является отчетом по предпроектному обследованию с обязательным анализом «узких мест» и может быть использован для первой главы ВКР. Отчет проверяется и визируется руководителем практики от Университета.

6. Написание и оформление выпускной квалификационной работы.

ВКР выполняется согласно утвержденному заданию и календарному плану. Законченная и подписанная студентом ВКР представляется руководителю. Текст ВКР в обязательном порядке переплетается. Титульная страница оформляется в соответствии с вузовским стандартом. Оформление производится в соответствии с описанными ниже в данном методическом руководстве стандартными требованиями.

7. Предварительная защита ВКР на выпускающей кафедре.

За 1 неделю до защиты в ГАК назначается предварительная защита. Предварительная защита проходит перед комиссией, в которую входят преподаватели кафедры ПИМУЗ. Для предварительной защиты студенту необходимо иметь готовую дипломную работу и подписанный научным руководителем отзыв. В отзыве руководитель указывает, рекомендуется им или не рекомендуется дипломная работа к защите.

В процессе предварительной защиты студент кратко излагает суть выполненной работы и отвечает на вопросы членов комиссии. После ознакомления с дипломной работой и получения ответов студента, комиссия принимает решение о возможности допуска дипломной работы к защите в ГАК.

8. Рецензирование ВКР.

Работа представляется на рецензию в переплетенном виде, не допускающем изменения компоновки ВКР после получения рецензии. Рецензентом может быть профильный специалист, имеющий высшее образование и опыт работы в областях, совпадающих или смежных с предметной областью ВКР. Не допускается привлечение рецензентов, являющихся сотрудниками выпускающей кафедры, а также родственников автора ВКР или его научного руководителя.

Рецензент в письменном виде готовит отзыв о дипломном проекте, указывает замечания и свою оценку ВКР. Если рецензент не является штатным сотрудником Университета, его подпись заверяется печатью предприятия, на котором работает рецензент. Также, рецензент ставит заверенную подпись на титульной странице ВКР. Рецензия должна быть получена не позднее, чем за два дня до защиты.

Автор ВКР в обязательном порядке знакомится с рецензией. Во время защиты дипломной работы в ГАК рецензия зачитывается, а защищающийся имеет право ответить на приведенные в рецензии замечания.

В случае выявления рецензентом серьезных замечаний к дипломной работе, выпускающая кафедра имеет право отправить работу на доработку и повторное рецензирование.

Не допускаются к защите студенты:

- не выполнившие план обучения по направлению;
- не сдавшие в срок ВКР или представившие его в виде, не соответствующем требованиям и заданию;

- не представившие правильно оформленные рецензию и отзыв научного руководителя.

9. Защита ВКР в Государственной Аттестационной Комиссии.

Председатель ГАК назначается из числа наиболее квалифицированных российских специалистов в профильной области, как правило, имеющих ученые степень и (или) звание. Не допускается привлечение в качестве председателя ГАК штатного сотрудника вуза, в котором обучаются аттестуемые студенты. Кандидатура председателя ГАК в установленном порядке согласуется и утверждается с Министерством образования Российской Федерации.

Членами ГАК, как правило, назначаются преподаватели выпускающей кафедры, наиболее активно вовлеченные в учебный процесс. Рекомендуются привлечение к участию в ГАК специалистов-практиков, способных оценивать квалификационный уровень выпускников с позиций требований рынка труда.

Состав ГАК и сроки публичной защиты утверждаются приказом ректора.

Рекомендуется следующий порядок публичной защиты (фактический порядок определяет председатель ГАК):

- Объявляется тема работы.
- Выпускник в течение 7 – 10 минут излагает краткое содержание выполненной работы (текущее состояние рассматриваемого вопроса, методы и ход решения поставленных задач и основные результаты, полученные в работе).
- Выпускник отвечает на вопросы, предложенные членами ГАК или присутствующими на защите (вопросы могут вытекать не только из конкретного содержания ВКР, но и из смежных областей, и носить как теоретический, так и прикладной характер).
- Секретарем ГАК зачитывается отзыв руководителя и рецензия.
- Выпускник отвечает на замечания рецензента.
- Выпускник произносит заключительное слово.

После завершения всех запланированных на текущий день защит ГАК выносит решение об оценке работы и защиты и о присвоении автору работы квалификации «бакалавр прикладной информатики». Это делается на закрытом заседании ГАК, работа которого не протоколируется. Как правило, решение принимается открытым голосованием. Решение ГАК объявляется публично и может быть обжаловано только по причинам процедурных нарушений в течение суток после завершения заседания.

Студенты, выполнившие в срок дипломную работу и допущенные к защите ВКР, но получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются с правом повторной защиты в течение 3 лет. ГАК в этом случае устанавливает, может ли студент представить к вторичной защите ту же работу с соответствующей доработкой, или же обязан разработать новую тему, утвержденную кафедрой после первой защиты.

Требования к оформлению текста ВКР

Оформление ВКР должно соответствовать стандарту ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

ВКР должна быть выполнена на компьютере с использованием одного из текстовых редакторов, например, MS WORD, и отпечатана на принтере через полтора интервала, шрифт Times New Roman, кегль 14, с полями слева – 30 мм, справа – не менее 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. ВКР печатается на листах бумаги стандартного формата (A4, 210x297 мм) на одной стороне листа. В работе не допускаются дополнительные интервалы для разделения абзацев. Отступ первой строки абзаца – 10 мм. Текст выравнивается по ширине страницы. Допустимо использование переносов.

Рекомендованный объем ВКР при указанных параметрах шрифта и страницы – от 80 до 120 страниц, не считая приложений.

ВКР должна иметь титульный лист установленной формы. На титульном листе проставляются подписи автора, научного руководителя ВКР и рецензента. Также на титуле имеется гриф допуска к защите с подписью заведующего выпускающей кафедры.

Все страницы в ВКР должны быть пронумерованы, начиная со страницы 6, где располагается Введение. Не нумеруются и не заносятся в оглавление следующие листы: первый лист – Титульный, второй – Аннотация и ключевые слова, третий – заявление на утверждение ВКР (прил. 5), четвертый – оглавление). В оглавлении работы по каждой подглаве должны быть указаны номера страниц. Все таблицы и рисунки должны быть последовательно пронумерованы. Нумерация сквозная. Для нумерации используются арабские цифры (1, 2, 3 ...). Не рекомендуется иерархия вложений подразделов с нумерацией более двух разделяющих знаков – например, подглава с номером 2.1.3 приемлема, а 2.1.3.1 – нет. Порядковый номер страницы указывается в правом верхнем углу листа.

В ВКР допускаются общепринятые сокращения слов там, где речь идет об официальной аббревиатуре, например, Российская Федерация (РФ) и т.п. При

использовании не общепринятых (профессиональных) аббревиатур необходимо оформить Список используемых сокращений, который помещается на отдельной странице перед Введением, входит в нумерацию и вносится в Оглавление.

Название каждой главы и подглавы (раздела) следует печатать более крупным шрифтом, чем остальной текст или выделять шрифтом. Названия и нумерация страниц, глав и подглав в тексте должны точно соответствовать их перечню в оглавлении.

Новая глава начинается с новой страницы. Название главы отделяют от текста двукратным интервалом. Название подглавы отделяют от текста сверху и снизу двукратными интервалами. Начинать подглавы с новой страницы не разрешается. В тексте не допускаются внутренние подзаголовки внутри подглав. Также, недопустимы «висячие» заголовки подглав и разделов, когда текст оторван от заголовка и перенесен на следующую страницу. Допускаются выделения полужирным шрифтом или курсивом по тексту ВКР отдельных ключевых слов или словосочетаний.

К защите ВКР представляется в сброшюрованном виде. Допускается брошюровка в переплетной машине («пружинкой»). Использование скоросшивателей не разрешается. Последовательность брошюровки материала:

1. титульный лист,
2. аннотация,
3. содержание,
4. список использованных сокращений (если есть),
5. введение,
6. основная часть,
7. заключение,
8. список литературы,
9. приложения.

В ВКР должны быть вложены (не сброшюрованы) отзыв руководителя, рецензия. Также в ВКР на последней позиции подшивается гибкий конверт с вложенным компакт диском любого формата, на котором приводится файловая версия ВКР в окончательном варианте (в формате защищенного от копирования PDF-файла).

Стиль изложения материалов должен быть одинаковым на протяжении всей работы, выводы обоснованными. Рекомендуется в качестве основной формы использовать изложение от третьего лица или в безличной форме. Изложение от первого или второго лица не запрещается, но привносит в текст оттенок субъективизма и должно использоваться продумано.

Текст ВКР должен быть проверен на отсутствие незаконного использования чужих материалов (плагиат). Ответственность за данный контроль возлагается на научного руководителя. Отметка о контроле делается на отзыве научного руководителя.

Представление табличного материала

Все таблицы в ВКР должны быть пронумерованы. Нумерация сквозная для все ВКР, арабскими цифрами. Не допускается нумерация отдельно по главам. Нумерация в приложениях производится независимо по каждому приложению.

Слово «таблица» и ее порядковый номер пишется сверху таблицы с правой стороны, затем по центру дается ее название. Пример:

Таблица 12.

Экономика Ижемского района

	Ед.изм.	Показатель
Число юридических лиц на 01.01.2010 года	ед.	217
Уровень безработицы к экономически активному населению (декабрь 2009 г.)	%	5,8
Оборот розничной торговли	млн. руб.	947,2
Оборот организаций	млн. руб.	2420,2

Добыча полезных ископаемых	млн. руб.	1903,5
Строительство	млн. руб.	5,9

Выделение названия шрифтом не разрешается.

Таблица в тексте располагается после первой ссылки. При ссылке на таблицу следует указать номер таблицы: (табл. 1). Допустима также ссылка по контексту: «В таблице 1 представлены экономические показатели района...». Если ссылка производится на таблицу, которая помещена в тексте выше места ссылки, то следует указать номер таблицы и страницу, на которой она расположена: (табл. 1, стр. 12). Разрывать таблицу и переносить часть ее на другую страницу можно только в том случае, если она целиком не умещается на одной странице.

Если таблица заимствована или рассчитана по данным экономической периодики или другого литературного источника, делается обязательная ссылка на первоисточник (по правилам цитирования).

Количественные значения показателей должны иметь одинаковую размерность после запятой. При переносе таблицы на следующую страницу шапку таблицы следует повторить и над ней поместить слова «продолжение таблицы 5». Если шапка громоздкая, допускается ее не повторять. В этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

Представление иллюстративного материала.

Все рисунки (фотографии, схемы, графики, диаграммы, рисунки) в ВКР должны быть пронумерованы. Не допускается нумерация отдельно по главам. Нумерация в приложениях производится независимо по каждому приложению.

Каждый рисунок необходимо снабжать подрисуночной подписью, которая должна соответствовать основному тексту и самому рисунку. Например:

ПОИСК			
Категории	дата	фото	название
			цена
			категория
			место
	дата	фото	название
			цена
			категория
			место
	дата	фото	название
			цена
			категория
			место

Рисунок 20. Таблица размещения элементов

Номер и подпись размещаются под рисунком и выровниваются налево. Выделение подписи шрифтом не разрешается.

Рисунок в тексте располагается после первой ссылки. При ссылке следует указать номер рисунка: (рис. 20). Допустима также ссылка по контексту: «...как это видно на рис. 20» или «...как это видно из рис. 20».

Если рисунок требует разворота страницы в «альбомный» формат, то размещение страницы подчиняется следующей логике: для рассматривания рисунка и чтения подписи том ВКР должен быть повернут на 90 градусов против часовой стрелки. После поворота текст расположен под рисунком.

Если рисунок требует размещения на двойной странице (формат А3) – он помещается в приложение.

Если рисунок не умещается из-за текста на странице, то он переносится на следующую страницу и на него делается соответствующая ссылка в тексте. Образовавшееся пустое пространство заполняется текстом, который был расположен в первоначальном варианте после рисунка.

Общие правила представления формул

Формулы располагают отдельными строками посередине листа. Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в последующем тексте. Не рекомендуется нумеровать формулы, на которые нет ссылок в тексте. Нумерация сквозная.

Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы. Место номера, не уместяющегося в строке формулы, располагают в следующей строке ниже формулы.

После формулы приводится экспликация. Экспликация — это объяснение символов, входящих в формулу. Экспликация должна отвечать следующим требованиям.

1. Размещаться только после формулы, от которой отделяется запятой.
2. Начинаться со слова «где».
3. Символы надо располагать в порядке упоминания в формуле. В формулах с дробями сначала поясняют числитель, а затем — знаменатель.
4. Должна включать все символы из формулы или группы формул, после которых экспликация расположена.

Знаки препинания расставляются в экспликации следующим образом:

1. Между символом в расшифровке ставят тире.
2. Внутри расшифровки единицы измерений отделяют от текста запятой.
3. После расшифровки перед следующим символом ставят точку с запятой.
4. В конце последней расшифровки ставят точку, например:

$$v = \frac{S}{t}, \text{ где} \quad (1)$$

v — скорость, м/сек;

S — путь, м;

t — время, сек.

При невозможности напечатать формулы на принтере их следует вписать черными чернилами (тушью или пастой).

Использование и оформление цитат и ссылок

Для подтверждения собственных доводов ссылкой на авторитетный источник следует приводить цитаты. При цитировании каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник.

При непрямом цитировании (при пересказе, при изложении мыслей других авторов своими словами) следует быть предельно точным в изложении мыслей автора и корректным при оценке излагаемого, давать соответствующие ссылки на источник.

Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания, например:

Еще Г.В.Плеханов в свое время отмечал: «Все изменение отношений производства есть изменение отношений, существующих между людьми» [5].

С.И.Вавилов требовал «...всеми мерами избавлять человечество от чтения плохих, ненужных книг» [9].

М.Горький писал, что «в простоте слова — самая великая мудрость: пословицы и песни всегда кратки, а ума и чувства вложено в них на целые книги» [31].

В конце цитаты осуществляется ссылка на литературный источник из списка литературы.

В случае использования чужого материала без ссылки на автора и источник заимствования (плагиат) ВКР не допускается к защите. Ответственность за контроль на отсутствие плагиата возлагается на научного руководителя (прил. 8). При контроле рекомендуется использовать инструменты Интернет.

Оформление списка литературы

Список литературы в ВКР — это ключ к источникам, которыми пользовался автор при ее написании. Кроме того, он в определенной мере есть

выражение научной этики и культуры научного труда. Именно по нему можно судить о степени осведомленности выпускника в имеющейся литературе по изучаемой проблеме. Список литературы представлен библиографическим списком и библиографическими ссылками, которые оформляются в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

В ВКР в список литературы запрещается включать те источники, на которые нет ссылок в основном тексте, и которые фактически не были использованы.

Список литературы приводится в алфавитном порядке - по алфавиту фамилий авторов или заглавий.

Записи рекомендуется располагать (упорядочивать) с учетом следующих правил:

- в случае совпадения первых слов — по вторым словам в алфавитном порядке и т. д.;
- в случае нескольких работ одного автора — по году издания (вначале — более свежие), затем по заголовкам работ в алфавитном порядке;
- при авторах-однофамильцах — по инициалам в алфавитном порядке;
- при нескольких работах авторов, написанных в соавторстве, — по фамилиям соавторов в алфавитном порядке;
- различные издания одного и того же произведения — в обратной хронологии годов издания;
- при наличии литературы на разных языках — вначале в порядке кириллического алфавита записи на языках, использующих шрифты на кириллической основе, затем в порядке латинского шрифта на языках с латинским шрифтом; записи на языке с особой графикой шрифта приводят в отдельном ряду.

Список нумеруется. Форма связи записей с основным текстом — по номерам записей в списке. Такие номера заключают в квадратные скобки после

цитаты. Цифры в них показывают, под каким номером следует в списке литературы искать нужный источник.

Например:

В тексте:

В.И.Свинцов утверждает: «Основным риском инвестиций в акции является низкая ликвидность ценных бумаг» [8].

Ниже приведены примеры библиографического описания различных видов произведений печати.

Примеры оформления книг:

Если в книге 1 автор:

Ипатова, Э. Р. Введение в информационные системы: Учеб. пособие / Э. Р. Ипатова. – Магнитогорск : МаГУ, 2002. – 127с.

Хохрин С.Н. Корма и кормление животных: учеб. пособие / С.Н. Хохрин.- 2-е изд., перераб.и доп. – СПб.: Лань, 2002. – 512с.

Armitage, G.C. Development of classification system for periodontal diseases and conditions / G.C. Armitage // Ann. Periodontal. – 1999. - №1. – P. 1-6.

Если в книге от 1 до 3 авторов:

Гаспарин, М. С. Сборник практикумов по курсу «Информационные технологии в экономике» / М. С. Гаспарин, Г. Н. Лихачева, Е. Ю. Хрусталеv. — М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 1999. – 169 с.

Лысов В. Ф. Основы физиологии и этологии животных: учеб. пособие для студентов вузов / В. Ф. Лысов, В. И. Максимов. – М.: КолосС, 2004. – 248с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов).

Тузов В. К. Методы борьбы с болезнями и вредителями леса: учеб. пособие для сред. спец. учеб. завед. / В. К.Тузов, Э.М. Калининченко, В.А. Рябинков. – М.: ВНИИЛМ, 2003.- 112 с.

Eggert, F. M. Performance of a commercial immunoassay for detection and differentiation of periodontal marker bacteria: analysis of immunochemical performance with clinical samples / F. M. Eggert, M. H. McLeod, G. Flowerdew // J. Periodontol. – 2001. – Vol. 72, №9. – P. 1201 – 1209.

Если в книге более 3 авторов:

Управление проектом по созданию интернет-сайта / А. Ковалев, И. Курдюмов [и др.]. – М. : Альпина Паблишер, 2001. – 337 с.

Практикум по информатике: учеб. пособие для студентов вузов / А.А. Землянский, Г.А. Кретьова, Ю.Р. Стратонович, Е.А. Яшкова и др.; под ред. А.А. Землянского. – М.: КолосС, 2003. – 384с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. завед.).

The effect of short-term tooth intrusion on human pulpal blood flow measured by laser Doppler flowmetry / M. Ikawa, M. Fujiwara, H. Horiuchi et al. // Arch. Oral Biol. – 2001. – Vol.46, №9. – P.781-788

Пример оформления статей из журналов и газет:

Астахов, А. Разработка эффективных политик информационной безопасности / А. Астахов // Директор информационной службы. – 2004. - №1. – С. 3 - 19.

Федорченко О.А. Принятие решений об инвестировании в рыночных условиях / О.А. Федорченко // Науч.тр. Моск. ун-т леса. – 2001. – Вып.310. – С.146-148.

Двинянинова Г. С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе / Г. С. Двинянинова, Петрова Н. К. // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук ; Воронеж, гос. ун-т, фак. романо-герман. истории. — Воронеж, 2001.— С. 101—106.

Михайлов С. А. Езда по-европейски: система платных дорог в России находится в начальной стадии развития / Сергей Михайлов // Независимая газ. — 2002. — 17 июня.

Пример депонированной научной работы:

Разумовский В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев; Ин-т экономики города. — М., 2002. — 210 с.: схемы. — Библиогр.: с. 208— 209. — Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.

Примеры фондовых работ, отчетов и диссертаций:

Состояние и перспективы развития статистики печати Российской Федерации : отчет о НИР (заключ.) : 06—02 / Рос. кн. палата; рук. А. А. Джиго; исполн.: В. П. Смирнова [и др.]. — М., 2000. — 250 с.

Вишняков И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13: защищена 12.02.02: утв. 24.06.02 / Вишняков Илья Владимирович. — М., 2002. - 234 с.

Пример оформления электронных ресурсов:

Зайцев, Е. В. Balanced Scorecard как инструмент управления системой конкурентных преимуществ и реинжинирингом бизнес-процессов. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.acgroup.ru/publics/zaitsev/zaitsev_bp.shtml [Дата обращения: 24.02.2011 г.]

Возникновение и развитие епархиальных женских училищ в России [Электронный ресурс]. — М., 2001. — Режим доступа: <http://www.oim.ru> [Дата обращения: 24.02.2011 г.]

Всемирная история в лицах [Электронный ресурс] / РАН Рос.акад.образования. — Электрон.текст.дан. — М.: НТЦ «Прогресс», [1996].-12 электрон.опт.дисков (CD-ROM).

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ.- Электрон. дан. — М.: Рос. гос. б-ка, 1997. — Режим доступа: <http://www/rsl.ru> [Дата обращения: 12 февр.2002 г.]

Примеры оформления нормативных документов по стандартизации:

ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. - М.: Изд-во стандартов, 1991. – 26 с.

ГОСТ 7.53—2001. Издания. Международная стандартная нумерация книг. — Взамен ГОСТ 7.53—86; введ. 2002—07—01. — Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, сор. 2002. — 3 с.

Система стандартов безопасности труда: [сборник]. — М.: Изд-во стандартов, 2002. — 102, [1] с.: ил.

Оформление приложений

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки: «...в техническом задании (прил. 1)». Приложения располагают в порядке первых ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения имеют сквозную нумерацию арабскими цифрами.

Допускается обозначение приложений буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь или буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение 1».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах

каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. При необходимости каждое приложение может иметь «Содержание».

Типовая структура выпускной квалификационной работы

Структура приводится в качестве концептуального образца. Названия, набранные курсивом, не обязательно должны выделяться в тексте в качестве самостоятельных подразделов – эти названия приведены для уточнения наполнения конкретных блоков работ. Следует помнить, что удачно сформулированные названия глав и разделов – это показатель квалификации автора, который принимается во внимание ГАК при оценивании работы.

Порядок следования текстовых блоков в реальных ВКР может меняться в зависимости от специфики темы ВКР. Допустимо исключение отдельных блоков и добавление новых, если это логически оправданно.

Введение

- *Тема ВКР.*
- *Актуальность и практическая значимость.*
- *Объект и предмет исследования.*
- *Цель и задачи ВКР.*
- *Методы, технологии, инструментарий проведения работы.*
- *Дополнительная информация о логике организации и реализации проекта (для случаев соавторства в проектировании).*
- *Результаты и положения, выносимые на защиту.*

Глава 1. Анализ предметной области (анализ объекта исследования).

1.1 Описание организации, являющейся объектом исследования ВКР.

- 1.1.1. Краткая характеристика деятельности организации
- 1.1.2. Организационная структура и система управления
- 1.1.3. Стратегия развития и бизнес-архитектура предприятия
- 1.1.4. Состояние и стратегия развития информационных технологий (ИТ-архитектура).

Оценка уровня зрелости организации и процессов ее управления.

1.1.5. Функциональная модель и (или) процессная модель организации «AS-IS»

1.1.6. Проблемный анализ ключевых бизнес-процессов (анализ «узких мест») с точки зрения бизнес-целей организации

1.2. Анализ лучших практик в предметной области и обоснование выбора решения по оптимизации или реинжинирингу

- *Изучение специфики предметной области по литературным данным и по результатам поиска в интернете.*
- *Обоснование решения по направлению и технологии оптимизации бизнес-процессов.*

Глава 2. Концептуальное обоснование проекта

2.1 Классы и характеристики пользователей

2.2. Описание функциональных требований проекта

- *2.2.1. Описание методологии и техник выявления требований.*
- *2.2.2. Описание бизнес-логики и функциональных требований.*
- *2.2.3. Анализ нефункциональных требований.*
- *2.2.4. Анализ проектных ограничений.*

2.3. Цели и бизнес-требования проекта, описание критериев успеха:

- *2.3.1. Техничко-экономическое обоснование проекта (ТЭО).*
- *2.3.2. Календарно-ресурсное планирование проекта (включая управление командой).*
- *2.3.3. Анализ рисков, определение метрик для мониторинга риска.*

Глава 3. Архитектура проекта и оценка экономической эффективности

3.1. Системная архитектура проекта

3.1.1. Архитектура данных

3.1.2. Архитектура прикладных программ

3.1.3. Технологическая архитектура проекта (инфраструктура системы)

3.2. Реализация проектного решения на пилотном участке

3.3. Расчет затрат на реализацию проекта и описание ожидаемого экономического эффекта от использования результатов проекта/автоматизации

- *3.3.1. Анализ затрат на оплату труда.*
- *3.3.2. Анализ затрат на ресурсное обеспечение.*
- *3.3.3. Анализ качественных и количественных факторов воздействия проекта на бизнес-архитектуру организации.*
- *3.3.4. Фактическая оценка результатов по итогам пилотной эксплуатации.*

Заключение

Список используемой литературы

Приложения

Рекомендации по написанию отдельных разделов ВКР

Введение

1. Тема ВКР.

Тема ВКР должна по формулировке строго соответствовать таковой в утвержденном заявлении и в приказе ректора вуза. Изменения возможны только при достаточных основаниях через изменения в приказе.

Обязательно **необходимо отметить**, кто осуществлял постановку задачи и тему дипломной работы (сам автор, иное конкретное физическое лицо, представитель предприятия заказчика, руководитель проекта от кафедры ...).

2. Актуальность и практическая значимость.

Необходимо кратко сформулировать важность ВКР и полученных результатов для предприятия, на базе которого проводились исследования и (или) в контексте развития прикладных информационных систем. Типовые ключевые фразы: «Результаты работы будут использованы для...», «Выбранная тема углубляет понимание специфика процессов управления кадрами на малых и средних предприятиях».

3. Объект и предмет исследования.

В качестве **объекта** исследования, как правило, выступает **конкретное предприятие**, фирма, на базе которого выполнялась работа. В некоторых случаях (например, для ВКР научно-исследовательского направления) объект может не указываться.

Предметом исследования в большинстве случаев является **бизнес-процесс или группа (комплекс) процессов предприятия**. В работах инновационного характера в качестве **предмета** исследования выступает методическая или научно-практическая проблема (задача, технологическая инновация), важная для предметной области "прикладные информационные системы".

4. Цель и задачи ВКР.

Целью ВКР, как правило, является анализ бизнес-процесса, его оптимизация или реинжиниринг путем создания концепции специального программного инструмента, либо путем внедрения организационно-управленческого инструмента. Цель конкретизируется задачами.

В исследовательских работах целью является решение предметной проблемы. Конкретизирующие цель задачи, в данном случае, могут быть, например, такими: «Провести детальный анализ состояния проблемы по литературным источникам», «Разработать математическую модель технологии интерактивной настройки прикладных интерфейсов» и т.п.

5. Методы, технологии, инструментарий проведения работы.

Рекомендуется упомянуть все методы, стандарты и технологии, которые использовались в ВКР. **Методы**, например:

- сравнительный анализ имеющихся на рынке средств высокоуровневого программирования,
- многоаспектное моделирование реальных ситуаций управления с помощью информационных потоков,
- анализ и моделирование бизнес-процессов в нотациях IDEF,
- технологии проектирования баз данных и программных комплексов,
- технологии проектирования системно-аппаратных сред,
- стандарты управления проектами PMBOK, SWEBOOK, MSF.

Используемый инструментарий, например: программы BPWin, ERWin, Ms Project, СУБД Oracle, интегрированная среда разработки Visual Studio, язык программирования C# и т.д.

Желательны ссылки на торговые марки и копирайты, в том числе с официальными графическими логотипами. Например,

«Использовалось следующее программное обеспечение:

Microsoft® Office Visio® Professional 2003



Visual Paradigm® 7.2 Standard Edition 2010



Computer Association® AllFusion Process Modeler® 4.1
2002



6. Дополнительная информация о логике организации и реализации проекта (для случаев соавторства в проектировании).

Рекомендуется описать личный вклад автора в решении выбранной проблемы.

7. Результаты и положения, выносимые на защиту.

Желательно в формате двух – четырех тезисов обобщить наиболее важные и интересные результаты ВКР, которые будут акцентированы во время публичной защиты. Например, «Посредством моделирования основных бизнес-процессов ОАО «Комилюкс» получена функциональная модель to-be, которая может быть положена в основу управления предприятием».

Глава 1. Анализ предметной области (анализ объекта исследования).

Название глав не должно носить общий характер. Например, обобщенное название «Анализ предметной области» не является удачным. Хорошее название должно конкретизировать объект, например – «Моделирование и проблемный анализ процессов снабжения ОАО «Комилюкс»».

Крайне желательна конкретика и в названиях всех остальных разделов и подразделов.

1.1 Описание организации, являющейся объектом исследования ВКР.

- *Миссия организации.*

Миссия. Под миссией предприятия понимается основная общая цель или задача предприятия, четко выраженная причина его существования. Она

обобщает и унифицирует такие понятия, как предназначение, стратегическая установка, кредо, политика, бизнес-идея и др. Миссия объединяет задачу и коренную причину, оправдывающую существование данного конкретного предприятия, она позволяет потребителю отличить одно предприятие от другого, занимающегося аналогичной деятельностью. Миссия должна удовлетворять основным требованиям:

1. Указывать на сущность и назначение предприятия, давать представление об основных его свойствах, причине возникновения и смысле существования.

2. Говорить о перспективности предприятия, какими видами деятельности оно собирается заниматься и каков долгосрочный курс.

3. Формулировать идеи и понятия, лежащие в основе бизнеса, определяющие группы покупателей, их потребности.

4. Включать понятие миссии-ориентации, уточняющее характер поведения предприятия и раскрывающее систему ценностей, которых придерживается руководство и персонал.

5. Информировать общество о политических установках.

В ВКР рекомендуется приводить фактическую миссию предприятия-объекта из его официальных документов. В случае отсутствия или недоступности таковой, рекомендуется предложить свой вариант миссии.

- *Организационная структура и система управления.*

Организационная структура – это распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками предприятия.

Как правило, наилучшим способом отображения организационной структуры является организационная диаграмма в виде многоуровневого дерева (графа). Рекомендуется использовать инструментарий MS Visio. Также можно использовать пакет AllFusion Modelling Suite в части AllFusion Process Modeler 7.1 (BPwin), Organization Charts.

О системе управления следует говорить, если на предприятии существует управленческий программный комплекс класса ERP, MRP II или CRM. В определенной степени задачам управления служат финансовые системы. В данном разделе рекомендуется перечислить программные продукты с указанием структур, которые участвуют в эксплуатации.

- *Стратегия развития и бизнес-архитектура предприятия.*

При описании стратегии рекомендуется использовать распространенные методики «послойного» анализа архитектур бизнеса и информационных технологий. Например, методологию Захмана:

		Данные ЧТО	Функции КАК	Дислока- ция, сеть ГДЕ	Люди КТО	Время КОГДА	Мотивация ПОЧЕМУ	
Бизнес-руководители	<i>Планировщик</i>	Список важных понятий и объектов	Список основных бизнес-процессов	Территориальное расположение	Ключевые организации	Важнейшие события	Бизнес-цели и стратегии	Сфера действия (контекст)
	<i>Владелец, менеджер</i>	Концептуальная модель данных	Модель бизнес-процессов	Схема логистики	Модель потока работ (workflow)	Мастер-план реализации	Бизнес-план	Модель предприятия
	<i>Конструктор, архитектор</i>	Логические модели данных	Архитектура приложений	Модель распределенной архитектуры	Архитектура интерфейса пользователя	Структура процессов	Роли и модели бизнес-правил	Модель системы
ИТ-менеджеры и разработчики	<i>Проектировщик</i>	Физическая модель данных	Системный проект	Технологич. архитектура	Архитектура презентации	Структуры управления	Описания бизнес-правил	Технологическая (физическая) модель
	<i>Разработчик</i>	Описание структуры данных	Программный код	Сетевая архитектура	Архитектура безопасности	Определение временных привязок	Реализация бизнес-логики	Детали реализации
		Данные	Работающие программы	Сеть	Реальные люди, организации	Бизнес-события	Работающие бизнес-стратегии	Работающее предприятие
		Данные	Функции, Процессы	Сеть, расположение систем	Люди, организации	Время, расписание	Мотивация	

Рис. . Модель архитектуры бизнеса Захмана (по Данилин, 2005)

Важно показать, как стратегия и бизнес-архитектура предприятия определяет стратегию и развития и оперативные задачи ИТ.

Рекомендуется максимально использовать документы стратегического характера, имеющиеся на фирме. Самостоятельная разработка моделей такого рода очень трудоемка и, как правило, может быть самостоятельной дипломного проекта и ВКР.

- *Состояние и стратегия развития информационных технологий (ИТ-архитектура).*

При описании состояния ИТ на предприятии рекомендуется привести фактическую структуру корпоративной ИС или ее отдельных элементов, а также перечень используемых программных продуктов, технологий и т.д.

Если на предприятии имеется корпоративная информационная система управленческого класса (ERP, MRPII, CRM, например, SAP R/3 или 1С-Предприятие 8), то рекомендуется описать ее функциональность, особенности эксплуатации, проблемы, возникающие в связи с ее использованием.

Стратегия развития ИТ должна вытекать из бизнес-архитектуры. Как правило, на малых и средних предприятиях целостная ИТ-стратегия отсутствует. В этом случае, рекомендуется такую стратегию разработать и рассматривать как в качестве важного результата ВКР.

- *Функциональная модель и (или) процессная модель организации «AS-IS».*

Процессная модель предприятия служит системной и алгоритмической основой для любых действий по автоматизации. Информационные системы всегда служат информационно-коммуникационным обеспечением конкретных процессов, а не «организации вообще». Таким образом, правильное описание и

анализ системы основных и вспомогательных процессов является необходимым условием эффективного внедрения ИС.

Следует различать функциональный и процессный подходы в управлении. В явном виде процессный подход практикуется далеко не во всех предприятиях. В этом случае, вклад автора ВКР в создание процессной системы управления может стать очень существенным компонентом дипломного проекта. Описание ситуации и рекомендации по оптимизации следует дать максимально полно, с использованием любых средств моделирования и визуализации результатов.

При анализе ситуации рекомендуется опираться на стандарты управления качеством (TQM, Total Quality Management). Оптимальными являются нотации SADT (IDEF0), SwimLane, IDEF3, диаграммы групп UML, ARIS, BPMN (Бабенко, 2010). Желательно при описании функциональности использовать объектный подход – нотации диаграммы классов и объектов (UML), а также составить детальную понятийную модель (тезаурус, онтологию).

- *Модель потоков данных (информационные потоки, обеспечивающие бизнес-процессы и бизнес-функции организации «AS-IS»).*

Информационные системы отражают деятельность предприятия в терминах потоков информации: управленческих документов, данных, обеспечивающих принятие оперативных решений, аналитических информационных выборок, необходимых для стратегического анализа. Поэтому, модель информационных потоков – это основа для информатизации любого рода.

Рекомендуется использовать нотации DFD, ERD, диаграммы классов UML. Важнейшие первичные документы (шаблоны или образцы) желательно привести в приложениях. Особенно важно описать в формате as-is структуру существующих баз данных.

- *Оценка уровня зрелости организации и процессов ее управления.*

Рекомендуется определить уровни зрелости информационных систем на объекте в соответствие с моделью CMM (Capability Maturity Model) и с учетом технологии COBIT (Control Objectives for Information and related Technology).

При оценки зрелости организации в качестве шаблона рекомендуется использование модель Адезиса:



Рис. Модель жизненного цикла предприятия (по Адезис, 2007)

Определение точки, соответствующей уровню развития конкретной организации крайне важно для реинжиниринга и проектирования ИТ-архитектуры, поскольку каждая фаза характеризуется определенной адаптивностью к информационным технологиям. По признакам, описанным в (Адезис, 2007) рекомендуется провести такой анализ с максимально возможной точностью.

Возможны и альтернативные классификации. Например, многоуровневая классификация:

Уровень 1 —начальный («анархия»).

На этом уровне получается искаженная картина рентабельности бизнеса, иллюзорное чувство бурной деятельности при весьма скромных результатах. Приоритет здесь отдается дешевизне программных средств и простоте их использования. Производится оценка единовременных затрат на закупку и

внедрение программно-аппаратных комплексов и выбирается вариант, где они наименьшие.

Уровень 2 — повторяемый («фольклор»).

Более устойчивый характер бизнеса, повторяемость основных бизнес-процессов и возможность реального управления ими заставляют обратить пристальное внимание на вопросы учета. Контроль за движением материальных и денежных средств, поиск путей снижения издержек — эти задачи приобретают актуальное звучание. Приоритеты смещаются в сторону формирования оперативных планов, разработка которых ведется с учетом полученного опыта и знаний.

При выборе ИТ-решения оцениваются единовременные затраты на закупку программно-аппаратных комплексов и их внедрение с учетом прошлого опыта.

Уровень 3 — определенный («стандарты»).

Акценты постепенно смещаются из области учетной политики в область аналитики, осознается и начинает развиваться управление корпоративными знаниями. Тем не менее, в рамках оперативного планирования постановка долгосрочных целей фактически не производится и базируется в основном на показателях предшествующего периода. Планка требований и уровень задач, решения которых ждут от ИТ-проекта, повышаются. Предприятия, находящиеся на этом уровне развития, как правило, обладают развитой инфраструктурой: сеть филиалов и удаленных складов, многочисленный штат менеджеров, структурное деление на отделы и подразделения.

Для оперативного управления значительным потоком информации в режиме реального времени система должна позволять делать "моментальный снимок" состояния компании.

Для выбора информационных технологий уже не просто оценивают, а производят глубокий анализ единовременных затрат на закупку и внедрение программно-аппаратных комплексов.

Уровень 4 — управляемый (измеряемый).

На этом этапе формируются внутрифирменные стандарты контроля и количественного измерения качества не столько самой продукции, сколько всех процессов — от производства до сбыта. Новые стандарты распространяются не только на внутренние бизнес-процессы, но и на внешнее окружение. Здесь уже компаниям важно, чтобы их контрагенты, поставляющие необходимую продукцию, комплектующие и услуги, также были в состоянии обеспечить требуемый уровень качества. Наличие своих постоянных и надежных клиентов составляет базу для долгосрочного планирования. Плановые решения принимаются не интуитивно, а на основе явных знаний, которыми обладает компания. Стратегические и оперативные планы взаимосвязаны, обратная связь обеспечивает эффективное согласование между этими уровнями управления.

Уровень 5 — оптимизируемый.

Это высший уровень, которого могут достичь компании-лидеры, способные на основе количественных критериев управлять качеством по всей цепочке, включая поставки, производство, сбыт, дальнейшее обслуживание, и с учетом этого оптимизировать все свои процессы. Дальнейшая их стратегия направлена на достижение и сохранение технологического, организационного и финансового преимущества. Формализация бизнес-процессов и рыночных перспектив позволяет не только просчитать стратегические планы, но и оптимизировать пути их достижения.

- *Проблемный анализ ключевых бизнес-процессов (анализ «узких мест») с точки зрения бизнес-целей организации.*

«Узкие» места рекомендуется определять на основе анализа построенных функциональных моделей и моделей потоков данных на соответствие эталонной модели (использовать библиотеку лучших практик ITIL). При этом анализ рекомендуется проводить по следующим направлениям:

- анализ функциональной деятельности выбранной предметной области на соответствие лучшей бизнес-практике или эталонной модели (стандарты и модели MRP, ERP, CRM...);

- анализ функционального взаимодействия выбранной предметной области с внешними объектами на соответствие лучшей бизнес-практике или эталонной модели;
- анализ внутреннего документооборота выбранной предметной на соответствие лучшей бизнес-практике или эталонной модели;
- анализ информационных потоков и информационного взаимодействия с внешними объектами на соответствие лучшей бизнес-практике или эталонной модели;
- анализ информационной инфраструктуры выбранной предметной области и предприятия в целом на соответствие лучшей бизнес-практике или эталонной модели;
- анализ информационной обеспеченности бизнес-процессов и эффективности хранилищ данных корпоративного масштаба.

Информация для моделирования должна быть получена по методикам «выявления требований». При этом используются информационные источники:

- Техническая и бизнес-документация.
- Интервьюирование и анкетирование экспертов и ключевых специалистов.
- Наблюдение функционирования бизнес-процессов.

По результатам проблемного анализа определяются конкретные цели оптимизации (реинжиниринга). Рекомендуется построение целевых (to-be) моделей улучшенных процессов в любых нотациях (IDEF, UML, ARIS, BPMN).

1.2. Анализ лучших практик в предметной области и обоснование выбора решения по оптимизации или реинжинирингу

Изучение специфики предметной области по литературным данным и по результатам поиска в интернете.

Данный подраздел особенно важен для ВКР, которые носят инновационный или исследовательский характер.

В подразделе суммируется имеющаяся информация по решению задач, аналогичных поставленным, другими исследователями и на других объектах, а также, при необходимости, проводится компилятивный теоретический анализ. Методологически рекомендуется базироваться на бенчмаркинговой библиотеке ITIL (Information Technologies Infrastructure Library).

Обоснование решения по направлению и технологии оптимизации бизнес-процессов.

На основе построенных целевых моделей бизнес-процессов и выявленных лучших практик определяется конфигурация проекта, ориентированного на решение задач и достижение целей. Рекомендуется в данном подразделе кратко прокомментировать основные разделы технического задания.

Глава 2. Концептуальное обоснование проекта

2.1 Классы и характеристики пользователей

Для любого ИТ-проекта определяющим фактором являются особенности заказчика, потенциальных пользователей и заинтересованных лиц (stakeholders).

В качестве заказчика, как правило, выступают топ-менеджеры предприятия. Они формулируют общие требования к результатам проекта, осуществляют согласование. Рекомендуется четко определить заказчика, его юридический или иерархический статус и вклад в формулирование требований.

Понятие «пользователь» не совпадает с понятием «заказчик». Пользователям предстоит эксплуатировать разработанную или внедренную систему. Рекомендуется расклассифицировать пользователей на категории (например, операторы и администраторы), и в дальнейшем указывать требования соответствующего класса при определении бизнес-логики.

Заинтересованные лица проекта (stakeholders) – это, например, юридические и физические лица, финансирующие проект, предоставляющие

временные трудовые ресурсы. В рамках ВКР достаточно их перечислить с указанием конкретных степеней заинтересованности.

2.2. Описание функциональных требований проекта

• *Описание методологии и техник выявления требований.*

Рекомендуется охарактеризовать методики выявления и спецификации требований в рамках дипломного проектирования. Как правило, используются:

- различного рода анкетирования специалистов (желательно привести в приложениях разработанные анкеты), подразумевающие статистическую или неформальную обработку результатов;
- круглые столы и мозговые штурмы (привести протоколы проведения мероприятий);
- интервьюирования специалистов;
- согласования промежуточных моделей и сценариев.

Практически всегда используется большое количество нотаций для представления результатов as-is: группа диаграмм IDEF, различные виды диаграмм UML, бизнес-моделирование BPMN и др. Желательно кратко обосновать выбор тех или иных средств.

• *Описание бизнес-логики и функциональных требований.*

Постановка задачи на разработку информационного продукта или на адаптацию и внедрение существующего многотиражной системы обязательно подразумевает максимально полное и однозначное описание функциональных требований. Рекомендуется разбить их на блоки по важности: абсолютно необходимая функциональность, желательная функциональность, возможная функциональность и исключенные из рассмотрения функции (модель MoSCoW – Mast Have, Should Have, Could Have и Would't Have). Обобщенно такой набор требований считается бизнес-логикой проектируемой системы.

Наиболее важные направления бизнес-логики:

- Сценарные модели и схемы взаимодействия с разрабатываемой системой бизнес-пользователей.
- Требования прикладных интерфейсов и экранных форм (включая макеты, стандарты шрифтов, значков и цветовых характеристик, ограничения разрешения экрана, быстрые клавиши, специальные возможности для пользователей с проблемами со зрением).
- Требования к хранилищам данных и серверной логике (максимально полное описание баз данных в ERD-формате, требования к целостности данных, распределение функциональности между «клиентом» и «сервером», необходимость и спецификация организации витрин данных (Data Marts) и т.д.).
- Шаблоны выходных документов и отчетных форм (рекомендуется описать и привести в приложениях все основные отчетные документы, которые создает программа).
- Форматы и интерфейсы обмена данными между программами и в сетевой среде (основные протоколы, необходимость подключения стандартных программ, OLE-механизмы, необходимость XML-формата и т.д.).
- Требования к защите данных и контролю доступа (степень важности и уязвимости данных, особенности разграничения доступа к информации, необходимость шифрования, необходимость и особенности авторизации при входе в систему и т.д.).

При описании общей логики функциональности рекомендуется использовать UseCase и SwimLane (SADT).

При описании отдельных функций системы рекомендуется использовать инструментарий UML: диаграммы активности, диаграммы последовательностей и диаграммы состояний.

- *Анализ нефункциональных требований.*

Существенным элементом бизнес-логики являются нефункциональные требования:

- **Требования к производительности:** рекомендуется определить количество транзакций в секунду, время ожидания и отклика, характеристики пиковых нагрузок и количества одновременно работающих в системе (особенно важно для OLTP-систем).
- **Требования к операционной среде** (локальная, сетевая, Интернет) и пропускной способности каналов связи с серверами.
- Требования к точности вычислений.
- Требования к оперативной и долговременной памяти.
- Требования к технической безопасности и надежности системы (наработки на отказ, необходимость резервирования данных и т.д.).
- Требования к технической и сопроводительной документации, обучению пользователей (включая особенности и желательный формат HELP-систем).

- *Анализ проектных ограничений.*

Рекомендуется описать факторы, которые ограничивают возможности проектирования и программирования. Ограничения могут быть:

- определенные технологии, средства, языки программирования и базы данных, которые следует использовать или избегать;
- ограничения, налагаемые операционной средой продукта, например типы и версии установленных Web-браузеров;
- обязательные соглашения или стандарты разработки (в частности, требования к организации, планированию и управлению проектом);
- совместимость с продуктами, выпущенными ранее;
- ограничения, связанные с оборудованием, ограничения памяти или процессора, размер, вес, материалы или затраты.

2.3. Цели и бизнес-требования проекта, описание критериев успеха:

- *Технико-экономическое обоснование проекта (ТЭО).*

Задача ТЭО – обосновать перспективы развития бизнеса после внедрения предлагаемых проектом информационных технологий. Возможно как качественное описание результатов, так и оценка финансового результата. Рекомендуется методология BSC (Balanced Scorecard, метод сбалансированных показателей) и KPI (Key Performance Indicators, метод ключевых показателей).

В любом случае, информационные технологии должны определяться бизнес-целями, а ИТ-стратегия вытекать из бизнес-стратегии.

Типичными целями, позволяющими определить критерии успеха и метрики, позволяющие оценивать приближение к результату, могут быть:

Финансовые цели:

- Освоить X% рынка за Y месяцев;
- Увеличить сектор рынка в стране X на Y% за Z месяцев;
- Достигнуть объема продаж X единиц или дохода, равного \$Y, за Z месяцев;
- Получить X% прибыли или дохода по инвестициям в течение Y месяцев;
- Достигнуть положительного баланса по этому продукту в течение Y месяцев;
- Сэкономить \$X в год, которые в настоящий момент расходуются на обслуживание системы;
- Уменьшить затраты на поддержку на X% за Z месяцев;
- Получить не более X звонков в службу обслуживания по каждой единице товара и Y звонков по гарантии каждой единицы товара в течение Z месяцев после выпуска товара;
- Увеличить валовую прибыль для существующего бизнеса с X до Y%.

Нефинансовые цели:

- Достигнуть показателя удовлетворения покупателей, равного по крайней мере X, в течение Y месяцев со времени выпуска товара
- Увеличить производительность обработки транзакций на X% и снизить уровень ошибок данных до величины не более Y%

- Достигнуть определенного времени для достижения доминирующего положения на рынке
- Разработать надежную платформу для семьи связанных продуктов
- Разработать специальную базовую технологическую основу для организации
- Получить X положительных отзывов в отраслевых журналах к определенной дате
- Добиться признания продукта лучшим по надежности в опубликованных обзорах продуктов к определенной дате
- Соответствовать определенным федеральным и государственным постановлениям
- Уменьшить время обработки до X часов на Y% звонков покупателей в службу поддержки

- *Календарно-ресурсное планирование проекта (включая управление командой).*

Рекомендуется в качестве базового документа для планирования и управления проектом составить и проанализировать ресурсно-календарный план в формате диаграммы Ганта или сетевого графика (оптимальный инструмент – Ms Project). Особый интерес представляют события-вехи проекта, которые желательно охарактеризовать в терминах отчетных промежуточных документов и артефактов. Также рекомендуется описать критерии достижения конкретных вех.

Обязательными рабочими документами дипломного проекта, которые также должны быть приведены в данном разделе и которые во многом могут быть получены из программы Ms Project, являются:

- матрица ролевых кластеров участников проекта (даже для случаев, когда на проекте один исполнитель эта матрица будет не пустой – автор ВКР в разных фазах участвует в разных ролях);
- бюджет проекта.

При описании управления проектом рекомендуется использовать один из стандартов PMBOK, SWEBOOK, MSF.

- *Анализ рисков, определение метрик для мониторинга риска.*

Основными документами данного раздела, как правило, являются:

- главная таблица рисков;
- паспорта основных рисков (включая планы мероприятий по предотвращению важнейших рисков и по устранению последствий).

Глава 3. Архитектура проекта и оценка экономической эффективности

В данной главе описываются технологии работы над проектом и результаты дипломного проектирования. В большинстве случаев – это разработка программного продукта. Все модели должны описывать не предприятие в целом, а те процессы, которые затрагиваются созданной программой или внедренной многотиражной системой. Во всех случаях речь идет о вариантах to-be.

3.1. Системная архитектура проекта

Рекомендуется описать предметную область работы с точки зрения концепции предлагаемого решения.

3.3. Расчет затрат на реализацию проекта и описание ожидаемого экономического эффекта от использования результатов проекта/автоматизации

- *Анализ затрат на оплату труда.*

В небольших проектах затраты на заработную плату составляют наибольшую часть расходов.

Рекомендуется провести анализ фактических затрат на оплату труда персонала проекта (если в проекте один исполнитель, то в разных фазах он выполняет разные роли, что должно учитываться в расчетах). При этом лучше всего отталкиваться от календарно-ресурсного плана. При использовании инструментария Ms Project вычисления выполняются автоматически, а на выходе имеется бюджет проекта.

Не следует считать, что если автор выполняет всю работу сам, то его труд ничего не стоит. Рекомендуется использовать средние зарплатные показатели по региону за последний год.

- *Анализ затрат на ресурсное обеспечение.*

Наиболее существенные затраты, помимо стоимости рабочей силы:

- Стоимость лицензий и оборудования (цифры должны быть отнесены к конкретному проекту с учетом фактической амортизации).
- Стоимость расходных материалов.
- Стоимость энергии и аренды помещения.

Допустимо в стоимость разработки включать консультационные услуги специалистов.

- *Анализ качественных и количественных факторов воздействия проекта на бизнес-архитектуру организации.*

Разработанная информационная система должна рассматриваться как средство оптимизации (реинжиниринга) бизнес-процессов предприятия, а ее использование (фактическое или подразумевающееся) должно оказывать существенное влияние на бизнес в моделях «как должно быть». Как правило, внедрение ИС приводит к результатам следующего вида:

- улучшение производительности процесса;
- меньшее количество ошибок;
- лучшая управляемость процесса;

- снижение себестоимости итогового продукта (результата);
- ускорение бизнес-процесса;
- повышение квалификации занятых на процессе, возможность выполнять качественно новые задачи;
- соответствие соответствующим стандартам и правилам (в том числе лучшим практикам);
- лучшая, по сравнению с текущими продуктами, легкость и простота использования.

Практически всегда все эти факторы влияния можно спроецировать на конечный результат деятельности предприятия, и, следовательно, определить приблизительный экономический эффект. Рекомендуется использовать методики KPI и BSC.

- *Фактическая оценка результатов по итогам пилотной эксплуатации.*

Если разработанная система использовалась в эксплуатации, то рекомендуется описать фактические результаты и, по возможности, привести оценки экспертов в части финансовых результатов.

- *Расчет экономической эффективности инвестиций в проект.*

Эффективность инвестиций в проект в общем виде сводится к нормированию финансового результата к затратам. Существует большое разнообразие коэффициентов и показателей, формализующих результат. В ВКР можно использовать любые.

Заключение

Заключение – важнейший, наряду с введением, раздел ВКР, который обязательно внимательно изучается членами ГАК. Оно должно показывать

выполненную работу объективно и с наилучшей стороны и, при этом, быть максимально кратким.

Рекомендуется следующая формальная структура заключения:

- Констатация выполнения задач и достижения цели проекта с указанием наиболее интересных и важных результатов.
- Перечисление проблем, не решенных в рамках проекта, на которые автор предполагает направить дальнейшую деятельность.

Не рекомендуется использование в заключении иллюстративного материала и таблиц.

Рекомендации по структуре компьютерной презентации ВКР

Как правило, при защите докладчику отводится на выступление 7 – 10 минут. Стандартом де факто является построение доклада на основе компьютерной презентации (MS Power Point). Рекомендуется следующий порядок слайдов:

1. Название темы, реквизиты автора и научного руководителя.
2. Цель, задачи, методы (1 – 2 слайда).
3. Краткая характеристика объекта (название, род деятельности).
4. Модели бизнес-процессов, подлежащих оптимизации (1 – 2 слайда).
5. Описание предлагаемого решения, позволяющего нейтрализовать негативный эффект от выявленной проблемы.
6. Экономика проекта: затраты, доходность, срок окупаемости (1 – 2 слайда).
7. Заключение, наиболее важные выводы.

Рекомендуется строить доклад по одной из двух схем изложения:

- Использовать слайды в качестве опорного «скелета», который наращивается устной информацией.
- Проговаривать главную линию доклада устно, отсылая слушателей к отдельным слайдам как к иллюстративному материалу.

Не рекомендуется читать текст с экрана.

В силу ограниченности времени и необходимости жесткого контроля за ним со стороны докладчика, не рекомендуется использование сложных мультипликационных презентаций. Допустимо коротких видео-вставок, иллюстрирующих работу программного продукта.

Список рекомендованной литературы

1. ГОСТ 34.601-90 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
2. ГОСТ 34.602-89 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.
4. ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
5. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
6. ГОСТ Р ИСО 9000-2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
7. Адезис И. Управление жизненным циклом корпорации. – СПб, Питер, 2007
8. Бабенко В. В. Практический анализ бизнес-процессов. – Сыктывкар, 2010, 290 с.
9. Данилин А. Слюсаренко А. Архитектура и стратегия. Инь и янь информационных технологий предприятия. – М.: Интернет Университет Информационных Технологий, 2005, 504 с.
10. Дэвид А. Марка, Клемент МакГоуэн. Методология структурного анализа и проектирования./Пер. с англ. – М.: Метатехнология, 1993, 240 с., ил.
11. Карл И. Вигерс. Разработка требований к программному обеспечению./Пер. с англ. – М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2004.

12. Ипатова Э. Р., Ипатов Ю. В. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник/ - М.: Флинта: МПСИ, 2008.-256 с.
13. Цигалов Ю. М., Ипатов Ю. В. Экономическая эффективность инвестиций в ИТ. Оптимальный метод оценки. PC WEEK. 44, 2004. – [Электронный ресурс], режим доступа http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=68331&phrase_id=194789
14. SW-CMM. CAPABILITY MATURITY MODEL FOR SOFTWARE .- Режим доступа <http://www.ryabikin.com/sw-cmm/index.htm>
15. Cobit 4.1. – [Электронный ресурс], Режим доступа. http://www.isaca.ru/plugins/p2_news/printarticle.php?p2_articleid=28

Критерии оценки выпускных квалификационных работ (ВКР) по направлению "Бизнес-информатика"

"Отлично"

- для ВКР выбрана задача достаточного уровня сложности и актуальности для современной экономики России, продемонстрировано понимание места задачи в предметной области
- в работе и в процессе защиты продемонстрировано понимание специфики выбранной предметной области в части ее управленческих и экономических особенностей
- поставленная в рамках ВКР задача решена полностью с использованием современного и эффективного инструментария, цели достигнуты
- студент в рамках ВКР продемонстрировал навыки использования основных методологий (анализ бизнес-процессов, технологии проектирования и программирования, оценка эффективности полученных результатов)
- проведен подробный анализ автоматизируемого объекта (процесса) с использованием формальных моделей и современных методов оптимизации
- проведен анализ литературных источников по проблемной области и анализ имеющихся на рынке готовых программных решений аналогичных задач
- работа оформлена в соответствии с правилами, предъявляемыми к ВКР (заранее объявленными кафедрой)
- работа включает в качестве приложений соответствующую по контексту техническую документацию (например, техническое задание, руководство пользователя программой и т.п.)
- представлен положительный отзыв научного руководителя и положительная внешняя рецензия
- при докладе на защите продемонстрировано свободное владение темой, четкое изложение материала с использованием компьютерной или бумажной иллюстративной графики, выдержан регламент
- ответы на вопросы уверенные и убедительные, продемонстрировано владение профессиональной терминологией

"Хорошо"

- для ВКР выбрана задача достаточного уровня сложности и актуальности для современной экономики России, продемонстрировано понимание места задачи в предметной области
- поставленная в рамках ВКР задача решена с использованием современного и эффективного инструментария, достигнуты основные цели; допустимы незначительные отклонения от заявленной функциональности
- студент в рамках ВКР продемонстрировал навыки использования основных методологий (анализ бизнес-процессов, технологии проектирования и программирования, оценка эффективности полученных результатов)

- проведен анализ автоматизируемого объекта (процесса) с использованием формальных моделей
- проведен сравнительный анализ имеющихся на рынке готовых программных решений аналогичных задач
- работа оформлена в соответствие с правилами, предъявляемыми к ВКР (заранее объявленными кафедрой)
- работа включает в качестве приложений соответствующую по контексту техническую документацию (например, техническое задание, руководство пользователя программой и т.п.)
- представлен положительный отзыв научного руководителя и положительная внешняя рецензия
- при докладе на защите продемонстрировано хорошее владение темой, четкое изложение материала с использованием компьютерной или бумажной иллюстративной графики; допущено незначительное нарушение регламента выступления
- ответы на вопросы уверенные, продемонстрировано владение профессиональной терминологией

"Удовлетворительно"

- для ВКР выбрана задача, актуальная для современной экономики России, продемонстрировано понимание места задачи в предметной области; сложность задачи не достаточна для демонстрации студентом всех базовых навыков
- поставленная в рамках ВКР задача решена с использованием современного и эффективного инструментария, достигнуты основные цели; функциональность полученных решений не полностью соответствует современному уровню требований
- студент в рамках ВКР продемонстрировал навыки использования основных методологий (анализ бизнес-процессов, технологии проектирования и программирования, оценка эффективности полученных результатов), однако эти навыки не достаточно устойчивы - работа демонстрирует наличие методологических ошибок и упущений
- работа оформлена в соответствие с правилами, предъявляемыми к ВКР (заранее объявленными кафедрой); допустимы незначительные отклонения от стандартов оформлений
- представлен положительный отзыв научного руководителя и положительная внешняя рецензия
- при докладе на защите продемонстрировано владение темой, однако доклад построен с нарушениями регламента, материал изложен не достаточно убедительно
- ответы на вопросы недостаточно уверенные

Основные итоговые квалификационные навыки, которые должны быть продемонстрированы в рамках подготовки и защиты ВКР:

- ✓ навыки описания предметной области информатизации (автоматизации) в терминах бизнес-процессов
- ✓ навыки использования для анализа процессов специальных нотаций и формальных методологий (SADT, IDEF3, DFD, ERD, UML)
- ✓ владение методиками оптимизации и реинжиниринга бизнес-процессов
- ✓ практические основы объектного моделирования бизнес-ситуаций
- ✓ практические основы бухгалтерского учета
- ✓ практические основы финансового анализа
- ✓ понимание основных методов финансового управления предприятием
- ✓ практические основы управления проектами и навыки использования ведущих международных стандартов проектного менеджмента (PMBOK, MSF, SWEBOK)
- ✓ навыки бизнес-планирования
- ✓ навыки анализа рынка и адекватного выбора прикладных и инструментальных программных систем
- ✓ навыки проектирование прикладных информационных систем
- ✓ навыки управление проектами разработки и внедрения информационных комплексов
- ✓ устойчивые навыки программирование на языках высокого уровня
- ✓ навыки программирование в прикладных бизнес-ориентированных системах
- ✓ устойчивые навыки проектирование и разработка оптимальных интерфейсов пользователей
- ✓ устойчивые навыки проектирование и разработка реляционных баз данных
- ✓ хорошее понимание тенденций развития компьютерных бизнес-систем и ориентирование в функциональных возможностях типовых программ
- ✓ навыки написания технических и сопроводительных документов
- ✓ навыки написания отчетных документов по результатам исследований
- ✓ навыки публичных выступлений с изложением результатов выполнения исследовательских и проектных работ
- ✓ навыки работы в творческих и проектных коллективах
- ✓ навыки интервьюирования специалистов с целью выявления спецификации и функциональности проектируемых систем
- ✓ практические основы защиты информации в информационных системах

Для реализации перечисленных навыков подразумевается функциональное владение следующим **программным инструментарием** (минимальный набор):

- ✓ Microsoft Word
- ✓ Microsoft Excel
- ✓ Microsoft PowerPoint
- ✓ Microsoft Project
- ✓ Microsoft Visio
- ✓ Visual Paradigm
- ✓ Microsoft Access

- ✓ Microsoft SQL Server
- ✓ Borland Delphi
- ✓ Microsoft C++
- ✓ Microsoft Visual Studio
- ✓ 1С:Бухгалтерия, 1С:Предприятие
- ✓ BPWin(ALL Fusion Business Process Modeler)
- ✓ Project Expert

Дополнительно (по выбору):

- ✓ Средства проектирования (ERWin, Rational Rouse...)
- ✓ СУБД freeware (InterBase, FireBird, MySQL...)
- ✓ Графические редакторы (Adobe Photoshop, Corel Draw ...)
- ✓ Языки и среды программирования (PHP, Java, C#, Perl ...)