

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению выпускной квалификационной работы
для студентов специальности 280102
«Безопасность технологических процессов и производств»

Белгород
2010

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова

Кафедра безопасности жизнедеятельности

Утверждено
научно-методическим
советом университета

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению выпускной квалификационной работы
для студентов специальности 280102
«Безопасность технологических процессов и производств»

Белгород
2010

УДК 658.382 (07)
ББК 30н.я7
М54

Составители: д.т.н., проф. А. Н. Лопанов
к.т.н., доц. Е. В. Климова
к.т.н., доц. В. И. Беляева
к.т.н., доц. Е. А. Фанина
к.т.н., доц. Е.А. Носатова
ст. преп. Т. Г. Болотских

Рецензент: д.т.н., проф. С. В. Свергузова

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов специальности 280102 «Безопасность технологических процессов и производств» / А. Н. Лопанов, Е. В. Климова, В. И. Беляева и др. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 52 с.

Настоящие методические указания содержат общие требования к содержанию, структуре, оформлению и защите выпускной квалификационной работы.

Издание предназначено для студентов специальности 280102 «Безопасность технологических процессов и производств» и преподавателей кафедры безопасности жизнедеятельности

Методические указания публикуются в авторской редакции.

УДК 658.382 (07)
ББК 30н.я7

© Белгородский
государственный
технологический университет
(БГТУ) им. В.Г. Шухова, 2010

Содержание

Введение.....	6
1. Общие положения.....	8
1.1 Цель и задачи дипломного проекта.....	8
2. Структурные элементы пояснительной записки выпускной квалификационной работы.....	10
3. Требования к содержанию структурных элементов пояснительной записки выпускной квалификационной работы.....	11
3.1 Титульный лист.....	11
3.2 Задание на дипломное проектирование.....	12
3.3 Содержание.....	12
3.4 Введение.....	12
3.5 Общая характеристика объекта экономики.....	12
3.6 Описание и анализ технологического процесса.....	13
3.7 Описание и анализ системы управления охраной труда и промышленной безопасностью.....	13
3.8 Специальная часть.....	14
3.8.1 Анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний.....	14
3.8.2 Анализ вредных и опасных производственных факторов на предприятии, в цехе, участке.....	14
3.8.3 Обоснование и разработка предлагаемых инженерных решений в области безопасности жизнедеятельности и охраны труда.....	14
3.9 Защита в чрезвычайных ситуациях (или охрана окружающей среды).....	15
3.10 Экономическая часть.....	16
3.11 Заключение.....	16
3.12 Библиографический список.....	17
3.13 Приложения.....	18
4. Порядок выполнения научно-исследовательской работы.....	18
4.1 Аналитический обзор литературы.....	19
4.2 Научно-исследовательская часть.....	20
4.3 Выполнение патентных исследований.....	20
5. Правила оформления выпускной квалификационной работы.....	22
5.1 Общие требования.....	22
5.2 Правила оформления пояснительной записки.....	23

5.3	Нумерация страниц, разделов, подразделов, пунктов и подпунктов в пояснительной записке.....	23
5.4	Правила оформления таблиц.....	24
5.5	Оформление формул.....	26
5.6	Правила оформления рисунков.....	27
5.7	Ссылки.....	28
5.8	Оформление приложений.....	28
5.9	Правила оформления чертежей и основных надписей на чертежах.....	29
6.	Промежуточный контроль выполнения выпускной квалификационной работы.....	30
7.	Подготовка выпускной квалификационной работы к защите.....	31
8.	Порядок и процедура защиты	32
	Библиографический список рекомендуемой литературы.....	34
	Приложения.....	37

Введение

Итоговая государственная аттестация выпускника включает *государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы* (ВКР). Время, отводимое на подготовку ВКР, в соответствии с государственным образовательным стандартом и учебным планом по специальности 280102 Безопасность технологических процессов и производств», составляет шестнадцать недель.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой решается одна из актуальных задач в области безопасности жизнедеятельности.

Выпускная квалификационная работа может быть выполнена в виде дипломного проекта или дипломной работы.

Дипломный проект (ДП) – самостоятельная комплексная работа студента, главной целью и содержанием которой является разработка более совершенных технологических процессов, отдельных элементов производства, эффективных инженерных решений либо организационных вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Дипломная работа (ДР) – самостоятельная работа студента, главной целью и содержанием которой является всесторонний анализ или научные исследования по одному из вопросов теоретического или практического характера по профилю специальности.

При выполнении ВКР выпускник должен использовать действующие законодательные и нормативно-технические документы, современные компьютерные технологии сбора, хранения и обработки информации, программные продукты в области безопасности жизнедеятельности.

В выпускной квалификационной работе выпускник должен решать задачи в области безопасности жизнедеятельности человека на производстве путем выбора методов и средств коллективной и индивидуальной защиты человека, обеспечивающих сохранение здоровья и комфортные условия для трудового процесса, организации производства и профилактических мероприятий с точки зрения охраны труда и промышленной безопасности. В работе выпускник должен использовать методы решения задач надежности технических объектов, оборудования и технологий, техногенного риска. Выпускная работа предусматривает технико-экономическое обоснование принятых решений, разработку конкретного технического решения по защите человека, систем, обеспечивающих повышение безопасности технологических процессов и производств.

Выпускная квалификационная работа должна демонстрировать инженерно-техническую новизну в комплексе решаемых задач (методическую, организационно-методическую, аналитическую, конструкторскую, проектную, эксплуатационную).

За принятие решений в ВКР отвечает его автор.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются:

- государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по направлению подготовки дипломированного специалиста 656500 «Безопасность жизнедеятельности»;

- высшим учебным заведением (БГТУ им В.Г. Шухова) на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного приказом Минобрнауки России №1155 от 25 марта 2003 года;

- методическими рекомендациями УМО.

Приступая к выполнению ВКР студенту необходимо ознакомиться с основными этапами ее выполнения, требованиями к структуре, содержанию и оформлению, обратив особое внимание на то, что дипломный проект выполняется по *блочно-модульному принципу* в соответствии с заданием на дипломное проектирование.

Для успешного выполнения и защиты ВКР работы студент должен:

- знать основы общих теоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения производственно-технологических, организационно-управленческих, научно-исследовательских и проектных задач;

- иметь знания по общим профессиональным и специальным дисциплинам, раскрывающим теоретические основы безопасности жизнедеятельности и охраны труда;

- уметь поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций инженера, использовать для их решения методы изученных им наук;

- владеть современными информационными технологиями моделирования процессов, статистического анализа полученных результатов.

Заключительная стадия обучения – дипломное проектирование, должна отразить уровень подготовки будущего инженера по данной специальности, умение самостоятельно решать инженерные задачи,

используя приобретенные в процессе обучения теоретические знания и практические навыки.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи выпускной квалификационной работы

Объектами профессиональной деятельности выпускника по направлению «Безопасность жизнедеятельности» (специальности 280102 «Безопасность технологических процессов и производств») являются предприятия и организации разных форм собственности, конструкторско-технологические, научные организации, технологии.

Цель дипломного проекта – продемонстрировать полученные за период обучения в БГТУ им. В.Г. Шухова знания, умения и их использование при решении конкретных *задач профессиональной деятельности*, связанной с управлением, обеспечением и улучшением работы в области безопасности жизнедеятельности:

Для достижения данной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- выполнить на основании материалов, собранных в период преддипломной практики и являющихся исходными данными для выполнения ВКР, *анализ объекта* дипломного проектирования;

- выбрать и обосновать *инструмент* (метод, методологию) для решения поставленных задач, с учетом существующей научно-технической информации;

- провести необходимые расчеты по реализации выбранного инструмента (метода, методологии) для решения поставленных задач.

По согласованию с руководителем студент может решать задачи технологического проектирования, технологические и общетехнические задачи с разной степенью проработки, а также научно-исследовательские задачи.

Рекомендуется, чтобы цели, решаемые студентом в ВКР, относились к следующим элементам: оценке деятельности предприятия; управлению процессами; принятию решений с точки зрения безопасности функционирования; методам расчета; контролю технического состояния технологических процессов и производств.

Студент, проанализировав состояние охраны труда на предприятии, формулирует частные задачи ВКР и предлагает варианты их решения, а также приводит доказательство

обоснованности выбранных решений в рамках общей задачи – обеспечения цели ВКР в рамках деятельности предприятия.

Темы ВКР определяются высшим учебным заведением. Студенту предоставляется *право выбора темы* ВКР в порядке, установленном высшим учебным заведением, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Примерная тематика ВКР представлена в приложении А.

Для подготовки ВКР студенту назначаются (приказом) *руководитель* и при необходимости *консультанты* по частям пояснительной записки (ПЗ): технологической, охране окружающей среды и защите в ЧС, экономической. Кроме того, для контроля соответствия ВКР существующим научно-техническим требованиям введен консультант по нормоконтролю.

Примечание:

1. Тема ВКР представляется и согласовывается студентом в письменном виде, лично с секретарем ГАК в указанные сроки.

2. Задание на ВКР оформляется в двух экземплярах и сдается студентом на кафедру. После утверждения один экземпляр задания выдается на руки студенту. Этот экземпляр задания вкладывается в пояснительную записку.

3. Получив задание на ВКР, студент должен составить и согласовать с руководителем от кафедры календарный график выполнения работы.

Выпускные квалификационные работы, выполненные студентами по завершении основной образовательной программы подготовки дипломированных специалистов, подлежат *рецензированию*. Порядок рецензирования устанавливается высшим учебным заведением (приказом).

2. Структурные элементы пояснительной записки выпускной квалификационной работы

По структуре ВКР выполняется в виде классической, научно-исследовательской или комбинированной работы.

2.1. ВКР классического типа.

Как правило, общими структурными элементами пояснительной записки ВКР являются следующие разделы:

- титульный лист (приложение Б);
- задание на дипломное проектирование (приложение В);
- реферат (приложение Г);
- содержание;
- введение;
- общая характеристика объекта экономики (предприятия; цеха, участка производства);
- описание и анализ технологического процесса производства;
- описание и анализ системы управления охраной труда и промышленной безопасностью;
- специальная часть:
 - анализ травматизма и профессиональных заболеваний;
 - анализ вредных и опасных производственных факторов на предприятии, цехе, участке производства;
 - обоснование и разработка предлагаемых решений в области безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
- защита в чрезвычайных ситуациях (ЧС);
- охрана окружающей среды;
- экономическая часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости).

По согласованию с руководителем ВКР основные разделы могут быть изменены или дополнены.

Рекомендуемый перечень графического материала

1. Генеральный план объекта экономики – 1 лист.
2. Технологическая схема производственного процесса – 1 лист.
3. Графики, диаграммы, таблицы, рисунки, отражающие результаты анализа систем управления охраной труда и

промышленной безопасностью; травматизма и профессиональных заболеваний – 2 листа.

4. Графический материал, связанный с предлагаемыми мероприятиями по организации и управлению безопасностью технологических процессов и производств – 3-4 листа.

5. Защита в ЧС или охрана окружающей среды – 1 лист.

6. Экономика и организация производства – 1 лист.

2.2. ВКР в форме научно-исследовательской работы

Записка к ВКР, выполненной в форме научно-исследовательской работы, состоит из следующих глав и разделов:

- титульный лист (приложение Б);
- задание на дипломное проектирование (приложение В);
- реферат (приложение С);
- содержание;
- введение;
- аналитический обзор литературы, включающий патентный поиск;
- методы и методики исследований;
- научно-исследовательская часть;
- разделы, индивидуальные для каждой темы и отражающие новизну исследований по повышению безопасности технологических процессов и производств;
- экономическая часть;
- заключение;
- библиографический список.
- приложения (при необходимости).

2.3. Комбинированная ВКР.

Структура комбинированной работы включает в себя элементы классической и научно-исследовательской дипломной работы.

3. Требования к содержанию структурных элементов пояснительной записки выпускной квалификационной работы

3.1. Титульный лист

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки дипломного проекта и служит источником информации о готовности ВКР для представления к защите.

Титульный лист следует оформлять в соответствии с приложением Б.

3.2. Задание на дипломное проектирование

Задание на дипломное проектирование является второй страницей пояснительной записки и содержит информацию о техническом задании на дипломное проектирование.

Задание на дипломное проектирование следует оформлять в соответствии с приложением В.

3.3. Содержание

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

Страницы пояснительной записки следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ПЗ.

3.4 Введение

Во введении ВКР излагают *актуальность, цель* и основные *задачи*, ожидаемые *результаты* и их практическую значимость.

При формулировке *цели* проекта следует указывать то, к чему стремятся, что надо осуществить, а также то, что в самом общем виде должно быть достигнуто при выполнении проекта. Формулировка *задач*, которые решаются в процессе дипломного проектирования, должна быть связана с целью проекта.

Объем раздела составляет 1-2 страницы.

3.5 Общая характеристика объекта экономики

В разделе приводятся:

- генплан предприятия, характеристика территории, ориентация по сторонам света, климатические данные, господствующее направление ветра, а также описание генплана, исходя из технологических, противопожарных и санитарных требований;

- общие сведения об *объекте экономики*, (краткая история, структура предприятия, принципы построения системы управления предприятием; номенклатура производимой продукции);
 - уровень технического развития: перечень оборудования с указанием ведущего по основным технологическим стадиям (переделам), уровень механизации, автоматизации производства, износ и уровень использования оборудования и другие показатели;
 - проблемы организации безопасности труда и системы безопасности жизнедеятельности
- Объем раздела составляет 3-5 страниц.

3.6. Описание и анализ технологического процесса

В разделе необходимо представить:

- технологическую схему основного производства с её кратким описанием либо назначение и виды выполняемых работ на отдельном участке основного производства;
 - общую характеристику сырья, топлива, вспомогательных материалов, используемых для выпускаемой предприятием продукции (с учетом их экологической и технологической безопасности);
 - перечень основного технологического оборудования, машин и механизмов, используемых в технологическом процессе и их краткую техническую характеристику.
- Объем раздела составляет 5-8 страниц.

3.7. Описание и анализ системы управления охраной труда и промышленной безопасностью

В данном разделе должны быть представлены следующие данные:

- организационно-правовая форма предприятия;
 - режим работы предприятия;
 - производственная структура предприятия;
 - организационная структура управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии;
 - расчет нормативной численности службы охраны труда (по усмотрению руководителя).
- Объем раздела составляет 3-5 страниц.

3.8. Специальная часть

3.8.1. Анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний

В данном разделе необходимо представить:
состояние производственного травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии;
анализ основных причин несчастных случаев за последние годы;
статистический анализ травматизма за пять последних лет;
расчет показателей частоты, тяжести травматизма и заболеваний и общей нетрудоспособности и их графическое изображение.

3.8.2. Анализ вредных и опасных производственных факторов на предприятии, в цехе, участке

В данном разделе приводится описание вредных и опасных производственных факторов (в том числе на основе анализа карт аттестации рабочих мест по условиям труда), указываются их фактические и нормативные значения.

3.8.3. Обоснование и разработка предлагаемых инженерных решений в области безопасности жизнедеятельности и охраны труда

В этом разделе совместно с руководителем, учитывая результаты анализа системы управления охраной труда и промышленной безопасностью, производственного травматизма, вредных и опасных производственных факторов, разрабатываются инженерно-технические и организационные мероприятия, направленные на защиту человека на производстве.

Производится выбор обоснованных методов и средств коллективной и индивидуальной защиты человека, обеспечивающих сохранение здоровья и комфортные условия трудового процесса (пожарная безопасность; электробезопасность; безопасная эксплуатация грузоподъемных машин и механизмов, сосудов, работающих под давлением; радиационная безопасность, производственное освещение; шум, вибрация, электромагнитные излучения и т.д.).

Объем раздела составляет 70 % объема дипломной работы (55–65 страниц.)

3.9. Защита в чрезвычайных ситуациях (или охрана окружающей среды)

Если вопросы защиты в ЧС или экологии являются актуальными для исследуемого предприятия, соответствующий раздел может быть включен в выпускную квалификационную работу.

В разделе могут быть разработаны следующие вопросы (по усмотрению руководителя и автора выпускной квалификационной работы):

- воздухоохранная и водоохранная деятельность предприятия (очистка промышленных выбросов в атмосферу, сбросов в водоемы);
- использование промышленных отходов и побочных продуктов в качестве вторичного сырья;
- утилизация и переработка промышленных отходов;
- применение отходов и побочных продуктов предприятия в качестве исходного сырья (или сырьевых компонентов) для получения звуко-, теплоизоляционных, пылепоглощающих материалов и изделий, улучшающих условия труда.

Следует также уделить внимание нормированию загрязнений и критериям оценки качества атмосферного воздуха и воды.

В разделе студент должен предложить способ, устройство, технологию очистки выбросов или сбросов, утилизации, применения промышленных отходов или же разработанную безопасную малоотходную технологию с соответствующими расчетами. В частности, могут быть выполнены:

- расчеты основных параметров агрегатов, предназначенных для защиты воздушного бассейна от загрязнения промышленными выбросами (фильтров, циклонов, скрубберов и т.п.);
- расчеты основных параметров устройств, предназначенных для защиты водного бассейна от загрязнения промышленными выбросами (песколовок, аэротенков, флотаторов, адсорбционных установок и т.п.).

Задание по разделу «Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях» должно быть увязано с тематикой и содержанием выпускной квалификационной работы, учитывать экономическое значение проектируемого или реконструируемого объекта, опасность объекта (отношение его к категории опасных производственных объектов следует определять с учетом приложения 1 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных

производственных объектов»). Кроме того, необходимо учесть наличие близлежащих опасных объектов, экономическую и природную характеристики территории, на которой размещается объект.

Раздел «Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях» должен содержать:

- необходимые расчеты, связанные с оценкой обстановки при возможных чрезвычайных ситуациях; оценкой защищенности рабочих и служащих объекта; повышением устойчивости инженерно-технического комплекса и т.д.;
- анализ эффективности проектируемых мероприятий.

Кроме того, для выполнения задания по данному разделу в соответствии с предложенными вопросами студенты должны учитывать:

- чрезвычайные ситуации техногенного характера, возможные на рассматриваемом и близлежащих объектах;
- расстояние от предприятия до радиационно-опасного (РОО), химически опасного (ХОО), пожаровзрывоопасного (ПВОО) объектов;
- наличие аварийных химически опасных веществ (АХОВ) на объекте (и соседних ХОО); наличие ТВС, ПВС, ГВС на данном объекте или соседнем с ним пожаро-, взрывоопасном объекте (ПВОО); место расположения радиационно-опасного объекта (РОО) относительно рассматриваемого объекта экономики.

Объем раздела составляет 6-8 страниц.

3.10. Экономическая часть

Структура экономической части ВКР может быть представлена следующим образом:

1. Техничко-экономическое обоснование предлагаемого в проекте мероприятия.
2. Определение затрат на проведение предлагаемых мероприятий.
3. Расчет эксплуатационных (текущих) расходов на охрану труда
4. Определение экономического эффекта мероприятий по улучшению условий и охране труда.
5. Оценка экономической эффективности проекта.
6. Выводы по экономической части квалификационной работы.

Объем раздела составляет 5-6 страниц.

3.11. Заключение

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполнения ВКР;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций по конкретному использованию результатов дипломного проекта.

Объем раздела составляет 1-3 стр.

3.12. Библиографический список

Список должен содержать сведения о литературных источниках, использованных при составлении пояснительной записки дипломного проекта.

Преподаватель – руководитель ВКР обычно рекомендует основную литературу для выполнения работы.

Периодические издания (журналы) также являются одним из источников современной научно-технической информации. Актуальные проблемы, последние научные и технические результаты и решения по проблемам безопасности и улучшения условий труда на производстве содержатся в следующих периодических изданиях: «Безопасность жизнедеятельности», «Безопасность труда в промышленности», «Гигиена и санитария» и других, а также в отраслевых журналах (например, если работа выполняется применительно к производству бетона, то необходимо просмотреть журнал «Бетон и железобетон»).

Наряду с учебниками и журналами возможно использование дополнительных источников информации:

- беседы и опросы специалистов, в том числе во время практики на производстве;
- ресурсы Интернета. Это один из удобных источников информации, но не следует использовать только ресурсы Интернета, особенно «коллекции рефератов», потому что указанная информация часто подготовлена не специалистами и не всегда достоверна.

Количество источников в библиографическом списке не регламентируется, но наличие в квалификационной работе менее 25 источников свидетельствует о слабой работе по сбору библиографической информации.

Даты выхода периодических изданий, сведения из которых включены в литературный обзор, должны охватывать минимум 10

предыдущих лет. Обязательно привести сведения из периодических изданий, вышедших за последний год.

Рекомендуемая литература приведена в библиографическом списке данных методических указаний. Примеры библиографического описания документов даны в приложении Д.

3.13. Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполнением дипломного проекта (работы), которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть ПЗ. В приложения могут быть включены:

- расчеты по технико-экономическому обоснованию;
- дополнительные расчеты экономической части;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения дипломного проекта.

4. Порядок выполнения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская дипломная работа призвана раскрыть научный потенциал студента, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов при решении проблем безопасности технологических процессов и производств в исследуемой области, выявлении результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

Тема научно-исследовательской дипломной работы должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития безопасных технологических процессов и производств.

Тематика научной работы может отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования. При выборе направления теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в области безопасности жизнедеятельности, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования. Практическая часть исследования должна демонстрировать способности студента решать реальные практические задачи из его профессиональной области на

основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

4.1. Аналитический обзор литературы

Раздел должен содержать рассмотрение и оценку различных теоретических концепций, взглядов, методических подходов по решению рассматриваемой проблемы. Здесь должно быть дано четкое описание предмета (объекта) исследования, отмечены недостатки и слабые его стороны. Рекомендуется критически проанализировать функционирование аналогов предмета (объекта) исследования, как в российской практике, так и за рубежом.

В этом разделе работы автор анализирует существующий понятийный аппарат в исследуемой области, представляет свою трактовку определенных понятий (авторское определение), или дает критическую их оценку.

При освещении методологических основ исследуемой проблемы не допускается копирование содержания учебников, учебных пособий, монографий, Интернет-ресурсов без соответствующих ссылок на источник. При этом рекомендуется использовать систему включения ссылки прямо в текст раздела (в виде постраничных сносок).

Автор научной работы должен показать основные тенденции развития теории и практики в конкретной области и степень их отражения в отечественной и зарубежной научной и учебной литературе. Приоритет в первом разделе работы должен отдаваться использованию монографий, научных статей и учебной литературы.

Раздел также должен содержать обоснование выбора методологии исследования по рассматриваемой проблеме. При этом рекомендуется дать оценку предполагаемых методов исследования с точки зрения возможности и целесообразности их использования, преимуществ и возможных трудностей для решения поставленной проблемы применительно к определенному предмету, отрасли и целям исследования.

4.2. Научно-исследовательская часть

Этот раздел является основным по содержанию и должен носить аналитический характер. В нем на конкретном примере отрасли или сферы (системы) должна быть исследована практика деятельности, раскрыто и проанализировано действие систем и механизмов на окружающую среду и человека. При написании данной главы и проведении анализа необходимо использовать современные статистические данные, характеризующие состояние исследуемого объекта в динамике. В разделе должны быть отражены результаты всех видов проведенных исследований, как на основе вторичной информации (обязательно указание источников информации), так и экспериментальных исследований, проведенных студентом самостоятельно.

Раздел должен содержать анализ результатов каждого из проведенных исследований по рассматриваемой проблеме. При его подготовке необходимо использовать различные методы анализа, в том числе с использованием специальных компьютерных программ обработки информации. Материалы раздела должны позволить оценить корректность, полноту и обоснованность выводов и рекомендаций по защите от вредных и опасных производственных факторов, рассматриваемых в научной работе.

4.3. Выполнение патентных исследований

Цель патентных исследований – получение исходных данных для обеспечения высокого технического уровня и конкурентоспособности объектов техники, использования современных научно-технических достижений и исключения неоправданного дублирования исследований и разработок.

Основными информационными источниками для проведения патентных исследований являются:

- официальные патентные бюллетени;
- описания к заявкам на изобретения, прошедшим или не прошедшим предварительную или формальную экспертизу (в соответствии с патентным законодательством страны поиска);
- описания к патентам;
- описания полезных моделей;
- официальные патентные указатели;

Указанные источники представлены во Всероссийской патентно-технической библиотеке (ВПТБ). В фонде библиотеки имеются издания российских органов научно-технической и патентной

информации, зарубежных информационных служб, патентно-правовая отечественная и зарубежная литература.

Поиск патентной информации на бумажных носителях предусматривает следующие виды:

- тематический (по ключевым словам, индексам патентной классификации);
- именной (по имени и фамилии изобретателя, заявителя или патентообладателя);
- нумерационный (по учетно-регистрационным номерам документов).

Приступая к выполнению патентных исследований, выполняют, как правило, тематический поиск.

Пример поиска необходимой патентной документации.

На начальном этапе необходимо определить индекс международной патентной классификации (МПК). Для этого нужно сформулировать предмет поиска таким образом, чтобы определить **ключевые слова (технические термины) или словосочетания**. В «Алфавитно-предметном указателе» найти определенные Вами ключевые слова. Эти слова или словосочетания заканчиваются набором букв и цифр. Например, необходимо найти описания устройств для предотвращения выделения клинкерной пыли на участке перегрузки клинкера из холодильника на конвейер. Ключевые слова: **погрузочно-разгрузочные устройства, транспортировка, предотвращение выделения пыли**

Выбираем класс **В65G** «Устройства для хранения или транспортировки, например, конвейеры для загрузки или разгрузки опрокидыванием, конвейерные системы для магазинов, цехов и т.п.; пневматические трубчатые конвейеры».

Далее находим группу **69/00** «Вспомогательные способы и устройства для погрузочно-разгрузочных работ», затем подгруппу **69/18** – предотвращение просачивания пыли.

Таким образом, **индекс МПК В65G69/18**.

Для дальнейшего проведения поиска необходимо просмотреть первичные источники – бюллетени «Изобретения и полезные модели», фонды которых систематизированы в соответствии с международной патентной классификацией. Исследования можно провести и с использованием дисков CD ROM, на которых представлены описания изобретений к заявкам и патентам, начиная с 1955 г.

Поиск в Интернете с использованием баз данных Федерального Института Промышленной Собственности (ФИПС) может

осуществляться по следующему адресу: www.fips.ru. Подвести курсор к фразе «Информационные ресурсы», затем «Открытые реестры», далее «Реестр изобретений Российской Федерации», определить параметр поиска (как правило, индекс МПК). Если поиск осуществляется по индексу МПК, то ввести найденный индекс (в нашем примере **B65G69/18**) большими латинскими буквами без пробелов (вводить только один индекс), и выйдет список найденных патентов.

5. Правила оформления выпускной квалификационной работы

5.1. Общие требования

Изложение текста и оформление пояснительной записки ВКР выполняется в соответствии с рекомендациями настоящего методического пособия, а также требованиями государственных стандартов:

- в части содержания основных надписей – по ГОСТ 2.104-68;
- общих требований к текстовым документам – по ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106-96;
- оформления спецификаций – по ГОСТ 2.106-96;
- конструкторские документы по Единой системе конструкторской документации (ЕСКД) ;
- технологические документы по Единой системе технологической документации (ЕСТД);
- программные документы – по Единой системе программной документации (ЕСПД);
- документы для автоматизированной системы управления - по государственным стандартам системы технологической документации на АСУ.

Следует также уделить внимание следующим видам нормативных документов:

- ГОСТ 2.103-68 «ЕСКД. Стадии разработки»,
- ГОСТ 2.109-73 «ЕСКД. Основные требования к чертежам»,
- ГОСТ 2.004-88 «ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ»,

- ГОСТ 2.721-81 «ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения»,
- ГОСТ 2.747-91 «ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений»,
- ГОСТ 3.1120-83 «ЕСТД. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации»,
- ГОСТ 3.1105-90 «ЕСТД. Формы и правила оформления документов общего назначения».

В выпускной квалификационной работе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-2002 «ГСИ. Единицы физических величин». Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

5.2. Правила оформления пояснительной записки

Пояснительную записку следует оформлять на листах формата А4 (210×297 мм).

Пояснительные записки дипломных работ и проектов следует выполнять с соблюдением следующих размеров полей: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм.

Пояснительная записка для конструкторских и технологических проектов выполняется с нанесенной ограничительной рамкой (приложение Д), отстоящей от левого края на 20 мм и остальных на 5мм.

Расстояние от рамки до границ текста следует оставлять в начале и в конце строк – не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

Текст пояснительной записки печатается на одной стороне листа через полтора интервала, шрифт Times New Roman (кегель 14), отступ красной строки – 1,27 см., выравнивание – по ширине.

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

Текст ПЗ не должен содержать сокращений, которые не общеприняты в научных изданиях по специальности 280102.

5.3. Нумерация страниц, разделов, подразделов,

пунктов и подпунктов в пояснительной записке

В дипломной работе нумерация страниц, разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений осуществляется арабскими цифрами без знака №.

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в рамке в правом нижнем углу, без слова страница (стр., с.) и знаков препинания.

Титульный лист и листы, на которых располагают заголовки структурных частей дипломной работы: "РЕФЕРАТ", "СОДЕРЖАНИЕ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ", "ПРИЛОЖЕНИЯ", "РЕЦЕНЗИЯ", "ОТЗЫВ" не нумеруют, но включают в общую нумерацию работы.

Текст основной части дипломной работы делят на разделы, подразделы, пункты и подпункты.

Заголовки структурных частей пояснительной записки "РЕФЕРАТ", "СОДЕРЖАНИЕ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ", "ПРИЛОЖЕНИЯ", "РЕЦЕНЗИЯ", "ОТЗЫВ" и заголовки разделов основной части следует выполнять прописными буквами, не подчеркивая, и располагать в середине строки без точки в конце.

Заголовки подразделов и пунктов печатают строчными буквами (первая - прописная) с абзаца и без точки в конце. Заголовок не должен состоять из нескольких предложений. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Каждую структурную часть дипломной работы и заголовки разделов основной части необходимо начинать с новой страницы.

Разделы нумеруют по порядку в пределах всего текста, например: 1, 2, 3 и т.д.

Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела и подраздела. Номер пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой, например: 1.1, 1.2 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой, например: 1.1.1, 1.1.2 и т.д.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт или подпункт, то нумеровать пункт (подпункт) не следует.

5.4. Правила оформления таблиц

В текстовом документе таблица является методом унифицированного текста, и такой текст, представленный в виде таблицы, обладает большой информационной емкостью, наглядностью, позволяет строго классифицировать, кодировать информацию, легко суммировать аналогичные данные.

В дипломной работе таблицу помещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка. Слово «таблица» и ее номер размещают слева в одной строчке с названием таблицы. Нумеруют таблицы арабскими цифрами в пределах всей работы, например: *Таблица 1* или в пределах раздела, например: *Таблица 2.3*. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют. На все таблицы в тексте должны быть приведены ссылки, при этом следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера, например: *в соответствии с таблицей 1.3*.

Таблица имеет два заголовка: нумерационный и тематический. В нумерационном заголовке слово «таблица» нужно писать полностью, выделяя курсивом.

Если таблица имеет тематический заголовок, то нумерационный заголовок помещают выше его либо в правом углу, либо в одну строку с заголовком, но по всей выпускной квалификационной работе единообразно.

В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

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.

При делении таблицы на части и переносе их на другую страницу допускается головку или боковик таблицы заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Слово «Таблица 1» указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут «Продолжение таблицы 1» или «Окончание таблицы 1» с указанием номера таблицы.

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем головка таблицы должна

размещаться в левой части страницы. Как правило, таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленные стандартами, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например: *L* - *длина*.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения марок материалов продукции, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком.

Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляя как внутритекстовое примечание.

5.5. Оформление формул

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой.

Цифры в формулах набираются прямым шрифтом. Буквенные обозначения величин (символы), для которых применяются буквы латинского алфавита, пишутся или набираются курсивом, русского и греческого – прямым шрифтом.

Математические формулы могут быть расположены внутри текста и в красную строку (отдельными строками). Внутри текста

располагают не нумерованные несложные формулы. В красную строку набирают все нумерованные формулы, имеющие самостоятельное значение, и формулы с объяснениями употребленных в формулах символов.

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 двоеточия после него. Пример: плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле

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

где m – масса образца, кг; V – объем образца, м³.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «×».

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (1).

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

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (2.1).

5.6. Правила оформления рисунков

Иллюстрации (чертежи, схемы, графики) располагают так, чтобы их было удобно рассматривать. По всей ПЗ рисунки должны быть оформлены единообразно.

Иллюстрации обозначаются сокращенным словом «рисунок» и обозначается так: «Рис. 1; Рис. 2».

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например – Рис. 1.2

(второй рисунок первого раздела). При ссылках на иллюстрации следует писать «в соответствии с рисунком 1» при сквозной нумерации и «в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Под всеми иллюстрациями при необходимости могут иметь наименование и поясняющие данные (подрисуночный текст). Например: «Рис. 1. Детали прибора», точку в конце не ставят. Под иллюстрациями кроме порядковых номеров и подрисуночных подписей могут даваться пояснения деталей иллюстрации. Например:

Рис. 4.21. Расчетная схема наклонной мачты:
а – наклонная мачта; б – треугольник сил; в – схема полиспафта

Экспликация вводится в состав подписи обязательно, если в основном тексте нет расшифровки условных обозначений, которыми помечены детали и части иллюстраций.

Подрисуночная подпись технически может быть оформлена по-разному, например, «по центру», «в край».

Подписи к иллюстрациям рекомендуется набирать шрифтом меньшего кегля по сравнению с шрифтом основного текста.

Цифровые и буквенные обозначения, поясняемые в основной подписи и в экспликации, выделяют обычно курсивом.

5.7. Ссылки

В ПЗ допускаются ссылки на документы, стандарты, технические условия и другие документы при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в пользовании документом.

Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, формулы, таблицы и иллюстрации не допускаются, за исключением подразделов, пунктов, формул, таблиц и иллюстраций данного документа (ПЗ).

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 соответствии с СТП 1.701-98.

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках.

Ссылки на библиографию представляют в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание, приложение 4).

5.8. Оформление приложений

Приложения оформляют как продолжение данного документа (ПЗ) на последующих его листах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения и иметь в обоснованных случаях содержательный заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение». Текст каждого приложения, при необходимости, разделяют на разделы, подразделы, пункты, нумеруемые в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Нумерация листов проекта и приложений, входящих в состав проекта, должна быть сквозная. Иллюстрации и таблицы нумеруются в пределах каждого приложения с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например: Рисунок А.3. Если в проекте есть приложения, то на них дают ссылку в основном тексте, а в содержание включают все приложения с указанием номеров и заголовков.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

5.9. Правила оформления чертежей и основных надписей на чертежах

Выпускной дипломный проект (работа) содержит графическую часть, которая может выполняться на листах формата А1. (Допускается и другой формат, например, А2).

Графическая часть работы может выполняться тушью или карандашом или с применением специализированных программ на ПЭВМ, например AutoCAD.

Графический материал должен как можно полнее и нагляднее отражать основные результаты дипломного проекта (работы).

При выполнении графической части дипломного проекта (работы), кроме ГОСТ 2.109-73, следует руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

- ГОСТ 2.302-2006 «ЕСКД. Масштабы»,
- ГОСТ 2.305-89 «ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения»,
- ГОСТ 2.316-68 «ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц»,
- ГОСТ 2.747-91 «ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений»,
- ГОСТ 2.793-81 «ЕСКД. Обозначения условные графические. Элементы и устройства машин и аппаратов химических производств. Общие обозначения»,
- ГОСТ 2.710-89 «ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах»,
- ГОСТ 2.732-81 «ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Источники света»,
- ГОСТ 21.204-93 «СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта»,
- ГОСТ 21.408-93 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»,
- ГОСТ 21.110-95 «СПДС. Подъемно-транспортное оборудование. Условные изображения»,
- ГОСТ 21.501-93 «СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей».

Единые формы, размеры и порядок заполнения основных надписей на чертежах и в текстовых документах, входящих в состав студенческих курсовых работ, курсовых и дипломных проектов приведен в приложении Е (согласно ГОСТ 21.101-97 (СПДС)).

6. Промежуточный контроль выполнения выпускной квалификационной работы

Промежуточный контроль выполнения ВКР необходим для оперативного управления ходом дипломного проектирования со стороны выпускающей кафедры.

Основанием для организации контроля является календарный план ДП. Календарный план ДП содержится в задании на ДП.

Несвоевременное выполнение этапов календарного плана рассматривается как итоговая неуспеваемость за определенный период проектирования.

7. Подготовка выпускной квалификационной работы к защите

Решение о завершении работы как над отдельными разделами, так и над выпускной квалификационной работой в целом, принимает руководитель дипломного проектирования.

По результатам работы студента-дипломника по выполнению задания на дипломное проектирование руководитель дипломного проектирования составляет письменный отзыв с заключением *о возможности допуска проекта* к защите перед Государственной Аттестационной Комиссией (ГАК). Отзыв руководителя дипломного проектирования пишется в произвольной форме. В отзыве необходимо отметить:

- где (в какой организации, лаборатории и т.д.) выполнялся проект;
- актуальность решаемой студентом-дипломником задачи и степень соответствия ее заданию на дипломное проектирование;
- когда студент приступил к выполнению ВКР – с момента получения задания на дипломное проектирование или занимался этой проблемой и в период обучения на старших курсах;
- отношение студента-дипломника к работе;
- степень понимания студентом решаемой проблемы и уровень самостоятельности выполнения им дипломного проекта;
- способность решать задачи аналитического и экспериментального характера, умение делать выводы из полученных результатов;
- умение использовать знания по общетехническим и специальным дисциплинам в самостоятельной работе;
- практическую значимость дипломного проекта или его отдельных частей;

- соответствует ли студент-дипломник квалификационным требованиям, предъявляемым к инженеру специальности «Безопасность технологических процессов и производств» Государственным образовательным стандартом;

- руководитель дипломного проектирования имеет право рекомендовать студента-дипломника в аспирантуру;

- указать должность, ученую степень и звание руководителя дипломного проектирования.

ВКР направляется заведующим выпускающей кафедрой на *рецензию*. Для проведения рецензирования дипломных проектов формируется список рецензентов, утверждаемый приказом, по представлению заведующего выпускающей кафедрой.

Рецензентом может быть специалист по теме дипломного проекта, имеющий высшее образование в данной области.

Решение о допуске к защите (утверждение) дипломного проекта принимается заведующим выпускающей кафедрой на основании представленных студентом-дипломником подписанной пояснительной записки, графического материала (перечисленного в задании на дипломное проектирование), отзыва руководителя дипломного проектирования и рецензии. Утверждение проекта проходит *в форме собеседования* со студентом-дипломником по теме дипломного проектирования.

В случае, если заведующий выпускающей кафедрой не считает возможным допустить студента к защите дипломного проекта, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя дипломного проектирования.

Если издан приказ о выходе студента на дипломное проектирование, а дипломный проект не был представлен к защите в определенный срок или по результатам защиты студентом получена неудовлетворительная оценка, то эти вопросы решаются ректором по представлению заведующего выпускающей кафедрой на основе действующих положений и нормативных актов Федерального агентства по образованию.

За 7-14 дней до защиты на выпускающей кафедре проводится предварительная защита выпускной квалификационной работы в присутствии нескольких преподавателей кафедры.

8. Порядок и процедура защиты

Защита ВКР по специальности «Безопасность технологических процессов и производств» проводится в сроки, определяемые приказом ректора.

Для проведения защиты дипломных проектов приказом по БГТУ им. В.Г. Шухова, по представлению заведующего выпускающей кафедрой, формируется Государственная Аттестационная Комиссия (ГАК), в состав которой входят представители выпускающей кафедры, а также, при необходимости, представители сторонних организаций.

Защита выпускной квалификационной работы является публичной и проводится в торжественной обстановке.

Проведение защиты дипломного проекта допускается, если присутствует не менее половины членов ГАК.

К защите принимаются дипломные проекты, выполненные в соответствии с заданием, оформленные в соответствии с указаниями настоящего методического пособия, проверенные консультантами, подписанные студентом-дипломником и руководителем дипломного проектирования и допущенные к защите заведующим кафедрой.

Перед началом заседания ГАК студент-дипломник представляет секретарю ГАК пояснительную записку к ВКР и копию на электронном носителе, а также отзыв руководителя дипломного проектирования и рецензию. Графический материал закрепляется на стендах. Каждому члену ГАК предоставляется при необходимости раздаточный материал.

Секретарь ГАК объявляет о проведении защиты дипломного проекта, называет фамилию, имя, отчество студента-дипломника, информирует о представлении им всех необходимых документов, называет тему выпускной квалификационной работы, а также фамилию, имя, отчество руководителя дипломного проектирования.

Председатель ГАК предоставляет слово студенту-дипломнику.

Защита ВКР проводится в виде доклада (презентации) с привлечением графического материала: плакатов, чертежей, (слайдов – MS Power Point) и т.д. Слайды должны быть пронумерованы.

Сведения, отраженные в демонстрационном графическом материале, обязательно должны быть представлены в полном объеме в пояснительной записке.

В докладе студент-дипломник должен:

- назвать тему дипломного проекта;
- кратко охарактеризовать ее (темы) актуальность;
- четко сформулировать постановку конкретной задачи;

- изложить основные результаты, полученные в ходе дипломного проектирования;
- четко сформулировать выводы (с оценкой результатов и степени их соответствия заданию на дипломное проектирование).

По ходу доклада обязательно должен упоминаться весь представленный к защите демонстрационный материал.

Время доклада студента-дипломника не должно превышать 10 минут. При несоблюдении этого требования председатель ГАК имеет право прервать доклад.

Студент-дипломник отвечает на вопросы членов ГАК и замечания слушателей. Задавать вопросы и делать замечания по существу проекта, а также вопросы по определению общего уровня знаний и способности студента-дипломника к их конкретному применению, имеет право любой из присутствующих на защите выпускной квалификационной работы. На вопросы и ответы на них отводится 10-15 минут.

Предоставляется слово или зачитывается отзыв руководителя дипломного проекта.

Предоставляется слово или зачитывается рецензия рецензента дипломного проекта.

Студенту-дипломнику предоставляется возможность ответить на замечания рецензента.

Студенту-дипломнику предоставляется возможность сделать заключительное выступление на время не более 1 минуты.

Председатель Государственной Аттестационной Комиссии объявляет об окончании защиты дипломного проекта.

Государственная Аттестационная Комиссия дает оценку дипломному проекту, учитывая его содержание, оформление расчетно-пояснительной записки и иллюстрационного материала, доклад, ответы на вопросы, мнение рецензента и руководителя дипломного проектирования. Члены Государственной Аттестационной Комиссии могут принимать решение об уровне подготовки студента-дипломника на основании доклада и ответов на вопросы.

Оценка за дипломный проект выставляется после обсуждения дипломных проектов членами Государственной Аттестационной Комиссии (при необходимости проводится голосование). После завершения обсуждения оценки доводятся до сведения студентов-дипломников председателем ГАК.

Признанные лучшими дипломные проекты рекомендуются на ежегодный конкурс дипломных проектов среди выпускников

российских высших учебных заведений в области безопасности жизнедеятельности. Авторы дипломных проектов, получивших оценку «отлично» и продемонстрировавших способности к научно-исследовательской работе, на основании ходатайства руководителя дипломного проекта и рецензента, Государственная Аттестационная Комиссия может рекомендовать для поступления в очную (заочную) аспирантуру или другие учебные и научные организации. О принятых решениях делается соответствующая запись в протоколе ГАК.

Библиографический список рекомендуемой литературы

Книги, учебные пособия, периодические издания

1. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): учебное пособие для вузов / П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев и др. – 3-е изд., испр.–М.: Высш. шк., 2004. – 319 с.
2. Безопасность жизнедеятельности. Научно-практический и учебно-методический журнал. М.: Изд-во «Новые технологии» (за последние 10 лет).
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов/ Под общ. ред. СВ. Белова. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2007. – 616 с.
4. Белов П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере: учебное пособие / П.Г. Белов. - М.: АСА-DEMIA, 2003.– 506 с.
5. Гигиена и санитария. Научно-практический журнал. М.: ОАО «Издательство медицина» (за последние 10 лет).
6. Глебова Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие для вузов.- 2-е изд. –М.: Высш. шк., 2007. – 382 с.
7. Ефремова О.С. Аттестация рабочих мест по условиям труда в организациях: рекомендации и нормативные документы. – М.: Изд-во «Альфа-Пресс», 2007.– 560 с.
8. Занько Н.Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник / Н.Г. Занько, В.Н. Ретнев. – М.: Академия, 2004. – 2 –е изд., стер. – 288 с.

9. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций / С.А. Буланенков, С.И. Воронов, П.П. Губченко и др. Под общ. ред. М.И. Фалеева. – Калуга: ГУП «Облиздат», 2001. – 480 с.
10. Ильичев В.Ю. Основы проектирования экобиозащитных систем / В.Ю. Ильичев, А.С. Гринин.– М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 207 с.
11. Конституция Российской Федерации: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001. -39 с.
12. Медицина труда и промышленная экология. Научно-практический журнал. М.: Изд-во НИИ МТ РАМН (за последние 10 лет).
13. Основы научных исследований: теория и практика. Уч. пособие / В. А. Тихонов, Н. В. Корнев В. А. Ворона, В. В. Остроухов. – М.: Гелиос АРВ, 2006. – 350 с.
14. Охрана труда / В.А. Девисиллов. – М.: ФОРУМ-ИНФРА . – М, 2005. – 400 с.
15. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации: взамен ППБ 01-93**; введ. 30.06.2003/ МЧС России; Гос. противопожарная служба. – М.: НЦ ЭНАС, 2005. – 143с.
16. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). – М.: КНОРУС, 2007. – 488 с.
17. Производственная безопасность. В 3 частях. Ч 1. Основы производственной безопасности: учеб. пособ./ Е.В. Климова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 102 с.
18. СНиП 23-05-95*. Естественное и искусственное освещение: Взамен СНиП 11-4-79; введ. 01.01.1996 г., с изм. №1/ Госстрой России. – Изд. Официальное. – М., 2004. – 53 с.
19. СНиП 2.01.02-85*. Противопожарные нормы. – Взамен СНиП 11-2-80; Введ.01.01.87/ Госстрой СССР. – М.: АПП ЦИТП, 1991. – 13 с.
20. СНиП 23-03-2003. Защита от шума./ Госстрой России. – Взамен СНиП 11-12-77; введ. с 01.01.2004 г. – СПб.: ДЕАН, 2004. – 75 с.
21. Сугробов Н.П. Строительная экология / Н.П. Сугробов, В.В. Фролов. – М.: АCADEMIA, 2004.– 412 с.
22. Трудовой кодекс Российской Федерации. С изменениями и дополнениями на 15 сентября 2007 года. – М.: Изд-во ЭКСМО, 2007. – 320 с.
23. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». – 5-е изд., с изм. – М.:

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности», 2006. – 28 с.

24.

25. Штокман Е.А. Очистка воздуха: учеб. пособие / Е.А. Штокман. – М: АСВ, 2007.– 311 с.

26. Юрина Н.М. Безопасность технологических процессов и производств / Н.М. Юрина. Ж. Н. Клавкина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 269 с.

27. Юрина Н.М. Охрана труда в промышленности строительных материалов и строительстве. Ч. 2: учеб. пособие в 2 частях / Н.М. Юрина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 267 с.

Приложение А

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Разработка технологии по улучшению условий труда цеха обжига ОАО «Белгородский цемент»
Обеспечение производственной безопасности на ОАО «Электромашина» г. Белгород
Обеспечение пожарной безопасности помещений ОАО «КурскДомСтрой»
Создание безопасных условий труда на участке горно-сетевого района сетей и подстанций на ОАО «Лебединский ГОК»

Повышение безопасности использования и производства препарата «Дорин» в ООО «Фарвет» г. Белгород
Модернизация системы аспирации цементных силосов с целью улучшения условий труда на ЗАО «Осколцемент»
Промышленная безопасность при откатке руды на ОАО «Комбинат КМАруда» шахта им. Губкина
Совершенствование системы управления и охраны труда ремонтно-строительного цеха ОАО «Комбинат КМАруда»
Обеспечение безопасных условий труда в котельной филиала ОАО «ТГК-4» «Белгородская региональная генерация» ПП «Северное»
Производственная безопасность в ремонтно-механическом цехе Управления механизации №2 г. Губкин

Приложение Б

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА
Федеральное агентство по образованию
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова

Инженерно-экологический институт
Кафедра безопасности жизнедеятельности

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе на тему:

**Промышленная безопасность в цехе ремонта
технологического транспорта ОАО «Лебединский
ГОК»**

Дипломник: _____ Сидоров А.П.

Рук. выпускной
квалификационной работы: _____ Климова Е.В.

Консультанты: _____ Юрина Н. М.
_____ Божков Ю.Н.
_____ Болотских Т. Г.

К защите допустить:
Зав. кафедрой БЖД: _____ Лопанов А.Н.

Белгород 2009

Приложение В

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Федеральное агентство по образованию
Белгородский государственный технологический университет им.
В.Г.Шухова
Инженерно-экологический институт
Кафедра безопасности жизнедеятельности

Специальность 280102 «Безопасность технологических процессов и производств»

Утверждаю:

Зав. каф. БЖД Лопанов А.Н.
«03» марта 2009 г.

Задание

на выпускную квалификационную работу студента

Сидорова А.П.

1. Тема квалификационной работы Промышленная безопасность в цехе ремонта технологического транспорта ОАО «Лебединский ГОК» утверждена приказом по университету от 01.02.2009 г. № 3/6

2. Срок сдачи студентом законченной квалификационной работы 30.05.2009 г.

3. Исходные данные: устав предприятия, карты аттестации рабочих мест по условиям труда в транспортном цехе, статистика производственного травматизма, паспортные данные мостового электрического крана, технологический регламент цеха

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов: Введение. Характеристика технологических процессов, условий и режимов труда рабочих. Система управления охраной труда и анализ производственного травматизма. Производственная безопасность. Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов. Оценка надежности защиты производственного персонала автотракторного управления ОАО «Лебединский ГОК». Экономическая часть

5. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей)

Консультанты по работе с указанием относящихся к ним разделов

Раздел	Консультант	Задание выдал (подпись, дата)	Задание принял (подпись, дата)
1. Краткая история развития ОАО «Лебединский ГОК»	Руководитель ВКР		

2. Характеристика технологических процессов, условий и режимов труда <u>работы</u>	Консультант раздела		
3. Система управления охраной труда	Руководитель ВКР		
4. Специальная часть 4.1. Анализ производственного травматизма и	Руководитель ВКР		
4.2. Анализ вредных и опасных производственных факторов	Руководитель ВКР		
4.3. Разработка мероприятий по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов	Руководитель ВКР		
5. Защита в ЧС	Консультант ВКР		
6. Экономическая часть	Консультант ВКР		

Дата выдачи задания « _____ 02.02.2009 г.

(подпись
руководителя)

Задание принял к исполнению _____

(подпись
выпускника)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

№ № п/п	Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов работы	Примечание
1.	Краткая история развития ОАО «Лебединский ГОК»		Выполнено

2.	Характеристика технологических процессов, условий и режимов труда		Выполнено
3.	Система управления охраной труда		Выполнено
4.	Специальная часть		Выполнено
4.1	Анализ производственного травматизма и профессиональных		
4.2	Анализ вредных и опасных производственных факторов		Выполнено
4.3	Разработка мероприятий по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов		Выполнено
5	Защита в ЧС		Выполнено
6.	Экономическая часть		Выполнено

Студент-выпускник _____

Руководитель выпускной квалификационной работы _____

Приложение Г

ОБРАЗЕЦ СОСТАВЛЕНИЯ РЕФЕРАТА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Реферат

к дипломному проекту (работе)

Промышленная безопасность в цехе технологического транспорта «Лебединский ГОК»

Пояснительная записка 90 с., 20 рис., 5 табл., 30 источников, 6 прил.

МОДЕЛЬ, СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНОГО ЦЕХА ОАО «ЛЕБЕДИНСКИЙ ГОК», ЗАЩИТА В ЧС,

В работе сформулированы основные подходы к разработке модели безопасности жизнедеятельности «Лебединского горно-обогатительного комбината». Разработаны основные критерии системы безопасности и функционирование предприятия в режиме ЧС.

The abstract

To the degree project

Industrial safety in shop of technological transport « Lebedinsky of GOK »

Note memorandum 100 p., 20 illustrations, 5 tables, 30 sources, 6 appendixes.

MODEL, SYSTEM OF SAFETY OF ABILITY TO LIVE, INDUSTRIAL SAFETY OF TRANSPORT SHOP « LEBEDINSKY OF GOK », PROTECTION IN SS,

In work the basic approaches to development of model of safety of ability to live «Lebedinsky of ore dressing combine» are formulated. The basic criteria of system of safety and functioning of the enterprise in a mode of special situations are developed.

ПРИМЕРЫ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ
ДОКУМЕНТОВ (ГОСТ 7.1-2003)

Книги и отдельные издания

1 автор	Глебова Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие для вузов / Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2007. – 382 с. ISBN 978-5-06-004897-1
2 или 3 автора	Измеров Н.Ф. Человек и шум / Н.Ф. Измеров, Г.А. Суворов, Л.В. Прокопенко. – М.: Геотар – Мед, 2001. – 380 с.
4 автора	Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учеб. пособие для вузов/ П.П.Кукин, В.Л.Лапин, Н.Л.Пономарев, Н.И. Сердюк и др. – 4-е изд., перераб. М.:Высш. шк., 2007. – 335 с. ISBN 978-5-06-005830-7
5 авторов и более	Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. 7-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2007. – 616 с. ISBN 978-5-06-004171-2
Многотомное издание	Корольченко А.Я. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения/ А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Справочник.: в 2-х ч. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Асс. «Пожнаука», 2004. – Ч.1. – 713 с. ISBN 5-901283-02-3
Диссертация	Климова Е.В. Улучшение условий и охраны труда работников карьеров агропромышленного комплекса: дис.... канд. техн. наук: 05.26.01: защищена 20.10.06: утв. 12.01.07 / Климова Елена Владимировна – Орел: ВНИИ охраны труда Министерства сельского хозяйства РФ, 2006. – 129с.

Автореферат диссертации	Климова Е.В. Улучшение условий и охраны труда работников карьеров агропромышленного комплекса: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.26.01: защищена 20.10.06: утв. 12.01.07 / Климова Елена Владимировна; Орел: ВНИИ охраны труда Министерства сельского хозяйства РФ, 2006. – 20 с.
Патентные документы	<p>Пат. 61266 Российская Федерация, МПК⁷ В 65 G 21/00. Аспирационное укрытие / В.А. Минко, Ю.Г. Овсянников, Т.П. Стрелкина, А.Г. Минасян, О.Ф. Лапин; заявитель и патентообладатель БГТУ им. В.Г. Шухова. – № 2006126349/22; заявл. 20.07.06; опубл. 27.02.07, Бюл. № 6 – 26с.</p> <p>А. с. 1007970 СССР, МКИ³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360 585/25–08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с.</p>
Нормативно-технические документы	ГОСТ 12.1.003 – 83 ССБТ Шум. Общие требования безопасности. – Изд. офиц. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 21 с.

Статьи из журналов

1 автор	Шлыков В.Н. Риск как показатель производственного травматизма / В.Н. Шлыков // Безопасность жизнедеятельности. – 2008. – № 5. – С. 8–14.
2 и более авторов	Василевский М.В. Обеспыливание воздуха циклонами в аспирационных сетях / М.В. Василевский, Е.Г. Зыков, А.С. Разва, В.С. Логинов // Безопасность жизнедеятельности . – 2008. – № 2. – С. 2–6.

Статьи из книг и сборников трудов

1 автор	Овсянников, Р.Ю. К расчету объемов аспирации сложных технологических переделов
---------	--

	механической переработки сыпучих материалов / Р.Ю. Овсянников // Научные исследования, наносистемы и ресурсосберегающие технологии в стройиндустрии: Сб. докл. междунар. науч.-практич. конф. – Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2007 – Ч.5. – С.117-119.
2 или 3 автора	Нехорошев С.В. Основные источники пылевыведения при производстве извести / С.В. Нехорошев, Е.И. Богуславский // Строительство-2008: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ростов на/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2008. – С. 320-321.
4 автора	Радиационно-защитные полимерные композиты / В.И. Павленко, Р.Н. Ястребинский, О.Д. Едаменко, П.В. Матюхин // Научные исследования, наносистемы и ресурсосберегающие технологии в стройиндустрии: Сб. докл. Междунар. науч.-практич. конф. – Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2007 – Ч.5. – С.148-150.
5 авторов и более	Смесители для получения бетонных и растворных смесей/В.Г. Дмитриенко, Н.П. Несмеянов, И.А. Семикопенко и др. // Энергосберегающие технологические комплексы и оборудование для производства строительных материалов: межвуз. сб. науч. тр./БГТУ им. В.Г.Шухова. – Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2008. – Вып. VII. – С.30- 32.

Электронные ресурсы

На физическом носителе	Романович А. А. Строительные машины и механизмы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум: учеб. пособие / А. А. Романович, Е. В. Харламов; БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. ПТ и ДМ. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 1 электрон. опт. диск (CD – ROM).
Документы Интернет	Мудрик А.В. Воспитание в контексте социализации [электронный ресурс] // БИКИ.1. – Режим доступа: http://www.vniki.ru

Приложение Е

ЕДИНЫЕ ФОРМЫ, РАЗМЕРЫ И ПОРЯДОК ЗАПОЛНЕНИЯ ОСНОВНЫХ НАДПИСЕЙ НА ЧЕРТЕЖАХ И ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТАХ

Основные надписи располагают в правом нижнем углу графического или текстового документа. На листах формата А4 по ГОСТ 2.301-68 основная надпись располагается вдоль короткой нижней стороны листа (рис. 1).

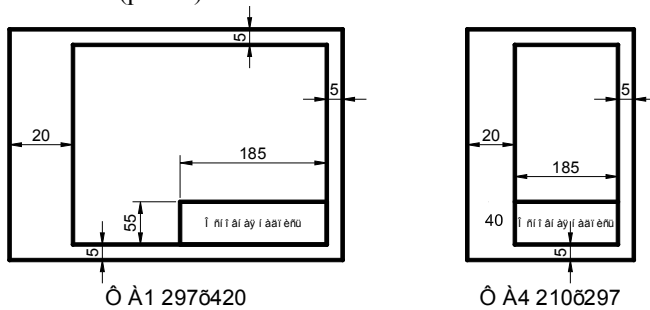


Рис. 1

Содержание, расположение и размеры граф основных надписей должны соответствовать рисунку 2 на листах чертежей; рисунку 3 - на первом листе текстового документа; рисунку 4 - на последующих листах текстовых документов.

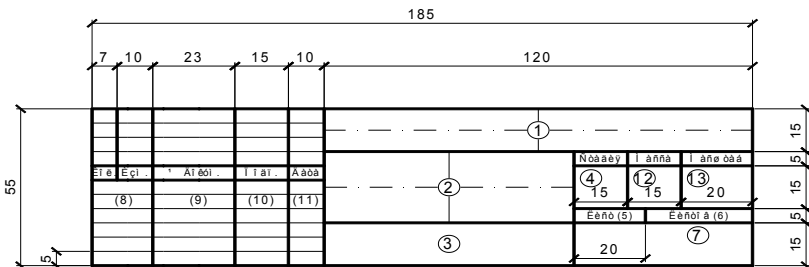


Рис. 2

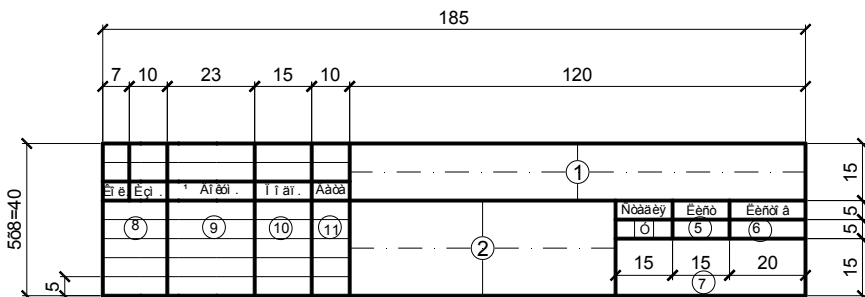


Рис. 3

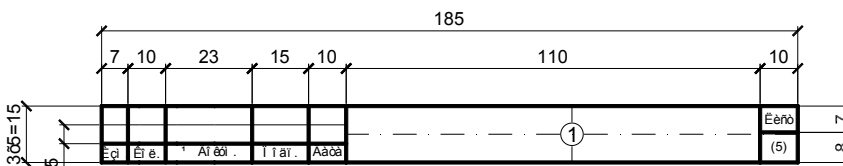


Рис. 4

Основные надписи и рамки выполняют сплошными основным и сплошными тонкими линиями по ГОСТ 2.303-68*.

В графах основных надписей (номера граф на формах показаны кружках) указывают:

в графе 1 – обозначение документа, сокращенное название вуза, институт (факультет), буквенное обозначение кафедры (БЖ), буквенное обозначение дипломного проекта (работы) (ДП (ДР)) (шрифт прописной, размер 5);

в графе 2 – название ВКР (шрифт прописной, размер 5);

в графе 3 – наименование изображения, помещенного на данном листе (шрифт прописной, размер 5);

в графе 4 – литеру «У» (учебные чертежи);

в графе 5 – порядковый номер листа (страницы текстового документа при двустороннем оформлении). На документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют;

в графе 6 – общее количество листов документа (комплекта чертежей, пояснительной записки и т.д.). На первом листе текстового документа при двустороннем оформлении указывают общее количество страниц;

в графе 7 – полное или сокращенное наименование кафедры (шрифт строчной, размер 5);

в графе 8 – снизу вверх – «Дипломник» (для ДП), «Консультант», «Руководитель», «Нормоконтроль», «Зав. кафедрой» (шрифт строчной, размер 3,5). Графу «Нормоконтроль» подписывает преподаватель кафедры, контролирующей графическую часть курсовых и дипломных проектов на соответствие требованиям СПДС и ЕСКД;

в графах 9, 10, 11 – соответственно, фамилия, подпись, дата;

в графе 12 – расчетная масса изделия, изображенного на чертеже, в килограммах без указания единиц измерения;

в графе 13 – масштаб изображения по ГОСТ 2.302-68*.

Наименования изделий и изображений должны быть записаны в соответствии с принятой терминологией.

Наименование изделия записывают в именительном падеже единственного числа. В наименовании изделия, состоящем из нескольких слов, на первом месте помещают имя существительное.

Учебное издание

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению выпускной квалификационной работы
для студентов специальности 280102
«Безопасность технологических процессов и производств»

Составители: **Лопанов Александр Николаевич**
Климова Елена Владимировна
Беляева Валентина Ивановна
Фанина Евгения Александровна
Носатова Елена Анатольевна
Болотских Татьяна Геннадьевна

Тираж 180 экз.

Заказ

Отпечатано в Белгородском государственном технологическом
университете им. В.Г. Шухова
308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46