

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
филиал федерального государственного автономного
образовательного
учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС» в г. Губкине Белгородской области

Кафедра горного дела

А.А. Кожухов
Д.В. Ермолаев

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ ВКР
по специальности
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО
специализации
Обогащение полезных ископаемых

Губкин
2018

Методические указания содержат требования к структуре, содержанию, оформлению, порядку выполнения и защиты выпускной квалификационной работы специалиста по специальности 21.05.04 Горное дело.

Рассмотрены на заседании кафедры ГД протокол № 2 от 01.06.18 г.

Рецензент: доц., к.т.н. Гзогян Т.Н.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденным Министерством образования и науки РФ «17» октября 2016 г. №1298 и ООП по специальности 21.05.04 Горное дело, образовательным стандартом высшего образования НИТУ «МИСиС», утвержденным приказом НИТУ «МИСиС» от 02 декабря 2015 года №602 о.в. (ОС ВО НИТУ «МИСиС»), и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО), разработанной в филиале НИТУ «МИСиС» в г. Губкине.

предусмотрена итоговая государственная аттестация выпускников в виде:

- защиты выпускной квалификационной работы.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ГОРНОЕ ДЕЛО»

2.1 Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, включает инженерное обеспечение эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений и шахт, а также реализацию программ подготовки бакалавров, специалистов и магистров по направлению горное дело и смежных областях знаний.

2.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалиста, являются:

- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;

3

- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства.

2.3 Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалиста:

- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская;

2.4 Обобщенные задачи профессиональной деятельности специалиста

Выпускник, освоивший программу специалиста по специализации «Обогащение полезных ископаемых», готов решать следующие профессиональные задачи:

Производственно-технологическая деятельность (ПТД):

- осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;
- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений и шахт, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению промышленной и экологической безопасности горного производства;
- руководствоваться в практической инженерной

4

техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

— разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств обработки информации;

— составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов; проводить сертификационные испытания (исследования) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов;

— разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции;

— использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма;

— осуществлять контроль выполнения договорных обязательств и проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий;

— организовывать выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации.

2.5 Требования к профессиональной подготовленности выпускника, необходимые для выполнения им профессиональных функций, и соответствующие виды государственных аттестационных испытаний

По результатам освоения основной профессиональной образовательной программы специалиста у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции.

3 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА.

6

деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;

— разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

— определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

— создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений и шахт;

— разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений и шахт;

— определять цели, задачи (политику), процессы управления охраной труда и оценивать эффективность системы управления охраной труда.

Научно-исследовательская деятельность (НИД):

— формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок;

— координировать деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями;

— определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

— планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, и обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;

— осуществлять патентный поиск, изучать научно-

5

ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Основные положения

Выпускная квалификационная работа является инструментом контроля качества профессиональной подготовки выпускников, итоговой оценкой знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных студентами в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) специалитета.

К выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) допускаются студенты, успешно освоившие все учебные блоки ООП специалитета.

Цель защиты выпускной квалификационной работы – установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям образовательного стандарта высшего образования НИТУ «МИСиС», утвержденного приказом НИТУ «МИСиС» от 02 декабря 2015 года №602 о.в. (ОС ВО НИТУ «МИСиС»). В процессе выполнения и защиты ВКР выявляются образовательный и профессионально-квалификационный аспекты подготовленности выпускников. При этом, студент должен продемонстрировать совокупность универсальных, общепрофессиональных, профессиональные профессионально-специализированных компетенций.

3.2 Общие требования к выпускной квалификационной работе (ВКР)

Общими требованиями к выпускной квалификационной работе являются:

- актуальность избранной темы;
- четкость построения, логическая последовательность представления материала;
- необходимая глубина проработки и полнота освещения вопросов;

- корректность изложения материала с учетом принятой научной терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- оформление работы в соответствии с настоящими методическими указаниями.

К тематике квалификационных работ предъявляются следующие основные требования:

- актуальность и практическая значимость;
- соответствие мировым тенденциям развития горного дела;
- взаимосвязь с современными научными, техническими и технологическими достижениями;
- творческий характер вопросов, разрабатываемых в рамках избранной темы;
- реальность решения поставленных задач в срок, отведенный для дипломирования.

Тематика выпускных квалификационных работ определяется специализацией выпускающей кафедры и должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения основной профессиональной образовательной программы. Выпускная квалификационная работа должна отражать не только объем и качество приобретенных знаний и компетенций, но и способность студентов к самостоятельной, творческой работе. Ценность работы определяется степенью соответствия разработанных решений современному уровню развития техники и технологии и получением результатов, имеющих научное и (или) прикладное значение.

3.3 Виды выпускных квалификационных работ

Выпускная квалификационная работа может быть выполнена в виде:

несколько взаимосвязанных между собой этапов:

- ознакомление с тематикой ВКР, выбор темы, назначение руководителя ВКР;
- разработка руководителем задания на ВКР, утверждение темы и задания на ВКР заведующим выпускающей кафедрой;
- разработка студентом календарного плана работы (графика) на весь период дипломирования с указанием последовательности выполнения этапов и представление его руководителю;
- получение от руководителя задания на преддипломную практику;
- прохождение преддипломной практики, сбор, анализ и систематизация материала по тематике ВКР под руководством руководителя;
- защита отчета по преддипломной практике;
- назначение консультантов по разделам ВКР;
- выполнение и оформление разделов ВКР (проведение расчетов, технико-экономического анализа, выбор и описание технологического процесса, выполнение чертежей и расчетно-пояснительной записки);
- проверка ВКР на плагиат;
- оформление презентационной части ВКР;
- предварительная защита ВКР на заседании кафедральной комиссии;
- представление ВКР рецензенту;
- защита ВКР в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК);

– подготовка ВКР к архивному хранению.

3.4.2 Руководство студентами, выполняющими выпускные квалификационные работы, осуществляется профессорско-преподавательским составом кафедры «Горное дело».

Для консультации студентов по разделам «Охрана труда и окружающей среды», «Экономика производства» и «Нормоконтроль» назначаются консультанты из числа преподавателей кафедры ГД или соответствующих профильных кафедр.

- дипломного проекта;
- дипломной работы.

Дипломный проект, как выпускная квалификационная работа, направлен на проектирование новых или реконструкцию действующих технологических и энергетических схем, машин, оборудования и агрегатов горно-обогатительного комбината. Дипломный проект включает в себя теоретические или экспериментальные обоснования предлагаемых проектно-конструкторских решений, технические расчёты, технико-экономическое обоснование целесообразности предложенных решений, чертежи деталей, узлов оборудования, машин и агрегатов горно-обогатительных комбинатов.

Дипломный проект и дипломная работа представляют собой решение конкретных проектно-конструкторских или технологических задач и базируются на реальных материалах предприятий (организаций).

Дипломная работа ориентирована на установление новых закономерностей влияния изучаемых факторов на показатели качества выпускаемой продукции, создание программных продуктов и математических моделей, методик, средств измерения и контроля, а также обеспечения технологических процессов горно-обогатительных комбинатов.

Дипломная работа, выполненная в виде *научно-исследовательской работы*, может носить экспериментальный, теоретический, экспериментально-теоретический или аналитический характер. Основой для такой работы может быть научно-исследовательская (аналитическая) работа студента по определенной тематике во время обучения в вузе. Дипломная работа может выполняться как на кафедре, так и в других организациях.

3.4 Организация и порядок выполнения выпускной квалификационной работы

3.4.1 Выполнение студентом ВКР включает в себя

3.4.3 На 6-ом курсе студенты знакомятся на кафедре с тематикой ВКР, выбирают тему и вид выпускной квалификационной работы. Тему ВКР студент выбирает, ориентируясь на свои научные интересы, практический опыт, сообразуясь со своими знаниями специальной литературы.

На этапе разработки и согласования задания на ВКР проводится окончательное утверждение темы (приложение А) после чего, студенту выдается индивидуальное задание на выполнение ВКР, утвержденное заведующим выпускающей кафедры (приложение Б).

3.4.4 При консультативной помощи руководителя составляется календарный план работы (график) на весь период с указанием очередности и последовательности выполнения основных этапов. Все изменения в плане выполнения ВКР должны быть согласованы с руководителем. Выпускная квалификационная работа выполняется в строго отведенное время, согласно графику, под контролем руководителя и консультантов.

Сроки консультаций по разделам работы определяются заранее и доводятся до сведения студентов в виде графика консультаций по разделам ВКР.

3.4.5 В соответствии с темой выпускной квалификационной работы руководитель выдает студенту задание на преддипломную практику. Во время прохождения практики студенты приобретают производственный опыт, углубленно изучают технологические процессы и режимы производства, вопросы организации труда и охраны окружающей среды на предприятии, а также собирают материал, непосредственно связанный с выбранной темой ВКР. Результаты практики оформляются в виде отчета, который представляется руководителю.

3.4.6 Работа над ВКР выполняется студентом, как правило, непосредственно в учебном заведении. По отдельным темам, выполняемым по заказу различных организаций, ВКР может выполняться на предприятии, в научных, проектно-конструкторских или иных учреждениях.

Исходными данными для выполнения ВКР являются: технологические инструкции предприятия, отчеты о НИР, преддипломной практике, периодические издания и учебная литература, патенты по изучаемой тематике.

3.4.7 ВКР является самостоятельной работой студента и за все сведения, изложенные в работе, использование фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений автор ВКР несет персональную ответственность. Заявление о самостоятельном выполнении студентом ВКР оформляется согласно приложению В, представляется к защите и является обязательным при выполнении ВКР. Обнаружение нарушений, связанных с плагиатом, является основанием для снижения оценки за ВКР, вплоть до оценки «неудовлетворительно».

3.4.8 В обязанности руководителя ВКР входит:

- помощь в выборе темы и оформление заданий на преддипломную практику и выполнение ВКР;
- консультирование студента входе работы над ВКР;
- контроль выполнения основных этапов дипломирования согласно графику;
- оценка соответствия ВКР требованиям, предъявляемым к выпускным работам, степени готовности студента к защите в ГЭК;
- составление отзыва о работе студента в период подготовки ВКР с оценкой его деятельности.

За актуальность, соответствие тематики выпускной работы профилю специальности, руководство и организацию ее выполнения несет ответственность выпускающая кафедра и непосредственно руководитель ВКР.

3.4.9 В ходе выполнения ВКР консультанты по разделам «Охрана труда и окружающей среды», «Экономика производства» и «Нормоконтроль» проверяют правильность выполнения соответствующих разделов и подписывают титульный лист пояснительной записки (приложение Г), ведомость (приложение Д) и презентацию демонстрационные

руководителю в установленный срок ВКР или не явившийся на предварительную защиту без уважительной причины, не допускается к защите ВКР в ГЭК.

3.4.11 Законченная и оформленная ВКР, подписанная выпускником, руководителем, консультантами, вместе с отзывом руководителя, представляется на подпись заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой дает заключение о соответствии выполненной выпускной квалификационной работы установленным требованиям и о возможности допуска студента к защите перед ГЭК (приложение Е).

После заведующего кафедрой ВКР подписывает декан факультета.

3.4.12 Для оценки актуальности выполненной ВКР на заключительном этапе она направляется на рецензирование. Состав рецензентов утверждается на заседании кафедры из числа специалистов предприятий, организаций и учреждений, деятельность которых связана с тематикой ВКР или являющихся потребителями кадров данного профиля. Студент обязан предоставить рецензенту пояснительную записку, чертежи (презентацию) и дать объяснения по своей работе. Рецензия должна содержать объективную оценку работы студента и соответствовать приложению Е.

Содержание рецензии и отзыва доводится до сведения студента не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты ВКР. Внесение изменений в текст ВКР после получения рецензии не допускаются.

ВКР, отзыв и рецензия передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

3.4.13 Защита ВКР проводится в установленное время на открытом заседании ГЭК. Она носит характер дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности и принципиальности, обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций, содержащихся в работе. Кроме членов экзаменационной комиссии на защите желательно присутствие руководителя дипломика и рецензента работы, возможно

листы).

Выполненная квалификационная работа, подписанная студентом и консультантами, представляется руководителю на окончательную проверку. После просмотра руководителя подписывается пояснительную записку, ведомость, презентацию (демонстрационные листы) и составляет отзыв в соответствии с приложением Е.

3.4.10 Предварительная защита проводится с целью оценки соответствия ВКР установленным квалификационным требованиям, приняты решения о допуске к защите работы в ГЭК, назначения рецензентов. Предварительная защита ВКР проводится в комиссии выпускающей кафедры не позднее, чем за 2 недели до защиты ВКР в ГЭК. На заседании комиссии формулируются рекомендации по устранению выявленных в ВКР несоответствий.

Дата предварительной защиты ВКР доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до ее проведения.

Для допуска к предварительной защите выпускник представляет на выпускающую кафедру, оформленную в соответствии с требованиями, пояснительную записку ВКР и графическую часть в виде презентации (демонстрационных листов).

Для предварительной защиты выпускник готовит доклад и презентацию (демонстрационные листы), в которых должны быть отражены следующие пункты:

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

По результатам предварительной защиты выпускающая кафедра принимает решение о допуске ВКР к защите в ГЭК.

Вопрос о возможности защиты ВКР, выполненной на низком уровне, и не соответствующей квалификационным требованиям, рассматривается на заседании кафедры с участием студента и руководителя.

Студент, не представивший без уважительной причины

присутствие профессорско-преподавательского состава кафедры, студентов и администрации вуза.

В своем выступлении на заседании ГЭК студент должен отразить:

- обоснование актуальности темы ВКР;
- цель и задачи ВКР;
- теоретические и практические положения, на которых базируется работа;
- результаты выполненной работы, их связь с целями и задачами, поставленными в ВКР;
- экономический, социальный и экологический эффекты от внедрения результатов работы;
- выводы и рекомендации по использованию результатов работы в теории или практике.

Регламентированное время выступления студента не более 10 минут.

Во время обсуждения доклада, отвечая на вопросы членов ГЭК по теме ВКР, дипломник должен уметь обосновывать принятые решения, ответы должны быть исчерпывающими и по существу заданных вопросов.

Результаты защиты ВКР определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Каждая защита ВКР оформляется отдельным протоколом. Результаты защиты ВКР объявляются в день проведения ГИА после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК. Протоколы подписываются председателем и членами комиссии и хранятся в учебном отделе, по истечении пяти лет передаются на хранение в архив вуза.

3.4.14 ВКР, со всеми прилагаемыми документами, в печатном и электронном виде (CD) должна быть сдана на архивное хранение. Выпускная квалификационная работа

хранится на выпускающей кафедре, в соответствии с установленными сроками хранения.

3.4.15 По результатам защиты ВКР студент имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения ГИА и (или) несогласии с результатами защиты ВКР. Апелляция подается в письменном виде в апелляционную комиссию лично студентом, не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов защиты ВКР.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении ГИА, а также ВКР, отзыв и рецензию для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР.

Апелляция рассматривается не позднее 2-х рабочих дней со дня подачи апелляции, в присутствии председателя ГЭК и студента, подавшего апелляцию. Решение комиссии об отклонении или удовлетворении апелляции доводится до сведения студента в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

3.4.16 Студент, не прошедший ГИА без уважительной причины, в том числе получивший при защите ВКР неудовлетворительные результаты, вправе пройти государственную итоговую аттестацию повторно при восстановлении в СТИ НИТУ «МИСиС» не ранее, чем через год и не более чем через пять лет после прохождения ГИА впервые.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением заведующего кафедрой ему может быть установлена иная тема ВКР.

3.6 Критерии оценки соответствия уровня

подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО

Решение о присвоении выпускнику квалификации по ОПОП ВО – программе специалиста и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает Государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам государственной итоговой аттестации.

При оценке ВКР принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускника, уровень его компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, установленные как на основе анализа качества выполненной ВКР, так и во время ее защиты.

Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках:

– руководителя ВКР – за качество работы, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР;
– рецензента – за работу в целом, учитывающая степень новизны, практической значимости и обоснованности выводов и рекомендаций;

– членов ГЭК – за содержание работы, ее защиту.

В качестве показателей оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности могут быть использованы следующие группы критериев (компетентности):

– профессиональная группа;
– личностная группа.

Группа *профессиональных компетенций* включает в себя:

– умение структурировать знания и формулировать задачи исследования;

– умение использовать основные прикладные программные средства для математического моделирования и инженерных расчетов;

– умение решать сложные инженерные задачи, достигая обоснованных выводов, используя основные принципы математики, естественных и инженерных наук;

– умение проводить исследование научных и

производственных задач, в том числе путем проектирования экспериментов, анализа и интерпретации данных и синтеза информации для получения обоснованных выводов;

– оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений.

Личностная группа компетенций может содержать следующие их виды:

– умение качественно оформить пояснительную записку и создать содержательную презентацию;

– понимание профессиональной этики и норм, обладание профессиональным мировоззрением.

Критериями для оценки ВКР являются:

– актуальность и важность темы для науки и производства;
– выполнение ВКР по заказу производства;
– наличие публикаций или изобретений по защищаемой теме;

– проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний;

– полнота охвата информационных источников по теме ВКР и качественный уровень обобщения и анализа информации;
– степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении темы;

– научно-технический уровень результатов ВКР, эффективность предлагаемых решений, возможность их практической реализации;

– уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите ВКР.

Выпускнику, освоившему все циклы ОПОП ВО и успешно защитившему ВКР, решением ГЭК присваивается квалификация (степень) специалист по специальности 21.05.04 – Горное дело.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1 Структура и объем выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляется к защите в виде:

- текстовой части, оформленной в виде пояснительной записки;
- графической части, оформленной в виде презентации (демонстрационных листов).

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы – 90-120 страниц печатного текста (без учета приложений) на листах формата А4.

Общими структурными элементами для ВКР любого вида являются:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- ведомость ВКР;
- определения, обозначения и сокращения (при необходимости);
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

По объему основной части ВКР разделы должны занимать, не более, %:

- специальная часть – 60-70;
- раздел «Экономика производства» – 10-15;
- раздел «Охрана труда и окружающей среды» – 10-15;
- литературный обзор – 10-15 (объем раздела может быть

увеличен в соответствии с видом ВКР);

- техника производства – 10-15.
- Структура дипломной работы и дипломного проекта отличаются друг от друга. В таблице 1 приведены рекомендуемые структуры выпускных квалификационных работ.

Таблица 1 – Рекомендуемая структура выпускной квалификационной работы

Структура дипломной работы	Структура дипломного проекта
1	2
Титульный лист	Титульный лист
Задание на выполнение ВКР	Задание на выполнение ВКР
Ведомость	Ведомость
Аннотация	Аннотация
Содержание	Содержание
Введение	Введение
1 Литературно-патентный обзор	1 Технология (техника) производства
2 Специальная часть (экспериментальная, аналитическая или расчетно-проектная)	1.1 Общая часть
2.1 Методы исследования	1.2 Технологическая часть
2.1.1 Материалы для исследования	2 Специальная часть
2.1.2 Аппаратура и оборудование	2.1 Аналитический обзор литературы
2.1.3 Методика исследования	2.2 Проектно-расчетная часть
2.2 Результаты исследования, расчеты, выводы	3 Экономика производства
3 Безопасность и экологичность проектных решений	4 Охрана труда и окружающей среды
4 Экономика производства	Заключение
Заключение	Список использованных источников
Список использованных источников	Ведомость приложений
Ведомость приложений	Приложения
Приложения	

4.1.1 Титульный лист и задание на ВКР

Примеры оформления задания на ВКР и титульного листа приведены в приложениях Б и Г, соответственно. Подписи на титульном листе должны быть выполнены только черными чернилами.

4.1.2 Ведомость ВКР

Ведомость дипломого проекта (работы), определяющая состав документов, выполненных в процессе работы над проектом (работой), заполняется по установленной форме согласно приложению Д.

В ведомость проекта записывают пояснительную записку, слайды презентации (демонстрационные листы), на которых размещаются чертежи, схемы, планы участка, цеха, таблицы и другие документы, разработанные студентом при выполнении ВКР.

При заполнении ведомости необходимо учитывать следующие обозначения, например:

21.05.04ГД201_ДП.01.ДО.ЛЗ

- специальность – 21.05.04;
- обозначение кафедры – ГД;
- год выполнения ВКР – 201_;
- индекс вида выпускной квалификационной работы – проект ДП; работа ДР;
- порядковый регистрационный номер студента в группе (из журнала группы) – хх;
- форма обучения студента – дневное отделение ДО, заочное отделение ЗО;
- шифр документа, например,
- ВО – чертеж общего вида;
- СВ – сборочный чертеж;
- ТСВ – технологический сборочный чертеж;
- ТВ – таблицы;
- РР – расчеты;
- СХ – схема;
- ПЗ – пояснительная записка.

4.1.3 Определения, обозначения и сокращения

Структурный элемент «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в ВКР.

Перечень определений начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяются следующие термины с соответствующими определениями».

Запись обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте ВКР с необходимой расшивкой и пояснениями. Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа – их детальную расшивку.

4.1.4 Аннотация

Аннотация должна содержать основные сведения о выполненной работе с указанием объекта исследования (проектирования), цели работы, метода исследования, полученных результатов, основных технико-экономических показателей, достигнутых в работе (проекте).

Текст аннотации заканчивается информационным абзацем: «Пояснительная записка к дипломной работе (дипломному проекту) изложена на ... страницах, содержит ... рисунков, ... таблиц, список использованных источников из ... наименований, ... приложений».

4.1.5 Содержание

Содержание ВКР включает в себя введение, наименование всех разделов (при необходимости – подразделов, пунктов), заключение, список использованных источников, приложения с указанием страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР. Наименования структурных элементов «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» и разделов ВКР – «Техника производства», «Специальная часть», «Охрана труда и окружающей среды», «Экономика производства» в содержании записываются без абзацного отступа, слова в предложении не

переносится, точка в конце наименования не ставится.

Написание заголовков подразделов, пунктов и подпунктов производится с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце. Слова в предложении не переносятся.

Содержание начинается с «ВВЕДЕНИЯ». Многооточия перед указанием номера страницы можно не ставить.

Заголовки «АННОТАЦИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» не имеют порядкового номера. Пример оформления содержания приведен в приложении Ж.

4.1.6 Введение

Введение в ВКР должно содержать оценку современного состояния решаемой научной проблемы.

Введение к дипломной работе отражает актуальность темы, объект, предмет исследования, цель и задачи исследования, методы исследования, методологические основания исследования.

Введение к дипломному проекту отражает цели и задачи проекта, объект проектирования и область его применения, обоснование целесообразности, актуальности и необходимости внедрения предлагаемого технического решения, (новой технологии, техники, реконструкции оборудования и т.д.).

4.1.7 Аналитический обзор литературы

(Литературно-патентный обзор)

В данном разделе на основе обширного материала, максимально возможно раскрывающего картину технического и технологического уровня достижений и разработок в области тематики ВКР, проводится анализ современного состояния проблемы, как в отечественной науке и промышленности, так и за рубежом. На основе систематизированной информации оцениваются достоинства и недостатки существующих разработок, сравниваются их технические характеристики. На основании аналитического обзора формулируется актуальность тематики ВКР, дается оценка области применения, проектируемого (исследуемого) объекта, ставится цель работы,

выявляется круг задач, решение которых имеет теоретическое и/или практическое значение, намечаются пути достижения этой цели.

4.1.8 Технология (техника) производства

Этот раздел должен содержать общую характеристику производства, в условиях которого выполняется ВКР, технологические схемы производства, основное оборудование.

4.1.9 Специальная часть

Специальная часть является индивидуальной для каждой выпускной квалификационной работы.

В специальной части ВКР студент, в соответствии с полученным заданием, должен показать самостоятельность в творческой разработке одного из конкретных решений:

– в виде научного исследования технологического характера;

– в виде конструкторской разработки;

– в виде организационно-технических мероприятий, ведущих к повышению технико-экономических показателей проектируемых систем, установок, цехов, машин, оборудования.

Экспериментальная часть исследовательской работы должна содержать описание методики исследования, материалов и оборудования, используемых в исследованиях. В работе приводятся результаты эксперимента, установленные закономерности на основе математической обработки результатов, их прикладное или теоретическое значение.

Конструкторская или организационно-техническая разработка в общем случае должна содержать краткое изложение поставленной задачи, описание принятых конструкторских или технических решений и необходимые инженерные расчеты.

В конце раздела делаются выводы по полученным результатам.

4.1.10 Разделы «Охрана труда и окружающей среды» и «Экономика производства»

Эти разделы выполняются на базе раздела «Специальная часть», задания к ним выдаются преподавателями

прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, Э, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ)». При наличии только одного приложения, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь обозначение и тематический заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Все приложения должны быть перечислены в ведомости приложений ВКР. Пример оформления ведомости приведен в приложении И.

После раздела «ПРИЛОЖЕНИЯ» в конце ВКР вставляются файлы, в которые вкладываются:

- отзыв руководителя ВКР;
- отзыв рецензента;
- заявление об утверждении темы;
- заявление о самостоятельном выполнении ВКР;
- электронный вид ВКР (CD).

4.2 Общие требования по оформлению выпускной квалификационной работы

4.2.1 Общие положения

При изложении текста пояснительной записки следует соблюдать следующие основные требования:

- четкость и последовательность изложения;
- краткость и точность формулировок, исключающая возможность неоднозначного толкования;
- единообразие терминологии и определений по всему тексту, в соответствии с принятой в научно-технической литературе.

Оформление текстовой части ВКР должно соответствовать ГОСТ 7.32 – 2001 [5] и ГОСТ 2.105 – 95 [6].

Пояснительная записка выполняется с применением текстового редактора Microsoft Word:

- гарнитура шрифта Times New Roman;

26

консультантами по соответствующим разделам.

4.1.11 Заключение

Заключение – итоговая часть пояснительной записки, содержащая окончательные выводы по всем разделам ВКР.

Выводы характеризуют:

- полученные результаты работы и их взаимосвязь с поставленными в ВКР целями и задачами;
- полноту решения поставленных задач;
- теоретическую и практическую значимость работы (область возможного использования результатов работы и оценку технико-экономической эффективности внедрения).

4.1.12 Список используемых источников

Все заимствованные из литературы положения и фактические данные должны снабжаться ссылками на источник информации, полный перечень которых приводится в виде списка используемых источников. Библиографические записи документов в списке используемых источников оформляются в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 [3], библиографические ссылки в тексте ВКР – по ГОСТ Р 7.0.5-2008 [4].

4.1.13 Приложения

Графическая часть ВКР, чертежи (общего вида, расположения и другие), схемы (программ, данных, систем, и так далее), диаграммы, таблицы, формулы, фотогафии, листинги программ и т. д., предназначенная для демонстрации при публичной защите ВКР, оформляется в виде презентации в формате *PowerPoint* или демонстрационных листов формата A1. Презентация должна состоять из 10-15 слайдов. Все чертежи на слайдах должны быть четкими и иметь масштаб, позволяющий идентифицировать все элементы чертежа.

В приложения включаются слайды презентации (демонстрационные листы), справочные данные, результаты расчетов и другие материалы, необходимые для оценки полноты выполненной работы и ее защиты в ГЭК.

Приложения размещают как продолжение пояснительной записки на последующих страницах.

Приложения обозначают в порядке ссылок на них в тексте

25

элементов ВКР. Заголовки структурных элементов ВКР пишутся в середине строки прописными буквами без точки в конце, не подчёркиваются.

Основную часть ВКР следует делить на разделы (главы), подразделы, пункты, подпункты. Название и содержание каждого должно последовательно раскрывать избранную тему. Недопустимо, чтобы название раздела повторяло название ВКР.

Каждый структурный элемент ВКР следует печатать с нового листа (страницы), в том числе разделы основной части.

4.2.3 Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов

Заголовки разделов, подразделов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы без точки в конце, не подчёркивая. Если заголовки состоят из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Заголовки подраздела не должны быть последней строкой на странице. Заголовки разделов выделяют жирным шрифтом, шрифт – на один кегль больше шрифта основного текста. Продолжение текста заголовка на следующей строке также начинается с абзацного отступа и т.д. Заголовки раздела отделяется от текста пустой строкой.

Заголовки подразделов можно выделять жирным шрифтом; шрифт заголовка соответствует шрифту основного текста. От заголовка раздела и основного текста заголовков подраздела обязательно отделяется пустой строкой.

Заголовки пунктов и подпунктов могут выделяться начертанием шрифта (жирный или курсив). От текста – лишними строками не отделяются.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений. Пример – 1, 2, 3 и т.д.

Д. Подразделы нумеруются в пределах раздела. Номер подраздела включает номер раздела и подраздела, разделённые точкой. Например, 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

28

- размер шрифта – 14;
- межстрочный интервал текста – 1,5;
- выравнивание – двухстороннее (по ширине);
- размеры полей: левое – 30 мм; правое – 10 мм; верхнее и нижнее – 20 мм;
- равный по всему тексту документа абзацный отступ – 1,25 мм.

Пояснительная записка должна быть сшита и иметь обложку.

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

Фамилии, названия учреждений и другие имена собственные в тексте ВКР приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия учреждений 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.

Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте ВКР выполняется по ГОСТ 7.12-93 [7]. Если в ВКР принята особая система сокращения слов и наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведен в структурном элементе ВКР «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ».

Единицы измерения, используемые в ВКР, их наименования, обозначения, определения должны соответствовать ГОСТ 8.417-2002 [8].

4.2.2 Построение пояснительной записки

Наименования структурных элементов «АННОТАЦИЯ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» СЛУЖАТ заголовками структурных

27

Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого подраздела. Номер пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела и пункта, разделённые точкой. Например, 1.1.1, 1.1.2 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделённые точкой. Например, 1.1.1.1, 1.1.1.2 и т.д.

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Если пункт состоит из одного подпункта, то подпункт не нумеруется.

4.2.4 Перечисления

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис. При необходимости ссылки в тексте ВКР на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением ё, з, й, о, ч, ь, ы, ё).

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Например,

– текст

а) текст

1) текст

2) текст

в) текст

4.2.5 Нумерация страниц

Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист, задание на ВКР, аннотацию, ведомость и содержание включают в общую нумерацию страниц ВКР, номера страниц на них не проставляются.

4.2.6 Ссылки и цитаты

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

Ссылаться следует на источник в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются.

В тексте ВКР допускаются внутри текстовые ссылки на структурные элементы ВКР.

При ссылках на структурный элемент текста ВКР, который имеет нумерацию из цифр, не разделённых точкой, указывается наименование этого элемента полностью, например, «...в соответствии с разделом 5», или «...по пункту 3».

Если номер структурного элемента ВКР состоит из цифр (буквы и цифры), разделённых точкой, то наименование этого структурного элемента не указывают, например, «...по 4.10», «...в соответствии с А.1.2».

При ссылке на таблицы, формулы и рисунки всегда упоминаются наименования этих структурных элементов, например, «...по формуле (3)», «...в таблице В.2 », «...на рисунке 3».

При ссылке на показатели, приведенные в таблице, указывают номер показателя, например, «...в части показателя 1 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 ВКР, то ссылка приводится в круглых скобках после сокращения «см.», например, «...правила транспортировки и хранения (см. раздел 4)», «...физико-химические показатели (см. 3.2.1)».

Внутри текстовые ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках, указывая порядковый номер по списку использованных источников.

В тексте ВКР допустимо цитирование с соблюдением следующих требований:

- цитируемый текст должен приводиться в кавычках без изменений;
- запрещается пропускать слова, предложения или абзацы в цитируемом тексте без указания на то, что такой пропуск делается, также производить замену слов (все особенности авторских написаний должны быть сохранены);
- цитата должна содержать законченную мысль;
- запрещается объединять в одной цитате несколько выдержек, взятых из разных мест цитируемого источника;
- каждая выдержка из цитируемого источника должна оформляться как отдельная цитата;
- все цитаты должны сопровождаться указаниями на источник по правилам составления библиографических описаний.

4.2.7 Примечания

Примечания приводят в документах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без представления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Пример

Примечание – _____

Пример

Примечания
1 _____
2 _____

4.2.8 Уравнения и формулы

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (×), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где», без абзацного отступа и двоеточия после него.

Пример

Плотность материала каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где: m – масса образца, кг;

V – объем образца, м³.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

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

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример – ... в формуле (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом

случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в отчете математических уравнений такой же, как и формул.

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

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

- применять знак «Ø» 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 «Ø»;

- применять без числовых значений математические знаки, например $>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно), \geq (больше или равно), \leq (меньше или равно), \neq (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

4.2.9 Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы и т.п.) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки. Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, должны соответствовать требованиям стандартов ЕСКД.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисночный текст). Текст пояснительных данных приводится над номером рисунка, при этом допускается понижение шрифта (кегль 12), в

соответствии с рисунком 1.

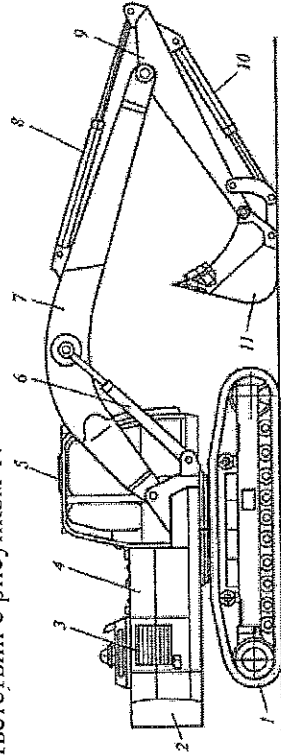


Рисунок 1 – Пример оформления рисунка с подрисночными надписями

1 – гусеничное ходовое устройство; 2 – противовес; 3 – силовая установка; 4 – поворотная платформа; 5 – кабина оператора; 6, 8, 10 – гидроцилиндры стрелы, рукояти и ковша; 7 – стрела; 9 – рукоять; 11 – ковш

Рисунок 4 – Одноковшовый полноповоротный гусеничный экскаватор

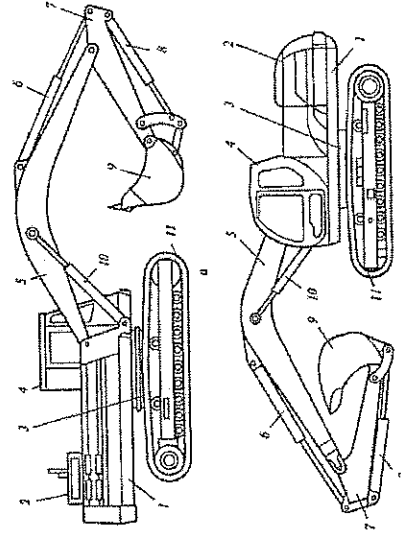


Рисунок 5 – Одноковшовые полноповоротные гусеничные экскаваторы ЭО-4225А-07 (а) и ЭО-4228 (б) [12]

1 – поворотная платформа; 2 – силовая установка; 3 – опорно-поворотное устройство; 4 – кабина машиниста; 5 – моноблочная стрела; 6, 8, 10 – гидроцилиндры рукояти, ковша и стрелы; 7 – рукоять; 9 – ковш; 11 – гусеничное ходовое устройство

Рисунок 2 – Пример оформления рисунка со ссылкой на источник

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... В соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации, «... В соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела и «в соответствии с рисунком А.1», если рисунок расположен в приложении.

4.2.10 Таблицы

Таблицы применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. В записке таблица размещается сразу после первого упоминания в тексте или на следующей странице. При ссылке по тексту, на ранее размещенную таблицу, ее указывают в скобках следующим образом: (см. таблицу 1). Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа, в одну строку с её номером через тире: «Таблица 1 – Наименование», при этом точку после номера таблицы и наименования не ставят. Заголовки пишут с прописной буквы, переносы внутри слов не допускаются.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», её номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другой частью пишут слова «Продолжение таблицы 1».

Допускается размещать таблицу вдоль длинной стороны листа так, чтобы её можно было читать с поворотом по часовой стрелке, при этом номер страницы ставится в нижней середине короткой части листа.

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.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 3.

От текста таблица должна быть отделена пустой строкой,

автоподбор по ширине окна.

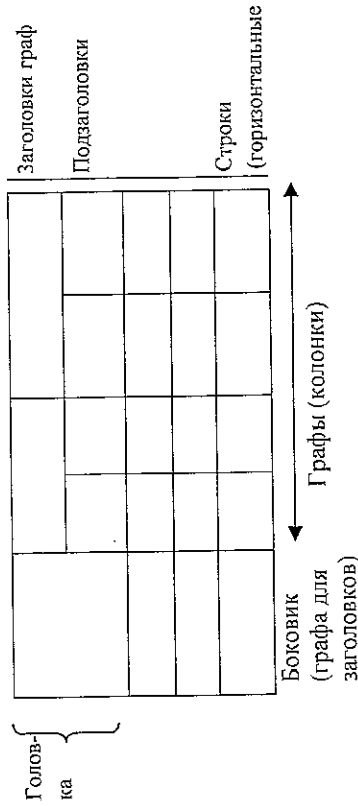


Рисунок 3 – Структура таблицы

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший (на 1-2 кегля), чем в тексте, одинарный межстрочный интервал. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями, не допускается.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменить соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы (пример оформления в соответствии с рисунком 4).

Таблица 1 – Технические характеристики экскаватора карьерного ЭЖТ-15

Параметры	Значение
1	2
Вместимость ковша для тяжелых грунтов, м ³	15
Длительность цикла (работа в отвал, угол поворота 90°), с	28
Скорость передвижения экскаватора по горизонтальной площадке, км/ч	0,43

Продолжение таблицы 1

1	2
Максимальный подъем, преодолеваемый экскаватором на твердом грунте, градус	12
Среднее удельное давление на грунт, МПа	0,21
Мощность сетевого двигателя, кВт	1250
Напряжение подводимого тока, В	6000
Управление основными движениями	Электрическое с помощью командо-контроллеров
Управление вспомогательными движениями	Электрическое и электропневматическое
Масса, т	675

Рисунок 4 – Пример оформления таблицы с переносом ее строк на следующую страницу

Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать после ее наименования. Допускается при необходимости выносить в отдельную строку (графу) обозначение единицы физической величины.

Таблицу с наибольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой в пределах одной страницы. Пример оформления таблицы в соответствии с рисунком 5.

Таблица ...

Диаметр стержня крепежной детали, мм	Масса 1000 шт. стальных шайб, кг	Диаметр стержня крепежной детали, мм	Масса 1000 шт. стальных шайб, кг
1,1	0,045	2,0	0,192
1,2	0,043	2,5	0,350
1,4	0,111	3,0	0,553

Рисунок 5 – Пример оформления таблицы с наибольшим количеством граф

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.

Числовые значения величин в одной графе должны иметь одинаковое количество десятичных знаков; разряды чисел по всей графе располагаются строго друг под другом.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием. Пример оформления таблицы приведен на рисунке 6.

Таблица 2 – Технические характеристики экскаваторов серии ЭКГ

Параметры	ЭКГ-15	ЭКГ-12,5	ЭКГ-10	ЭКГ-6/10
1 Объем ковша, м ³	15	12,5	10-16	8
2 Мощность двигателя, кВт	1250	1250	630	250
3 Наибольший радиус копания, м	22,6	28	18,4	–

Рисунок 6 – Пример оформления таблицы с нумерацией данных

4.2.13 Список использованных источников

Список использованных источников должен включать библиографические записи на документы, использованные при работе над темой ВКР.

Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический.

При алфавитном способе группировке все библиографические записи располагают по алфавиту фамилии авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов.

При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации.

При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.

При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

Библиографические записи в списке использованных

источников оформляют согласно [3,9]. Примеры оформления библиографических записей документов в списке использованных источников приведены в приложении К.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета): утвержденным Министерством образования и науки РФ «17» октября 2016 г. №1298 [Электронный ресурс] URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvosres/210504.pdf>

2 Положение о выпускной квалификационной работе при подготовке бакалавров по ООП нового поколения: Материалы методических рекомендаций. – СТИ НИТУ «МИСиС». Старый Оскол, 2011. – 22с.

3 ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документов. Общие требования и правила составления. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 54с.

4 ГОСТ Р 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2009. – 23с.

5 ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 22с.

6 ГОСТ 2.105 – 95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – М.: Стандартинформ, 2011.- 22с.

7 ГОСТ 7.12-93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 17с.

8 ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы измерения. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003.– 32с.

9 ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации,

библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.– М.: ГУП«СТАНДАРТИНФОРМ», 2012.– 12с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Заявление об утверждении темы ВКР

Заведующему каф. ГД

А.А. Кожухову

Студента гр. _____

_____ (фамилия, имя, отчество)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы

Дата _____ Студент _____
(подпись, подпись, подпись)

Научный руководитель _____
(подпись, подпись, подпись, подпись, подпись)

Рисунок А.1 – Заявление об утверждении темы ВКР

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пример оформления задания на ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС» в г. Губкине Белгородской области

Кафедра горного дела

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ГД
(Подпись, инициалы, фамилия)
" ____ " ____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студенту _____ (Фамилия, инициалы) _____ (Коллектор, фамилия) _____ (Группа)

- 1 Тема выпускной квалификационной работы
- 2 Срок представления ВКР к защите
- 3 Исходные данные (в том числе указать проектную и технологическую документацию и основную литературу):
- 4 Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, подлежащих разработке)
4.1
4.2
- 5 Основные вопросы, рассматриваемые в литературном обзоре
6. Использование ЭВМ
7. Графический и иллюстрированный материал
- 8 Консультанты по разделам ВКР (с указанием разделов)
8.1
8.2
8.3
8.4
- 9 Дата выдачи задания на выполнение ВКР

Руководитель _____ (Инициалы, дата) _____ (Инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению _____ (Инициалы, дата) _____ (Инициалы, фамилия)

Рисунок Б.1 – Задание на ВКР

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример оформления заявления о самостоятельном выполнении ВКР

Я, Петров Иван Петрович, студент 6 курса СТИ НИТУ «МИСиС» группы ... заявляю, что в моей ВКР на тему «...», представленной на кафедре горного дела для публичной защиты, не содержится элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а так же из защищенных ранее курсовых и ВКР, кандидатских и докторских диссертаций, имеют соответствующие ссылки.

Мне известно, что плагиат является основанием для выставления ГЭК оценки «неудовлетворительно».

(Подпись студента)
(Дата)

Рисунок В.1 – Заявление о самостоятельном выполнении ВКР

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
Пример оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6	2 Специальная часть	75
1 Технология производства	7	3 Экономика производства	96
1.1 Общая часть	9	3.1 Общие положения	96
1.1.1 Характеристика района строительства	11	3.2 Расчёт капитальных затрат на дробильно – обогатительное оборудование и монтаж	97
1.1.2 Рудная база проектируемой фабрики	13	3.3 Стоимость капитальных затрат на строительство дробильно обогатительной фабрики	98
1.1.3 Технические требования к концентрату и его потребителей	16	3.4 Режим работы предприятия и рабочих	99
1.2 Технологическая часть	18	3.5 Расчёт нормативной численности трудящихся и фонда заработной платы	100
1.2.1 Характеристика руды	19	3.6. Расчёт планового фонда заработной платы рабочих	101
1.2.2 Выбор и обоснования технологической схемы	21	3.7 Расчёт фонда заработной платы руководителей, специалистов и служащих (РСС)	102
1.2.3 Краткое описание проектируемой схемы	23	3.8 Расчёт заработной платы руководителей, специалистов и служащих	103
1.2.4 Расчет технологических показателей	23	3.9 Сводная таблица по заработной плате	104
1.2.4.1 Режим работы фабрики и отдельных цехов	26	3.10 Расчёт затрат по статье «Материалы»	105
1.2.4.2 Расчет схемы дробления	29	3.11 Расчёт затрат по статье «Энергия»	106
1.2.4.3 Расчет качественно-количественных показателей	31	3.12 Определение затрат по статье «Текуший ремонт и содержание основных фондов»	107
1.2.4.4 Расчет водно-шламовой схемы.	33	3.13 Себестоимость концентрата	108
1.2.5 Выбор технологического оборудования	36	3.14 Годовая прибыль и уровень рентабельности	109
1.2.5.1 Выбор и расчет основного оборудования	38	4 Охрана труда и окружающей среды	110
1.2.5.2 Выбор и расчет вспомогательного оборудования	38	4.1 Анализ опасных и вредных факторов	111
1.2.5.3 Компоновочное решение	39	4.2 Обеспечение безопасности труда	112
1.2.5.4 Ремонтно-вспомогательное хозяйство	44	4.3 Предотвращение и ликвидация аварий	113
1.2.6 Автоматизация	49	4.4 Безопасность жизнедеятельности и экологичность проектных решений	114
1.2.6.1 Автоматизация в корпусе крупного дробления	55	4.5. Экология в регионе горно-рудного производства	115
1.2.6.2 Автоматизация технологического процесса корпуса обогащения	56	4.6 Мероприятия по охране окружающей среды	115
1.2.7 Энергоснабжение	58	Заключение	116
1.2.7.1 Определение расчетных нагрузок	59	Список использованных источников	118
1.2.7.2 Технические-экономические показатели энергопотребления	60	Ведомость приложений	119
1.2.8 Генеральный план	61	Приложения	120
1.2.8.1 Выбор площадки для строительства фабрики	61		
1.2.8.2 Проектирование генерального плана	62		
1.2.8.3 Основные нормы и требования при проектировании	63		
1.2.8.4 Генплан проектируемой фабрики	74		

Рисунок Е.1 – Оформление содержания ВКР (окончание)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Пример оформления ведомости приложений к ВКР

Формат	Обозначение	Наименование	Стр.	Примечание
A4	ПРИЛОЖЕНИЕ А	Состав оборудования газовой котельной	78	Слайд 1
A4	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	Схема котла НР-18	79	Слайд 2
A4	ПРИЛОЖЕНИЕ В	Схема водоподготовки	80	Слайд 3
A4	ПРИЛОЖЕНИЕ Г	Схема котельного агрегата КВа-1,25	81	Слайд 4
A4	ПРИЛОЖЕНИЕ Д	Результаты расчета тепловой схемы котельного агрегата КВа-1,25	82	Слайд 5
A4	ПРИЛОЖЕНИЕ Е	Технические характеристики НР-18	83	
A4	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	Основные технические показатели	85	Слайд 6
Изм.	Лист	№ документа	Печать	Дата
Разработ.		А.П. Иванов		21.05.04ГД2016ДПО1ДОПЗ
Руководит.		В.И. Петров		Ведомость приложений к
Н. контроль		И.В. Ермаков		выпускной
Зав. каф.		А.А. Колесов		квалификационной работы
				НИТУ «МИСиС» в г. Губкине

Рисунок Ж.1 – Оформление ведомости приложений к ВКР

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Пример оформления библиографических записей документов в списке использованных источников

- Книги
- 1 Сычев, М. С. История Астраханского казачьего войска: учебное пособие / М. С. Сычев. – Астрахань: Волга, 2009.–231 с.
 - 2 Соколов, А. Н. Гражданское общество: проблемы формирования и развития (философский и юридический аспекты) : монография / А. Н. Соколов, К. С. Сердобинцев; под общ. ред. В. М. Бочарова. – Калининград: Калининградский ЮИ МВД России, 2009.–218 с.
 - 3 Гайдаенко, Т. А. Маркетинговое управление: принципы управленческих решений и российская практика / Т. А. Гайдаенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо: МИРБИС, 2008. – 508 с.
 - 4 Управление бизнесом: сборник статей. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского университета, 2009. – 243 с.
 - 5 Борозда, И. В. Лечение сочетанных повреждений таза / И. В. Борозда, Н. И. Воронин, А. В. Бушманов. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 195 с.
 - 6 Маркетинговые исследования в строительстве: учебное пособие для студентов специальности «Менеджмент организаций» / О. В. Михненко, И. З. Коготкова, Е. В. Генкин, Г. Я. Сороко. – М.: Государственный университет управления, 2005. – 59 с.

Нормативные правовые акты

- 1 Конституция Российской Федерации: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001. – 39 с.
- 2 Семейный кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос. Думой 8 дек. 1995 г.: по состоянию на 3

января 2001 г.]. – СПб.: Стаун-кантри, 2001. – 94 с.

Стандарты

1 ГОСТ Р 7.0.53-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Международный стандартный книжный номер. Использование и издательское оформление. – М.: Стандартинформ, 2007. – 5 с.

Делонированные научные работы

1 Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев. – М., 2002. – 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, 139876.

Диссертации

1 Покровский, А. В. Устранимые особенности решений эллиптических уравнений: дис. ... Д-ра физ.-мат. наук: 01.01.01 / Покровский Андрей Владимирович. – М., 2008. – 178 с.

Авторефераты диссертаций

1 Сиротко, В. В. Медико-социальные аспекты городского травматизма в современных условиях: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33 / Сиротко Владимир Викторович. – М., 2006. – 17 с.

Отчеты о научно-исследовательской работе

1 Методология и методы изучения военно-профессиональной направленности подростков: отчет о НИР / Загорюев А. Л. – Екатеринбург: Уральский институт практической психологии, 2008. – 102 с.

Электронные ресурсы

1 Насырова, Г. А. Модели государственного регулирования страховой деятельности [Электронный ресурс] / Г. А. Насырова // Вестник Финансовой академии. – 2003. – Режим доступа: [http://vestnik.fa.ru/4\(28\)2003/4.html](http://vestnik.fa.ru/4(28)2003/4.html) (дата обращения)

Статьи

1 Берестова, Т. Ф. Поисковые инструменты библиотеки / Т. Ф. Берестова // Библиография. – 2006. – С. 19.

2 Крахт, В.Б. Подготовка квалифицированных кадров – залог успешной работы ОЭМК / В.Б. Крахт // Производство проката. – 2003. – №4. – С. 46-48

Патенты, авторские свидетельства

1 А.С. 1007970 СССР, МКИ³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В.С. Ваулин, В.Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25-08; Заявлено 23.11.81; Опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с.: ил.

2 Пат. 1007559 СССР, МКИ³ F 02 M 35/10. Выпускной трубопровод для двигателя внутреннего сгорания / М. Урбинати, А. Манинин (Италия). – № 2782807/25-06; Заявлено 25.06.79; Опубл. 23.03.83, Бюл. № 11, Приоритет 26.06.78, № 68493 A/78 (Италия). – 5 с.: ил.

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Примеры оформления заключения заведующего кафедрой, отзыва и рецензии на ВКР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «ФТИСФ»
в г. Губкине Белгородской области

_____ (подпись заведующего кафедрой)

_____ (подпись заведующего кафедрой)

_____ (подпись заведующего кафедрой)

_____ (подпись заведующего кафедрой)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заведующего кафедрой _____

При рассмотрении выпускной квалификационной работы (ВКР) обучающегося (директор)

Группы _____

на тему _____

в объеме _____ листов, отмечается, что ВКР обучающегося в соответствии с установленными требованиями документам кафедры кэшита.

« _____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ (подпись) _____ (И.О. Фамилия)

Рисунок К.1 – Заключение заведующего кафедрой

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «ФТИСФ»
в г. Губкине Белгородской области

Кафедра горного дела

Отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу

обучающегося (директор) группы _____

Рисунок К.2 – Отзыв руководителя на ВКР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
в г. Горном Белгородской области

Кафедра горного дела

Рецензия

на выпускную квалификационную работу

заочной формы (ФКР) группы _____

Фамилия, Имя, Отчество (полностью)

на тему _____

ВКР является формой _____

Актуальность, новизна _____

Объем ВКР, соответствие теме _____

Оценка сложности ВКР _____

Оптимальная продолжительность службы ВКР _____

Применены ли методы ВКР и результаты исследований _____

Нужны ли изменения по ВКР _____

Уровень сложности, значимость, практическая применимость (содержит ли материал достаточное количество фактов, данных, цитирований)
Качество подготовки работы: наличие (или отсутствие) ошибок, соответствие требованиям, предъявляемым к работе

Представлена ли работа в соответствии с требованиями (по объему, структуре, оформлению, содержанию, уровню и качеству анализа)
Использованы ли источники информации, указанные в списке литературы

Рецензент ВКР _____

Подпись: _____

Инициалы: _____

М.П. _____

Рисунок К.3 – Рецензия на ВКР