

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт геологии и нефтегазодобычи
Кафедра Прикладной геофизики

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методические указания
для студентов, обучающихся по направлению
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Составители
С.К. Туренко, Г.В. Прозорова, Р.К. Ахмадулин

Тюмень
ТИУ
2016

Выпускная квалификационная работа: метод. указ. для студентов, обучающихся по напр. 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / сост. С.К. Туренко, Г.В. Прозорова, Р.К. Ахмадулин; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ 2016.– 49 с.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры Прикладной геофизики
«27» апреля 2016 года, протокол № 6

Аннотация

Настоящие методические указания устанавливают основные положения, определяющие порядок выполнения выпускной квалификационной работы, организации и проведения защиты ВКР, а также состав, содержание, объем и оформление ВКР студентов, обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	4
2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	8
3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВКР.....	9
4. ТЕМАТИКА ВКР ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ».....	12
5. СТРУКТУРА БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ	13
6. СТРУКТУРА ОСНОВНОЙ ЧАСТИ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ..	16
6.1. Описание и анализ предметной области.....	16
6.2. Постановка задачи.....	18
6.3. Описание и разработка математической модели и алгоритма ...	19
6.4. Проектирование информационного обеспечения.....	20
6.5. Разработка программного обеспечения	21
6.6. Разработка руководства пользователя	23
6.7. Апробация результатов работы.....	24
7. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	24
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Заявление на закрепление темы ВКР	27
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Задание на ВКР	28
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Календарный график выполнения ВКР.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Отзыв руководителя на ВКР.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Титульный лист	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Пример оформления реферата	34
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Пример оформления содержания	35
ПРИЛОЖЕНИЕ К. Структура списка использованных источников...	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Требования к оформлению ВКР	39

1. ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Цели и задачи выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) сформулированы на основе:

- требований к выпускнику, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии»;
- порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденном в ТИУ 26 мая 2014г.;
- методическим руководством по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавров, специалистов, магистров технических специальностей и направлений подготовки, утвержденного в ТИУ 19.11. 2014 г.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы является заключительным этапом обучения студента и имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по проектированию информационных систем и технологий на основе анализа информационной среды предметной области;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы, разработки и реализации проектных решений по информационному, технологическому и программному обеспечению информационных систем и технологий.

В результате выполнения и защиты выпускной квалификационной работы студент должен продемонстрировать владение указанными в ФГОС по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» компетенциями.

Общекультурными компетенциями:

ОК–1 владением культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

ОК-2 готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами;

ОК-3 способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;

ОК-4 пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

ОК-5 способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, эко-

логических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

ОК-6 умением применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышение культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;

ОК-7 умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;

ОК-8 осознанием значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; готовность принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе;

ОК-9 знанием своих прав и обязанностей как гражданина своей страны; способностью использовать действующее законодательство и другие правовые документы в своей деятельности, демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии;

ОК-10 способностью к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимое знание иностранного языка;

ОК-11 владение средствами самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий;

ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-3 способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем;

ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе государственной тайны;

ОПК-5 способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснованных принятых идей и подходов к решению;

ОПК-6 способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратного обеспечения) для решения поставленной задачи.

Профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская

ПК-1 способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;

ПК-2 способностью проводить техническое проектирование;

ПК-3 способностью проводить рабочее проектирование;

ПК-4 способностью проводить выбор исходных данных для проектирования;

ПК-5 способностью проводить моделирование процессов и систем;

ПК-6 способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования;

ПК-7 способностью осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества;

ПК-8 способностью проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;

ПК-9 способностью проводить расчет экономической эффективности;

ПК-10 способностью разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации;

проектно-технологическая деятельность:

ПК-11 способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;

ПК-12 способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

ПК-13 способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;

ПК-14 способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности;

производственно-технологическая деятельность:

ПК-15 способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;

ПК-16 способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий;

ПК-17 способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование а также предприятия различного профиля

и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;

организационно-управленческая деятельность:

ПК-18 способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования;

ПК-19 способностью к организации работы малых коллективов исполнителей;

ПК-20 способностью проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования;

ПК-21 способностью осуществлять организацию контроля качества входной информации;

ПК-22 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

ПК-23 готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований;

ПК-24 способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений

ПК-25 способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;

ПК-26 способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно – технических конференциях;

инновационная деятельность:

ПК-27 способность формировать новые конкурентноспособные идеи и реализовывать их в проектах;

монтажно-наладочная деятельность:

ПК-28 способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию;

ПК-29 способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

ПК-30 способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;

ПК-31 способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий;

ПК-32 способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;

ПК-33 способностью составлять инструкции по эксплуатации информационных систем;

монтажно-наладочная деятельность:

ПК-34 способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию;

ПК-35 способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов;

ПК-36 способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем;

ПК-37 способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа студентов по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» выполняется в виде бакалаврской работы.

ВКР бакалавра (бакалаврская работа): проектно-аналитическая работа на заданную тему, написанная лично выпускником под руководством руководителя ВКР, содержащая элементы исследования, свидетельствующая об умении выпускника работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, демонстрирующая владение компетенциями, приобретенными при освоении ОПОП ВО. Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов. ВКР бакалавра подтверждает подготовленность выпускника к самостоятельной практической работе в соответствии с полученной квалификацией.

ВКР бакалавра (бакалаврская работа) выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных выпускником в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе освоения дисциплин ОПОП ВО, подводить итог теоретического и практико-ориентированного обучения выпускника и подтверждать его профессиональные компетенции.

В зависимости от научных интересов выпускника, возможны следующие типы ВКР:

а) *научно-исследовательская ВКР* предполагает описание или обозначение актуальной научной проблематики (в теоретической части работы или во введении) и изучение конкретного предметного материала в соответствии с заявленным направлением исследований. Данный вид ВКР бакалавра отражает знание выпускником основных методов исследования, умение их применять, владение научно-техническим стилем речи;

б) *прикладная ВКР* представляет собой применение конкретной научной методики анализа или описания к ранее не исследованному мате-

риалу;

в) *комплексная ВКР* как правило, предполагает коллективную разработку специальной комплексной темы, направленной на решение взаимосвязанных проблем в рамках одного объекта исследования.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВКР

3.1. К выполнению ВКР допускаются студенты, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом, включая государственный экзамен.

3.2. Подготовка ВКР проводится на кафедре и в научно-исследовательских лабораториях ИГиН, а также в научных, проектных организациях и на промышленных предприятиях по направлению выпускающей кафедры. Для завершения работы над ВКР организуется преддипломная практика.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом.

3.3. Темы ВКР определяются на предприятии, где студент проходит преддипломную практику, или на выпускающей кафедре, в случае выполнения выпускной квалификационной работы на кафедре. Студенты имеют возможность самостоятельно выбрать тему дипломного проекта (работы), обосновав при этом целесообразность ее разработки и согласовав с руководителем.

Тема закрепляется за студентом приказом по институту на основании личного заявления (приложение А).

Уточнение и изменение (корректировка) темы выпускной квалификационной работы после ее утверждения производится в исключительных случаях по представлению личного заявления на имя заведующего кафедрой и согласованию с руководителем дипломного проекта (работы) не позже чем за три недели до начала защит.

3.4. Руководителями выпускных квалификационных работ назначаются преподаватели (сотрудники) из научно-педагогического состава университета и лица, приглашаемые из сторонних учреждений – ведущие преподаватели, научные сотрудники других высших учебных заведений и ведущие специалисты предприятий (организаций).

Руководитель составляет задание на выпускную квалификационную работу студента по выбранной теме (приложение Б). Задание, составленное руководителем, утверждается заведующим выпускающей кафедрой и помещается в выпускную работу после титульного листа.

Руководитель на первой неделе подготовки ВКР оказывает студенту помощь в разработке календарного графика работы (приложение В) на весь период выполнения выпускной квалификационной работы с указани-

ем очередности выполнения отдельных этапов, их содержания. Руководитель проводит квалифицированные консультации по выполнению ВКР, рекомендует перечень необходимой литературы. На руководителя проекта возлагается ответственность за качество постановки цели и задач дипломного проектирования. Ответственность за принятые в дипломном проекте (работе) решения, качество выполнения, а также за своевременное выполнение проекта (работы) несет автор - студент-дипломник.

Дипломник обязан регулярно посещать консультации. При пропуске их без уважительных причин или при значительном отставании его работы от графика руководитель должен своевременно информировать об этом заведующего кафедрой.

3.6. Правильность оформления пояснительной записки, графического материала и других документов проверяет **нормоконтролер** во время предусмотренных расписанием консультаций. Подготовленные работы сдаются на нормоконтроль не позже чем за две недели до дня защиты. При отсутствии замечаний нормоконтролер подписывает ВКР.

3.7. Пояснительная записка ВКР проходит обязательную двухэтапную **проверку на плагиат** – сначала самостоятельно дипломником, затем на кафедре с использованием размещенной на сайте университета системы «Антиплагиат». Оригинальность окончательного варианта текста ПЗ ВКР должна составлять не менее 75%. Справка о результате проверки системой «Антиплагиат» вкладывается в пояснительную записку ВКР.

3.8. Законченная работа, подписанная студентом, предоставляется руководителю. После просмотра и одобрения выпускной работы руководитель подписывает ее и дает письменный **отзыв** (приложение Г).

3.9. Не позже, чем за две недели до непосредственной защиты, студентам назначается **предварительная защита ВКР** на кафедре. Предварительная защита проходит публично в присутствии и при участии в обсуждении других студентов перед комиссией, состоящей из числа преподавателей и сотрудников кафедры. Для прохождения предзащиты выпускник готовит доклад и презентацию. При положительном исходе предзащиты ВКР рекомендуется на итоговую защиту в ГАК.

3.10. Не позже чем за 7 дней до защиты ПЗ ВКР, подписанная руководителем, консультантами, нормоконтролером, прошедшая проверку на плагиат, предоставляется заведующему выпускающей кафедрой. Заведующий кафедрой на основании отзыва руководителя и результатов предварительной защиты решает вопрос о **допуске студента** к защите и подписывает пояснительную записку (ПЗ).

Подписанная заведующим выпускающей кафедрой ПЗ ВКР в бумажном и электронном виде сдается на кафедру и направляется на защиту в ГАК.

График защиты в ГАК формируется с учетом пожеланий дипломников и их руководителей не позже чем за неделю до начала защит.

3.11. В случае выявления руководителем **серьезных замечаний** к дипломному проекту (работе) или неспособности студента пройти защиту с положительным исходом, выпускающая кафедра имеет право отправить ВКР на доработку или представить студента к отчислению из вуза. Решение об этом принимается на заседании кафедры при обязательном присутствии руководителя ВКР. Эти же меры вплоть до замены темы ВКР принимаются в случае установления факта несамостоятельного выполнения проекта, плагиата и т.д.

3.12. Кафедра может дать мотивированное письменное заключение-разрешение о написании текста **выпускной квалификационной работы на иностранном языке**. В этом случае в ГАК представляется рецензия на русском языке основного рецензента и рецензия второго рецензента, специалиста-лингвиста. В рецензии специалиста-лингвиста следует дать заключение о квалифицированном изложении текстового материала, при соблюдении требований к работе по специальности. Дипломнику необходимо представить в ГАК развернутую аннотацию по работе на русском языке. Защиту квалификационной работы рекомендуется проводить на государственном языке. По заявлению студента председатель ГАК может принять решение о проведении защиты на иностранном языке. В этом случае обязательно присутствие второго рецензента на защите выпускной работы.

В протоколе заседания ГАК, в приложении к диплому, после указания темы дипломной работы может быть сделана приписка «выполнена на _____ (иностранном) языке».

3.13. Защита ВКР проводится на открытом заседании ГАК. В ГАК предоставляются:

- пояснительная записка;
- справка с результатом проверки системой «Антиплагиат»;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- отзыв руководителя;
- бумажный вариант текста доклада;
- презентация (выполненная в PowerPoint или другом программном продукте);
- зачетная книжка;
- графический материал, раздаточный материал – при наличии.

Защита ВКР проводится в следующем порядке:

- доклад дипломника – до 10 минут;
- вопросы членов и председателя ГАК и ответы дипломника;
- оглашение рецензии на дипломный проект;
- ответ студента на замечания рецензента;

- оглашение отзыва руководителя.

Оценка результата защиты объявляется в тот же день после заседания ГАК.

В качестве дополнительных рекомендаций ГАК может указать на значимость проведенного исследования, дальнейшего использования полученных результатов в научных и практических приложениях, для публикации, применения в учебном процессе и т.д.

Если студент получил **неудовлетворительную оценку** при защите выпускной квалификационной работы, то он отчисляется из университета.

3.14. После защиты ПХ ВКР в электронном виде передаются в базу данных ВКР университета. Бумажный экземпляр ПЗ передается на хранение в архив по акту. Разрешение на ознакомление с проектом (работой) для студентов и преподавателей осуществляется по письменному разрешению заведующего выпускающей кафедрой.

4. ТЕМАТИКА ВКР ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития ИС на базе различных классов и видов компьютерно-сетевых комплексов и разнообразных средств сбора, анализа, хранения, защиты, передачи и отображения информации в геологии и нефтегазодобыче либо в других предметных областях.

В соответствии с направлением подготовки «Информационные системы и технологии» рекомендуются следующие основные направления тематики ВКР:

- проектирование информационных систем и технологий;
- разработка информационных систем и технологий;
- разработка подсистемы для существующих информационных систем;
- использование информационных систем и технологий для решения прикладных задач;
- другой тематики – по согласованию с кафедрой.

Тематика ВКР формируется кафедрой и ежегодно актуализируется. Тема ВКР выбирается исходя из места прохождения студентом производственной практики и актуальных задач развития информационных систем и технологий. По предложению заведующего кафедрой или по согласованию с ним, студенты, принимающие участие в выполнении НИОКР на кафедре или в научных лабораториях ТИУ, могут готовить выпускные работы по тематике научных исследований.

На период работы над ВКР студенту назначается руководитель. Студент вправе предложить свою тему, обосновав ее актуальность, целесообраз-

разность, согласовать с руководителем ВКР до утверждения тем директором института (филиала).

Согласовав тему ВКР, студент пишет заявление о закреплении темы ВКР и руководителя на имя заведующего кафедрой. Перечень выбранных студентами тем ВКР подлежит согласованию с заведующим выпускающей кафедрой и утверждению приказом директора института.

**Примерный перечень тем
выпускных квалификационных работ для студентов направления
09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

1. Проектирование:
 - а) локальной вычислительной сети предприятия N;
 - б) базы данных малого предприятия N.
2. Разработка:
 - а) автоматизированной информационной системы предприятия N;
 - б) моделей и методов анализа поведения посетителей веб-сайта K;
 - в) информационно-вычислительной системы расчета профиля притока к пологой нефтяной скважине;
 - г) веб-приложения для поддержки инвентарного учета в ООО “ККК”.
 - д) информационной системы для подготовки проектных работ обустройства месторождений.
 - е) подсистемы ранжирования скважин-кандидатов для проведения геолого-технологических мероприятий в программном комплексе ResView II.
3. Автоматизация:
 - а) контроля использования USB устройств на предприятии N;
 - б) обеспечения системы контроля и управления технологическими процессами для ООО N;
 - в) учета заявок на установку цифровой техники торгово-сервисной компании K.

5. СТРУКТУРА БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

5.1. Структура ВКР содержит следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- реферат;
- содержание;
- определения, обозначения, сокращения (при необходимости);
- введение;
- основная часть;
- заключение (выводы, рекомендации);
- список использованных источников;

- приложение (я) (при необходимости).

5.1.1. Титульный лист – служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа. На титульном листе приводят следующие сведения:

а) наименование и подчиненность образовательной организации, в которой выполнена работа;

б) грифы согласования;

в) наименование темы ВКР;

г) шифр ВКР;

д) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль и заведующего выпускающей кафедрой;

е) место и дата выполнения ВКР (город, год).

Примеры оформления титульного листа приведены в Приложении Д.

5.1.2. Задание на ВКР - Бланк задания заполняется рукописным или печатным способом. Задание размещается после титульного листа и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

Рекомендуемая форма бланка задания на ВКР представлена в Приложении Б.

5.1.3. Реферат - краткое точное изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Реферат оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76).

Реферат должен содержать:

а) сведения об объеме ПЗ ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов иллюстративного материала:

б) перечень ключевых слов, включающий от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ПЗ ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами через запятые;

в) текст реферата должен отражать:

- предмет, тему, цель и задачи работы;
- методики или методологию проведения работы;
- полученные результаты;
- область применения результатов;
- выводы;
- дополнительную информацию.

Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Текст реферата выполняется на русском языке на отдельной странице, помещается перед структурным элементом ПЗ «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР. Пример реферата в приложении Е.

5.1.4. Содержание - размещается после титульного листа и задания на ВКР, начиная со следующей страницы.

В содержании перечисляют введение, заголовки глав (разделов) и подразделов основной части, заключение, библиографический список, приложения (при их наличии) с указанием страниц (Приложение Ж).

5.1.5. Введение должно отражать актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методы исследования, методологические основы исследования.

Введение должно содержать оценку современного состояния обозначенной проблемы, обоснование и формулировку практической значимости исследования для профессиональной сферы деятельности.

К написанию введения целесообразно приступать после изложения основной части работы.

Рекомендуемый объем введения – 2-3 страницы.

5.1.6. Основная часть - как правило, состоит из разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов).

Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Предлагаемая структура основной части ВКР для студентов направления «Информационные системы и технологии» представлена в разделе 6.

5.1.7. В заключении формулируются обобщенные выводы и предложения по результатам решения поставленных задач, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы, отражают оценку технико-экономической эффективности внедрения. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать научную, экологическую или иную значимость работы.

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

5.1.8. Список использованных источников - должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в тексте ПЗ ВКР. Сведения об использованных источниках приводятся в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 и ГОСТ 7.1-2003 (или ГОСТ Р 7.0.5-2008) в порядке появления ссылок на источники в тексте.

«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен включать изученную и использованную в ВКР литературу, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы. Спи-

сок использованных источников свидетельствует о степени изученности проблемы, сформированности у выпускника навыков самостоятельной работы с литературой и имеет упорядоченную структуру.

Не менее 25 % использованных источников должны быть изданы за последние 10 лет.

Структура списка использованных источников и примеры различных видов библиографического описания (ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001) представлены в Приложении К.

5.1.9. Приложения - как правило, содержат материалы, связанные с выполнением ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть, например:

- а) обоснование разработки собственной системы;
- б) листинги программ;
- в) формы входных и выходных документов;
- г) иллюстрации, таблицы, распечатки с ЭВМ, выполненные на листах формата А3.

«ПРИЛОЖЕНИЯ» включают в структуру ПЗ ВКР при необходимости.

5.10. Общий объем бакалаврской работы, оформленной согласно требованиям, представленным в разделе 7, должен быть 60-90 страниц (без приложений).

6. СТРУКТУРА ОСНОВНОЙ ЧАСТИ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Основная часть ВКР бакалавра должна отражать стадии и этапы выполнения работы в соответствии с комплексом стандартов на автоматизированные системы ISO/IEC 12207, ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.602-90, ГОСТ 34.603-92, ГОСТ 34.201-89 и т.д.

6.1. Описание и анализ предметной области

Раздел должен содержать информацию об обследовании объекта автоматизации, обоснование необходимости создания новой или совершенствования (адаптации) существующей автоматизированной системы (АС) или подсистемы и о требованиях пользователя к проектируемой или разрабатываемой системе.

6.1.1. Организационная структура объекта автоматизации

В параграфе приводятся структурная схема и описание организационной структуры объекта автоматизации, функциональное назначение каждой его структурной единицы, схема взаимодействия объекта автоматизации с другими структурными единицами. На схеме помечаются уже автоматизированные объекты (например, заштриховываются).

В случаях, когда тема работы посвящена доработке или адаптации существующего программного обеспечения (например, при реализации модуля для существующего программного обеспечения), в параграфе в ка-

честве объекта автоматизации рассматривается технологический процесс, в котором используется программный продукт, и функционал программного продукта.

6.1.2. Движение потоков данных

Приводится обобщенная схема информационных потоков, связывающих автоматизируемый объект с остальными объектами, выделенными на структурной схеме (входная и выходная информация). Структурные единицы изображаются прямоугольниками, потоки данных – стрелками. Указывается или расшифровывается содержание потоков данных.

6.1.3. Нормативно-справочная информация

В данном параграфе приводятся используемые классификаторы, справочники и нормативные документы, регламентирующие деятельность объекта автоматизации.

6.1.4. Разработка модели процесса

В параграфе представляется максимально приближенная к действительности модель автоматизируемого процесса AS IS («как есть» до автоматизации). На модели отмечаются «узкие места», определяющие необходимость совершенствования процесса посредством автоматизации.

Далее приводится модель TO BE («как должно быть» после автоматизации), созданная на основе модели AS IS с устранением недостатков в существующем процессе.

Модели разрабатываются с использованием DFD, IDEF0, IDEF3.

6.1.5. Обзор существующих аналогов

В данном разделе проводят обзор существующих аналогов, альтернативных вариантов концепции создаваемой АС, удовлетворяющих требованиям пользователя, оценку преимуществ и недостатков каждого варианта; сопоставление требований пользователя и характеристик предлагаемой системы и обоснование необходимости проектирования или разработки создаваемой информационной системы.

Необходимо:

- выполнить обзор рынка программных продуктов по тематике дипломного проектирования. Если нет прямых аналогов, необходимо привести аналоги в классе систем;
- описать 2-3 наиболее известных программных продукта. При описании отразить следующие аспекты: производительность, базовые функциональные возможности, масштабируемость, стоимость, опыт положительного внедрения и т.д.;
- выполнить сравнение описанных программных продуктов и собственной разработки по выбранным критериям (от 5 до 10 критериев). В качестве критериев для сравнения необходимо указать базовые функциональные возможности, характеристики базового ПО, возможность интеграции с другими системами, надежность, стоимость и т.д.;

- сделать выводы о целесообразности использования готовой системы, адаптации уже существующей или разработке новой системы (подсистемы).

6.2. Постановка задачи

6.2.1. Характеристики комплекса задач

В данном разделе приводят:

- назначение комплекса задач;
- автоматизируемые функции;
- распределение действий между персоналом и техническими средствами при различных ситуациях решения комплекса задач.

6.2.2. Выходная информация

По каждому выходному сообщению следует указать (таблица 1):

- идентификатор (наименование документа);
- форму представления сообщения (документ, видеокадр, сигнал управления);
- периодичность выдачи;
- сроки выдачи и допустимое время задержки;
- получателей и назначение выходной информации.

Далее для каждого выходного сообщения дается перечень структурных единиц информации, имеющих самостоятельное смысловое значение (показателей, реквизитов, сигналов управления). По каждой единице выходной информации необходимо указать вид представления (эскиз видеокадра, документа, отчета и т.д.). Альбом эскизных форм, как правило, оформляется отдельным приложением.

Таблица 1

Выходная информация

Идентификатор	
Форма представления	
Периодичность и сроки выдачи	
Получатели и назначение	
Перечень реквизитов	

6.2.3. Входная информация

По каждому входному сообщению следует указать (таблица 2):

- идентификатор (наименование документа);
- форму представления сообщения;
- сроки и частоту поступления;
- источник входной информации.

Для каждого входного сообщения также дается перечень структурных единиц информации, имеющих самостоятельное смысловое значение.

Таблица 2

Входная информация

Идентификатор	
Форма представления	
Сроки и частота поступления	
Источник входной информации	
Перечень реквизитов	

6.3. Описание и разработка математической модели и алгоритма

Данный раздел является необязательным и включается в состав дипломной работы лишь при наличии математической модели.

Раздел предназначен для описания используемой или разрабатываемой математической модели, оформляется как документ «Описание алгоритма» и содержит перечисленные ниже пункты.

Если описывается сразу несколько моделей или алгоритмов, то каждый из них описывается в отдельном подразделе.

6.3.1. Назначение и характеристика алгоритма

В пункте приводятся:

- назначение алгоритма или его части;
- краткие сведения о процессе (объекте), при управлении которым используют алгоритм, а также воздействия на процесс с точки зрения пользователя, осуществляемые при функционировании алгоритма (если описание не приводится в разделах «Описание и анализ предметной области» и «Постановка задачи», в тексте допускаются ссылки на указанные разделы);
- ограничения на возможность и условия применения алгоритма и характеристики качества решения (точность, время решения и т.д.);
- общие требования к входным и выходным данным (форматам, кодам и т.д.).

6.3.2. Используемая информация

Приводится перечень массивов информации и (или) перечень сигналов используемых при реализации алгоритма.

В данном пункте не требуется дублировать информацию, представленную в пунктах «Входная информация» раздела «Постановка задачи». Здесь лишь перечисляются те атрибуты, которые используются в алгоритме, а в тексте записываются ссылки на указанный выше пункт.

6.3.3. Результаты решения

Приводится перечень массивов информации и (или) перечень сигналов, формируемых в результате реализации алгоритма.

По аналогии с пунктом «Используемая информация», здесь не требуется дублировать информацию из пункта «Выходная информация» пункта «Постановка задачи». Перечисляются лишь атрибуты, получаемые как результаты решения алгоритма, а для получения более подробной информации по ним записывается ссылка на указанный выше пункт.

6.3.4. Математическое описание

В данном пункте приводят:

- математическую модель или экономико-математическое описание процесса (объекта);
- перечень принятых допущений и оценки соответствия принятой модели реальному процессу (объекту) в различных режимах и условиях работы;
- сведения о результатах научно-исследовательских работ, если они использованы для разработки алгоритма.

6.3.5. Алгоритм решения

В данном пункте приводят:

- описание логики алгоритма и способа формирования результатов с указанием последовательности этапов счета, расчетных и (или) логических формул, используемых в алгоритме;
- указания о точности вычисления (при необходимости);
- соотношения, необходимые для контроля достоверности вычислений;
- описание между частями и операциями алгоритма;
- указания о порядке расположения значений или строк в выходных документах (например, по возрастанию значений кодов объектов, по группам объектов и т. д.).

Алгоритмом должны быть предусмотрены все ситуации, которые могут возникнуть в процессе решения задачи.

При изложении алгоритма следует использовать условные обозначения реквизитов, сигналов, граф, строк со ссылкой на соответствующие массивы и перечни сигналов. В расчетных соотношениях (формулах) должны быть использованы обозначения реквизитов, приведенные при описании их состава в других разделах документа.

Алгоритм может быть представлен в графической (в виде схемы), табличной, текстовой или смешанной (графической или табличной с текстовой частью) форме.

6.4. Проектирование информационного обеспечения

6.4.1. Внешнее информационное обеспечение

Рассматривается существующее внешнее информационное обеспечение, состав хранимых в нем данных.

6.4.2. Разработка структуры внутреннего информационного обеспечения

6.4.2.1. Идентификация информационного пространства

Осуществляется определение состава данных, подлежащих хранению в базе для обеспечения информационных потребностей пользователей.

Информационное пространство проектируемой системы состоит из следующих атрибутов:

Наименование реквизита – указывается функциональное назначение данного реквизита;

Идентификатор – имя поля в таблице базы данных;

Тип – содержит код типа атрибута;

Значность – указывает размер поля. Если задан числовой тип, то через запятую указывается количество десятичных знаков;

Домен - перечень значений, которые может принимать поле.

6.4.2.2. Проектирование информационного обеспечения

Для проектирования структуры базы данных используется метод “сущность-связь”. Первым шагом в процессе проектирования является выделение сущностей, атрибутов сущностей и связей между сущностями.

На диаграмме сущности представляются в виде прямоугольников, а связи – в виде ромба.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы:

- выделение сущностей (сущности выявляются в результате анализа предметной области. Исходной информацией служит содержимое хранилищ данных, определяемое входящими и выходящими из него потоками данных);
- определение структурных связей (данный этап служит для выявления связей между сущностями, а также для идентификации типов этих связей);
- проектирование предварительных отношений (следующий этап проектирования состоит в построении набора предварительных отношений и указании предполагаемого первичного ключа для каждого отношения);
- определение логической структурной базы данных (после построения предварительных отношений проводится анализ присутствующих в отношении функциональных зависимостей. В случае необходимости проводится декомпозиция отношений с целью построения окончательного набора отношений, соответствующих требованиям нормализации);

Логическую и физическую структуру реляционной базы данных отображают графически или в виде SQL-скрипта.

Разработанное информационное обеспечение должно быть протестировано с использованием соответствующего CASE-пакета. Если разработанное информационное обеспечение должно быть интегрировано с уже существующим информационным обеспечением, необходимо выполнить итоговое тестирование после интеграции.

6.5. Разработка программного обеспечения

6.5.1. Требования к программному обеспечению

6.5.1.1. Функциональные требования

Указывают требования, относящиеся к функциональным характеристикам разрабатываемых программных средств.

6.5.1.2. Нефункциональные требования

Указывают требования, не относящиеся к функциональным характеристикам разрабатываемых программных средств. При формулировании требований рекомендуется использовать ГОСТ 34.602 ТЗ на ИС.

При перечислении требований должны приводиться ссылки на ГОСТы, корпоративные стандарты, на основании которых были выдвинуты те или иные требования к системе, либо, если таковых не имеется, обоснование требований.

6.5.2. Выбор архитектуры системы

Представляется и обосновывается архитектура разрабатываемых программных средств (АРМ, клиент-сервер, трехзвенная архитектура).

6.5.3. Выбор и обоснование базового программного обеспечения

Описывается и обосновывается базовое программное обеспечение, используемое при разработке программных средств.

6.5.4. Проектирование прикладного программного обеспечения

В данном разделе приводят назначение и описание основных функций, которые должно выполнять программное обеспечение системы.

При использовании структурного подхода к проектированию ПО рекомендуется использовать стандарт IDEF0, приводя в качестве «механизма» компоненты ПО.

Желательно использовать объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения и при этом применять унифицированный язык моделирования UML. Проектирование программного обеспечения можно представить в виде последовательности следующих действий:

- представление вариантов использования;
- диаграмма вариантов использования;
- динамическое поведение системы:
- описание базовых сценариев;
- диаграммы последовательности;
- диаграммы деятельности (при необходимости).
- логическое представление;
- диаграмма классов;
- диаграмма состояний (при необходимости).
- диаграммы компонентов;
- диаграммы размещения (при необходимости).

6.5.5. Состав и структура прикладного программного обеспечения

В данном пункте приводят перечень частей программного обеспечения с указанием их взаимосвязей и обоснованием выделения каждой из них.

Результат разбиения программы на модули (подсистемы) приводится в виде плоской схемы.

6.5.6. Описание интерфейса пользователя

Пункт включается в ПЗ лишь в случае наличия интерфейса пользователя.

Представляются основные элементы интерфейса программы в текстовом и графическом виде. Скриншоты интерфейса могут быть вынесены в приложения ПЗ.

6.6. Разработка руководства пользователя

Раздел является необязательным, включается в ПЗ лишь в случае, если разрабатываемая АС (подсистема) имеет особенности в установке, подготовке к работе, эксплуатации, возможностях возникновения и устранения аварийных ситуаций и т.п.

В отдельных случаях, при необходимости детального рассмотрения вопросов эксплуатации программного продукта, в работу может быть включен раздел «Эксплуатация программного обеспечения», структура и содержание которого согласовываются с научным руководителем.

6.6.1. Общие сведения о программе

Указывают область применения программы, краткое описание возможностей, уровень подготовки пользователя, перечень эксплуатационной документации, с которыми необходимо ознакомиться пользователю.

6.6.2. Назначение и условия применения программы

Указываются виды деятельности, функции, для автоматизации которых предназначено данное средство автоматизации; условия, при соблюдении которых обеспечивается применение средства автоматизации в соответствии с назначением (например, вид ЭВМ и конфигурация технических средств, операционная среда и общесистемные программные средства входная информация, носители данных, база данных, требования к подготовке специалистов и т. п.).

6.6.3. Подготовка к работе

Указывают состав дистрибутивного носителя, порядок установки программы, настройку, порядок проверки работоспособности.

6.6.4. Описание операций

Обычно указывают описание всех выполняемых функций, задач, комплексов задач, процедур; описание операций технологического процесса обработки данных, необходимых для выполнения функций, комплексов задач (задачи), процедур.

Для каждой операции обработки данных указывают наименование; условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции; подготовительные действия; основные действия в требуемой последовательности; заключительные действия; ресурсы, расходуемые на операцию.

6.6.5. Аварийные ситуации

Обычно указывают:

действия в случае несоблюдения условий выполнения технологического процесса, в том числе при длительных отказах технических средств;

действия по восстановлению программ и/или данных при отказе магнитных носителей или обнаружении ошибок в данных;

действия в случаях обнаружения несанкционированного вмешательства в данные;

действия в других аварийных ситуациях.

6.6.6. Рекомендации по освоению

Включают:

состав и последовательность выполнения технологических операций по приему, контролю, обработке, хранению и выдаче данных;

перечень документации, сопровождающей данный технологический процесс.

6.7. Апробация результатов работы

В разделе приводятся сведения об апробации результатов ВКР - участии в конференциях и семинарах, публикациях и т.д., а также об опытной эксплуатации разработанного программного обеспечения. Указывается место и объем опытной эксплуатации, представляется анализ результатов, сведения о доработке (при необходимости) программного обеспечения; сведения о внедрении (при наличии).

В случае, если для отдельных тем ВКР не подходит рекомендуемая структура основной части, то она может быть изменена по согласованию с научным руководителем и заведующим кафедрой.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

7.1. Общие требования

Текст ПЗ ВКР должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа бумаги формата А4 (210 x 297).

Цвет шрифта - чёрный, интервал - полуторный (для таблиц допускается одинарный), гарнитура - Times New Roman, размер шрифта - кегль 14 (для таблиц допускается 12), абзацный отступ - 1,25 см. выравнивание по ширине текста.

Текст ПЗ ВКР бакалавра следует печатать с соблюдением следующих размеров полей:

- правое - 10 мм;
- верхнее - 15 мм;
- левое - 25 мм;
- нижнее - 25 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Качество напечатанного текста ПЗ ВКР и оформления иллюстраций, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Опечатки, опiski и другие неточности, обнаруженные в тексте ПЗ ВКР, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской с последующим нанесением исправленного текста (графики) печатным или рукописным способом. Наклейки, повреждения листов, пометки не допускаются.

Фамилии, названия учреждений (организаций) и другие имена собственные в тексте ПЗ ВКР приводят на языке оригинала. Допускается указывать имена собственные и приводить названия учреждений (организаций) в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия. Имена следует писать в следующем порядке: фамилия, имя, отчество или - фамилия, инициалы через пробелы, при этом не допускается перенос инициалов отдельно от фамилии на следующую строку

7.2. Нумерация разделов, подразделов, пунктов

Наименования структурных элементов ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ». «ВВЕДЕНИЕ». «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» являются заголовками структурных элементов ПЗ ВКР.

Заголовки структурных элементов ПЗ ВКР пишутся в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки, не подчёркиваются.

Основную часть ПЗ ВКР следует делить на разделы (главы), подразделы (параграфы) и пункты.

Количество разделов (глав) и подразделов (параграфов) устанавливается выпускающей кафедрой, при этом название и содержание каждого раздела (главы) должно последовательно раскрывать избранную тему. Название раздела (главы), подраздела (параграфа) должно быть четким, лаконичным и соответствовать его содержанию.

Каждый структурный элемент ПЗ ВКР (п. 6) следует начинать с нового листа (страницы), в том числе разделы (главы) основной части и приложения.

Разделы (главы) должны иметь порядковые номера в пределах всей основной части ПЗ ВКР, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзачного отступа.

Подразделы (параграфы) должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер каждого подраздела (параграфа) состоит из номеров раздела (главы) и подраздела (параграфа), разделенные точкой. В конце номера раздела (главы), подраздела (параграфа) точки не ставятся.

Разделы (главы), как и подразделы (параграфы), могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если раздел (глава) не имеет подразделов (параграфов), то нумерация пунктов должна быть в пределах каждого раздела (главы) и номер пункта должен состоять из номеров раздела (главы) и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Разделы (главы), подразделы (параграфы) должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Пример нумерации разделов, подразделов, пунктов приведен в приложении Л.

7.3. Нумерация страниц

Титульный лист, задание на ВКР и реферат включают в общую нумерацию страниц, без указания номера страниц.

Иллюстрации и таблицы, размещенные в тексте ПЗ ВКР на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 (297х420) учитывают как одну страницу.

Нумерация проставляется внизу страницы по центру симметрично относительно текста.

7.4. Ссылки и цитаты

В тексте ПЗ ВКР допускаются ссылки на стандарты, технические условия и другие источники следующих форм: внутритекстовые (непосредственно в тексте), концевые (после текста раздела) и подстрочные постраничные (внизу страницы под основным текстом).

Ссылаться следует на источник в целом или его разделы и приложения.

7.5. Шифр выпускной квалификационной работы

Общий вид обозначения: XX.XX.XX.XX.XX.XX.XX

1 2 3 4 5 6 7

Группы шифра:

1 - обозначение работы:

БР - бакалаврская работа;

2 - код специальности/направления подготовки;

3 - номер приказа на закрепление темы ВКР;

4 - три последние цифры номера зачетной книжки;

5 - год выполнения ВКР;

6 - порядковый номер графической части (при наличии);

7 - аббревиатура документа (ПЗ (пояснительная записка), ЧД (чертеж детали), ИЛ (иллюстрация), ЛС (альбом спецификации), ТП (технологический процесс) и пр.)

Пример написания шифра: БР.09.03.02.147/65.345.2016.00.ПЗ

Шифр ВКР будет отличаться только номером зачетной книжки (345).

Более подробные сведения по оформлению ВКР приведены в приложении Л.

Заявление на закрепление темы ВКР

Заведующему кафедрой
Прикладной геофизики
С.К. Туренко

студента гр. _____

Фамилия, имя, отчество

заявление.

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы.

« _____

полное название темы

_____»

Руководитель выпускной квалификационной работы

фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, звание

дата

личная подпись студента

Руководитель

Зав. кафедрой

И.О. Фамилия

С.К. Туренко

Личная подпись

Личная подпись

Дата

Дата

Задание на ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт геологии и нефтегазодобычи
Кафедра Прикладной геофизики

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой
Прикладной геофизики
Туренко С.К.

«_____» _____ 201_г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Студенту (Ф.И.О)

Руководитель ВКР (Ф.И.О)

Тема ВКР

утверждена приказом по институту (филиалу) от _____ № _____

Срок предоставления законченной ВКР на кафедру:

«_____» _____ 20____ г.

Исходные данные к ВКР:

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

Наименование главы, раздела	Колич. листов графич. части	% от объема ВКР/ДП	Дата выполнения

Всего листов графической части ВКР _____

Дата выдачи задания «___» _____ 201__ г.

Руководитель: _____ / _____ /

Задание принял к исполнению «___» _____ 201__ г

Студент: _____ / _____ /

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Календарный график выполнения ВКР

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

личная подпись

дата подписи

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
выполнения выпускной квалификационной работы
(бакалаврской работы)

Тема _____

Студент _____

Группа _____

Наименование раздела	Объем в % от ДП (ДР)	Срок исполнения	Подпись руководителя

Руководитель бакалаврской работы

подпись

Студент

подпись

И.О. Фамилия

И.О. Фамилия

Отзыв руководителя на ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт геологии и нефтегазодобычи
Кафедра Прикладной геофизики

ОТЗЫВ
руководителя выпускной квалификационной работы

На выпускную квалификационную работу студента(ки)

Направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Тема ВКР:

ВКР выполнен (а)

(по теме, предложенной студентом; по заявке предприятия; в области фундаментальных и поисковых научных исследований)

Выполнение и соблюдение графика дипломного проектирования

Степень применения информационных технологий при дипломном проектировании

Творческая активность

Положительные стороны ВКР

Замечания к ВКР

ВКР рекомендована

(к опубликованию, к внедрению, внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК

Оценка _____

Руководитель ВКР _____
(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

(ученая степень, звание, должность)

Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 Институт геологии и нефтегазодобычи
 Кафедра Прикладной геофизики

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой Прикладной геофизики

Туренко С.К.

«_____» _____ 201__ г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ ВКР**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к бакалаврской работе

БР ХХ.ХХ.ХХ.ХХ.ХХ.ПЗ

	РУКОВОДИТЕЛЬ:
	<i>должность, ученая степень</i>
	<i>Фамилия И.О.</i>
	РАЗРАБОТЧИК:
НОРМОКОНТРОЛЕР:	<i>студент группы</i> _____
<i>должность, ученая степень</i>	_____ <i>Фамилия И.О.</i>
_____ <i>Фамилия И.О.</i>	
	Бакалаврская работа защищена с оценкой _____
	Секретарь ГЭК _____ <i>Фамилия И.О.</i>

Тюмень, 201__

Пример оформления реферата

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) 75 с., 18 рисунков, 3 таблицы, 26 источников, 2 приложения, 14 листов презентации.

Ключевые слова: исследование, твердые растворы Fe-Si. микроструктура типа B₂ и DO₃, метастабильная фаза Fe₅ Si₃

Объектом исследования являются твердые растворы системы Fe-Si.

Цель работы - исследование структуры и типов упорядочения, формирующихся в области твердых растворов фазовой диаграммы Fe-Si.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования методами электронной микроскопии и рентгеноструктурного анализа.

В результате исследований установлено, что упорядочение по типу B₂ и DO₃ происходит путем гетерогенизации твердого раствора и достижения соответствующего стехиометрического состава в обогащенных областях или слоях. При температурах до 700°C формируется двухфазная структура **a** + DO₃, при 700°C и выше - двухфазная структура **a** + B₂. Фазовый переход от (**a** + DO₁) к (**a**+B₂) протекает через формирование в твердом растворе метастабильной фазы Fe₅ Si₃. Полученные результаты не согласуются с общепринятой фазовой диаграммой в области твердых растворов как по положению областей упорядочения, так и по фазовому составу.

Результаты рекомендуется использовать в научно-исследовательских институтах и организациях, занимающихся изучением фазовых превращений в сплавах для дальнейших исследований и корректировки фазовой диаграммы Fe-Si.

Пример оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОПИСАНИЕ И АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	6
1.1 Описание процесса	6
1.1.1 Организационная структура объекта автоматизации	6
1.1.2 Движение потоков данных	11
1.1.3 Нормативно-справочная информация	14
1.2 Разработка модели процесса	15
2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ	20
2.1 Характеристики комплекса задач	20
2.2 Выходная информация	23
2.3 Входная информация	26
3 ОПИСАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ	29
4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	37
4.1 Внешнее информационное обеспечение	37
4.2 Разработка структуры внутреннего информационного обеспечения	39
4.2.1 Идентификация информационного пространства	39
4.2.2 Структурирование информационного пространства	41
4.2.3 Схема базы данных	45
4.2.4 Состав информационного обеспечения	47
4.2.5 Определение внутримашинной информационной базы	49
5 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	51
5.1 Требования к программному обеспечению	51
5.1.1 Функциональные требования	51
5.1.2 Нефункциональные требования	52
5.2 Выбор архитектуры системы	53
5.3 Базовое программное обеспечение	55
5.4 Функции прикладного программного обеспечения	56
5.5 Состав и структура прикладного программного обеспечения	59
5.6 Описание интерфейса пользователя	60
6 Руководство пользователя	64
6.1 Общие сведения о программе	64
6.2 Подготовка к работе	65
6.3 Описание операций	66
6.4 Рекомендации по освоению	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	86
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	88
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Примеры отчетов, выполняемых программой	89
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Тексты программ	94

Структура списка использованных источников

Список использованных источников имеет следующую структуру:

- а) международные официальные документы;
- б) законодательные и нормативные акты, другие документы и материалы органов государственной власти и местного самоуправления Российской Федерации;
- в) монографии, диссертации, научные сборники, учебники;
- г) научные статьи и другие публикации периодических изданий;
- д) источники статистических данных, энциклопедии, словари.

Внутри каждой группы вначале перечисляются источники на русском языке, затем - на иностранном.

Источники, указанные в п. «а» перечисляются в порядке значимости.

Внутри каждой подгруппы документов, указанных в п.п. «а» и «б» источники располагаются в хронологическом порядке. Источники, указанные в п.п. «в» и «г» располагаются в алфавитном порядке.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с действующими на момент выполнения ВКР требованиями ГОСТ. Библиографическое описание документа, книги и любого другого материала, использованного при подготовке ВКР - это унифицированная по составу и последовательности элементов совокупность сведений об источнике информации, дающая возможность получить представление о самом источнике, его содержании, назначении, объеме и т.д. Главное требование к библиографическому описанию источников состоит в том, чтобы читатель по библиографической ссылке мог при необходимости отыскать заинтересовавший его первоисточник. В библиографическое описание должны входить наиболее существенные элементы, которые приведены ниже.

Последовательность расположения элементов описания источника информации, может быть следующей:

- заголовок - фамилия и инициалы автора (или авторов, если их не более трех);
- заглавие (название) работы;
- подзаголовочные данные;
- сведения о лицах, принимавших участие в создании книги;
- место издания;
- издательство;
- год издания;
- сведения об объеме.

Библиографическое описание книг составляется на основании всех данных, вынесенных на титульный лист. Отдельные элементы описания располагаются в определенном порядке и отделяются друг от друга установленными условными разделительными знаками: фамилия и инициалы

автора (авторов), название: после косой черты - сведения о редакторе, если книга написана группой авторов, или о переводчике, если это перевод (сначала - инициалы, затем - фамилия); место издания, издательство, год издания, объем (страница).

Описание статьи из сборника, книги или журнала включает; фамилию и инициалы автора (авторов), заглавие статьи и после двойной косой черты - описание самого сборника, книги или журнала. При описании материалов из газет и журналов место выхода издания опускается. В описании опубликованного документа указывается: название документа, вид документа, дата, номер и все данные о том, где он опубликован (сборник, журнал, газета). Не следует описывать документ как книгу.

Пример:

1. Абелева И. Ю. Речь о речи. Коммуникативная система человека. - М.: Логос, 2004. - 304 с.

2. Алефиренко Н. Ф. Спорные проблемы семантики: монография. - Волгоград: Перемена, 1999. - 274 с.

3. Ажеж К. Человек говорящий: вклад лингвистики в гуманитарные науки / пер. с фр. - изд. 2-е, стереотипное. - М.: Едиториал УРСС, 2006. - 304 с.

В затекстовых ссылках электронные ресурсы включаются в общий массив ссылок, и поэтому следует указывать обозначение материалов для электронных ресурсов - [Электронный ресурс].

В примечаниях приводят сведения, необходимые для поиска и характеристики технических спецификаций электронного ресурса. Сведения приводят в следующей последовательности: системные требования, сведения об ограничении доступности, дату обновления документа или его части, электронный адрес, дату обращения к документу. Электронный адрес и дату обращения к документу приводят всегда. Дата обращения к документу — та дата, когда человек, составляющий ссылку, данный документ открывал, и этот документ был доступен.

Пример:

1. Бахтин М. М. Творчество Франсуа Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса. - 2-е изд. - М.: Худож. лит., 1990. - 543 с. [Электронный ресурс]. URL: http://www.philosophy.ru/library/bahtin/rable.html#_ftn_1 (дата обращения: 05.10.2008).

2. Борхес Х. Л. Страшный сон // Письмена Бога: сборник. - М.: Республика, 1992. - 510 с. [Электронный ресурс]. URL: http://literature.gothic.ru/articles/ni_ghmare.htm (дата обращения: 20.05.2008).

3. Орехов С. И. Гипертекстовый способ организации виртуальной реальности // Вестник Омского государственного педагогического университета: электронный научный журнал. - 2006 [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. - URL:

<http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-21.pdf> (дата обращения: 10.01.2007).

4. Шарков, Ф. И. Социология [Электронный ресурс]: теория и методы: учебник. М.; Экзамен, 2007. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

При описании архивного документа указывается: название архива, номер и название фонда, номера описи и дела, номера страниц.

Требования к оформлению ВКР

1. Определения, обозначения и сокращения

Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа - их детальную расшифровку.

2. Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте ПЗ ВКР выполняется по ГОСТ Р 7.0.12-201К сокращение слов на иностранных европейских языках - по ГОСТ 7.11-2004.

Не допускаются сокращения следующих слов и словосочетаний: «как...», «так называемый...», «таким образом...», «так что...», «например...».

В тексте ПЗ ВКР, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, допускается использовать введенные их авторами буквенные аббревиатуры, сокращённо обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте ПЗ ВКР без расшифровки.

Пример:

ВО - высшее образование

ГЭК - государственная экзаменационная комиссия

ДП - дипломный проект

ДР - дипломная работа

3. Изложение текста пояснительной записки выпускной квалификационной работы

Текст ПЗ ВКР должен быть, кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте ПЗ ВКР должны применяться слова «должен...», «следует...», «необходимо...», «требуется, чтобы...», «разрешается только...», «не допускается...», «запрещается...», «не следует...».

При изложении других положений следует применять слова «могут быть...», «как правило...», «при необходимости...», «может быть...», «в случае...» и пр.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста ПЗ ВКР, например «применяют...», «указывают...» и пр.

В тексте ПЗ ВКР должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте ПЗ ВКР не допускается:

а) применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

б) применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

в) применять произвольные словообразования;

г) применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии;

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

В тексте ПЗ ВКР, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

а) применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

б) применять знак «о» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «о»;

в) применять без числовых значений математические знаки. *например: > (больше), < (меньше), = (равно), > (больше или равно), < (меньше или равно), Φ (не равно), а также знаки М? (номер), % (процент);*

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-2008. Если в тексте ПЗ ВКР принята особая система сокращения слов или наименований, то в нем должен быть приведен перечень принятых сокращений.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в ГОСТ. В тексте перед обозначением параметра дают его пояснение, *например: «Временное сопротивление разрыву б...».*

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте ПЗ ВКР или в перечне обозначений.

В тексте ПЗ ВКР следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-2002. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном тексте разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте ПЗ ВКР числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без

обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти - словами.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одной главы должна быть постоянной. Если в тексте ПЗ ВКР приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, *например: 1.50; 1,75; 2,00м.*

Если в тексте ПЗ ВКР приводят диапазон численных значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

От 1 до 5 мм.

От 10 до 100 кг.

От плюс 10 до минус 40 °С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы). Числовые значения величин в тексте ПЗ ВКР следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака должно быть одинаковым.

4. Нумерация разделов, подразделов, пунктов.

Пример:

1 Нумерации раздела (главы)

1.1 Нумерация пунктов первого раздела (главы)

2 Нумерация Раздела (Главы)

2.1 Нумерация пунктов второго раздела (главы)

Если раздел (глава) имеет подразделы (параграфы), то нумерация пунктов должна состоять из номеров раздела (главы), подраздела (параграфа) и пункта, разделенных точками, например:

3 Нумерация Раздела (Главы)

3.1 Нумерация подразделов (параграфов) третьего раздела (главы)

3.1.1 Нумерация пунктов первого подраздела (параграфа).

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

- а) _____
1) _____
2) _____
б) _____

5. Ссылки. При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников.

В тексте ПЗ ВКР допускаются внутритекстовые ссылки на структурные элементы ПЗ ВКР. При ссылках на структурный элемент ПЗ ВКР, который имеет нумерацию из цифр, не разделенных точкой, указывается наименование этого элемента полностью, *например: «...в соответствии с разделом (главой)*

При ссылке на перечисление указывается его обозначение (и номер пункта), *например: «... в соответствии с перечислением б) 4.2».*

При ссылке на показатели, приведенные в таблице, указывают номер показателя, *например: «...в части показателя I таблицы 2».*

Если существует необходимость напомнить о том, что какое-либо положение, его фрагмент, отдельный показатель, его значение, графический материал, его позиция приведены в соответствующем структурном элементе ИЗ ВКР, то ссылка приводится в круглых скобках после сокращения «см.», *например: «...правила транспортировки и хранения (см. раздел 4)», «...физико-химические показатели (см. раздел 3.2)».* Внутритекстовые ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках, указывая порядковый номер по списку использованных источников.

Подстрочные постраничные ссылки располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, - над линией, обозначающей окончание таблицы. Знак ссылки ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения. Знак ссылки выполняют арабскими цифрами и помещают на уровне верхнего обреза шрифта. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками без круглых скобок. Применение более четырех звездочек не допускается.

Нумерация ссылок отдельная для каждой страницы.

В тексте ПЗ ВКР допустимо цитирование с соблюдением следующих требований:

- а) цитируемый текст должен приводиться в кавычках без изменений;
- б) запрещается пропускать слова, предложения или абзацы в цитируемом тексте без указания на то, что такой пропуск делается, также про-

изводить замену слов (все особенности авторского текста должны быть сохранены);

в) каждая выдержка из цитируемого источника должна оформляться как отдельная цитата;

г) все цитаты должны сопровождаться указаниями на источник по правилам составления библиографических описаний.

6. Примечания

Примечания приводят в том случае, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста ПЗ ВКР, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца, не подчёркивать.

В случае, если примечание одно, после слова «Примечание» ставится тире, и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку следования арабскими цифрами без проставления точки. После слова «Примечание» двоеточие не ставится. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы, например:

Примечание - Текст

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами, например:

Примечания

Текст

Текст

7. Примеры

В тексте ПЗ ВКР могут быть приведены примеры в том случае, если они поясняют какие-либо требования или способствуют более краткому их изложению. Примеры размещают, нумеруют и оформляют так же, как и примечания.

8. Формулы

Формулы следует выделять из текста ПЗ ВКР в отдельную строку, если они являются длинными и громоздкими, содержат знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования.

Если формула не умещается в одну строку, то она должна быть перенесена после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (х), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если формулы являются простыми, короткими, не имеющими самостоятельного значения и не пронумерованными, то допустимо их размещение в тексте ВКР (без выделения отдельной строки).

После формулы помещают перечень всех принятых в формуле символов с расшифровкой их значений и указанием размерности (если в этом есть необходимость).

Буквенные обозначения дают в той же последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться с абзацного отступа со слова «где» без двоеточия.

Формулы нумеруют в пределах каждого раздела (главы) арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер формулы указывают в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Формулы, помещённые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждым номером обозначения приложения, например, формула (В. 1).

Пример - Плотность каждого образца ρ , кг/м³ вычисляют по формуле 7.1

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (7.1)$$

где m - масса образца, кг;
 V - объём образца, м³.

Знаки препинания перед формулой и после нее ставятся по смыслу. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют точкой с запятой.

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте ПЗ ВКР или в перечне обозначений.

Применение в одной работе разных систем обозначения физических величин не допускается. Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещённых в таблицах.

Применение печатных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

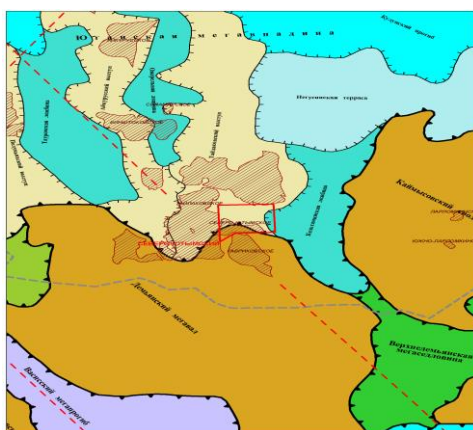
9. Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотографии) следует располагать непосредственно после текста ИЗ ВКР, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы должны быть выполнены посредством использования компьютерной печати.

Пример:



Иллюстрации нумеруют в пределах каждого раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают перед пояснительными данными и располагают следующим образом: Рисунок 7.2 — Детали прибора. Точка в конце наименования рисунка не ставится. Далее следует подрисуночный текст.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... *в соответствии с рисунком 7.1*».

45

10. Таблицы

Таблицы оформляются согласно ГОСТ 7.32-2001 и ГОСТ 2.105-95. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями справа на странице пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, *например: «Продолжение таблицы 7.1»*. При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае — боковик.

Головки столбцов описывают их содержание; каждый столбец таблицы, в том числе и боковик, должен быть снабжен головкой. В крайнем левом столбце таблицы, называемом боковиком, описывается содержание строки.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее — кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, в ней ставят прочерк.

Таблицы нумеруют в пределах каждого раздела (главы). В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в Приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Конкретные требования к оформлению табличного материала устанавливаются выпускающей кафедрой.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 2.

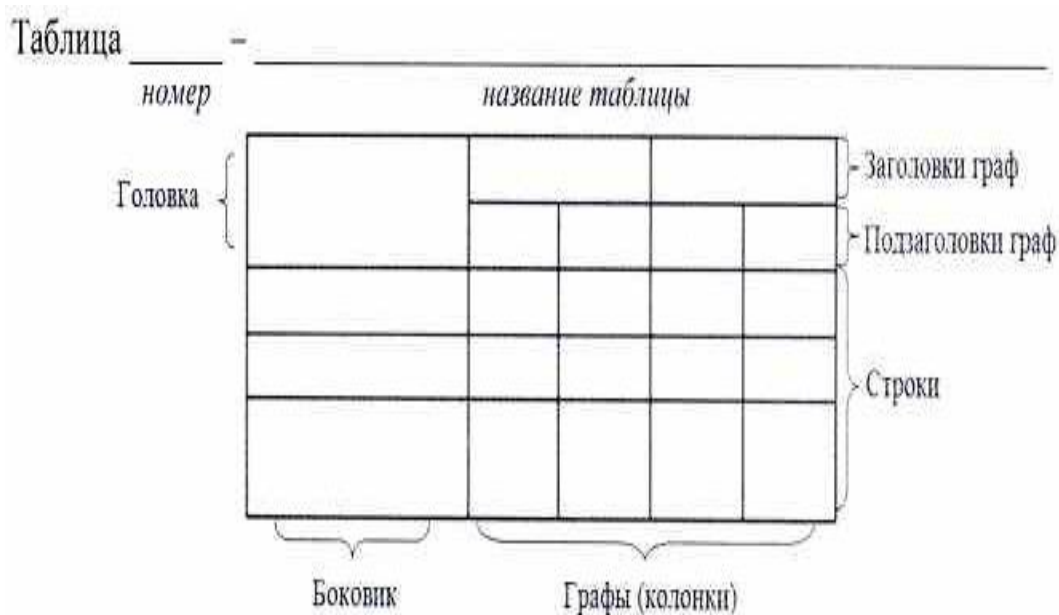


Рисунок 2. - Пример оформления таблицы

11. Даты

Учебный, хозяйственный, бюджетный, операционный год пишут через косую линейку.

Пример: в учебном 2012/2013 г., в зиму 2007/2008 г.

В остальных случаях между годами ставится тире.

Пример: в 2007- 2008 гг.

Века следует писать римскими цифрами, используя принятые при этом условные сокращения (VI - IX вв.). Столетия принято записывать арабскими цифрами, *например: во 2-м столетии н.э., 70 - 80-е гг. XX в.*

При написании дат не допускается отделение от цифр переносом на другую строку обозначений «г.», «в.» и пр.

12. Приложения

Приложение оформляют как продолжение текста ПЗ ВКР на последующих его листах или оформляют в виде самостоятельного документа.

В тексте ПЗ ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ПЗ ВКР.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени. Если текст одного приложения расположен на нескольких страницах, то в правом верхнем углу страницы пишут «Продолжение приложения» и указывают его обозначение и степень.

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

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

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

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если приложение одно, оно обозначается «Приложение А».

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 ПЗ ВКР сквозную нумерацию страниц. При необходимости приложение может иметь собственное «Содержание».

Учебно-методическое издание

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методические указания
для студентов, обучающихся по направлению
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Составители
ТУРЕНКО Сергей Константинович
Прозорова Галина Владимировна
Ахмадулин Руслан Камильевич

В авторской редакции

Подписано в печать 17.02.2012. Формат 60х90 1/16. Усл. печ. л. 3,1.

Тираж 50 экз. Заказ № 64.

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.