**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра Химии и инженерной экологии в строительстве

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к выполнению выпускной квалификационной работы для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»,

профиль «Инженерная защита окружающей среды»

Казань

2015

УДК 658.382 (07)

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды» / сост.: Строганов В.Ф., Шарафутдинова А.В. – Казань: изд-во КГАСУ, 2015. – 40 с.

Настоящие методические указания содержат общие требования к содержанию, структуре, оформлению выпускной квалификационной работы для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды».

Рецензент: к.х.н., доцент Потапова Л.И.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение………………………………………………………………………5

1. Общие положения……………………………………………………………6
	1. Цель и задачи выпускной квалификационной работы…………..6
2. Основные требования к содержанию пояснительной записки выпускной квалификационной работы…………………………………………………..9
3. Требования к содержанию структурных элементов пояснительной

записки выпускной квалификационной работы…………………………...10

* 1. Титульный лист……………………………………………………11
	2. Задание на дипломное проектирование………………………….11
	3. Содержание………………………………………………………...11
	4. Введение……………………………………………………………11
	5. Анализ системы управления техносферной безопасностью предприятия (литературный обзор)………………………………11
	6. Общая характеристика объекта и анализ технологического процесса…………………………………………………………….12
	7. Специальная часть (процессы и аппараты, безопасность жизнедеятельности)………………………………………………..12
	8. Экономическая часть………………………………………………14
	9. Заключение…………………………………………………………14
	10. Составление библиографического списка………………………..15
	11. Содержание приложений…………………………………………. 15

4. Порядок выполнения научно-исследовательской работы……………….16

 4.1. Литературный обзор……………………………………………….. 16

 4.2. Патентные исследования…………………………………………...17

 4.3. Научно-исследовательская часть…………………………………..17

5. Правила оформления выпускной квалификационной работы……………18

 5.1. Общие требования…………………………………………………..18

 5.2. Правила оформления пояснительной записки…………………... 19

 5.3. Нумерация страниц, разделов, подразделов, пунктов и

подпунктов в пояснительной записке……………………………………… 20

 5.4. Правила оформления таблиц……………………………………….21

 5.5. Оформление формул………………………………………………..22

 5.6. Правила оформления рисунков…………………………………… 23

 5.7. Ссылки……………………………………………………………… 24

 5.8. Правила оформления приложений……………………………….. 24

 5.9. Правила оформления чертежей и основных надписей

 на чертежах…………………………………………………………………..25

6. Промежуточный контроль выполнения выпускной

квалификационной работы…………………………………………………..25

Список литературы…………………………………………………………...27

Приложения…………………………………………………………………...29

Введение

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды» является завершающим этапом в освоении основной образовательной программы, в процессе которой формируются и закрепляются теоретические знания, приобретаются навыки и опыт самостоятельного решения технических задач по направлению профессиональной деятельности: проектно- конструкторской; сервисно-эксплуатационной; организационно- управленческой; экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской; научно-исследовательской.

Защита ВКР является итоговой государственной аттестацией выпускника. Время, отводимое на подготовку ВКР, в соответствии с государственным образовательным стандартом и учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды», составляет восемь недель.

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

Проект - самостоятельная работа обучающегося состоит из теоретических или экспериментальных исследований, расчётов, чертежей и объяснительной записки с обоснованием технико-экономической целесообразности и расчётно-конструкторскими данными.

Работа - самостоятельная работа, представляет собой исследование какого-либо актуального вопроса в области будущей профессиональной деятельности выпускника и имеет целью систематизацию, обобщение и проверку его специальных теоретических знаний и практических навыков. Работа предполагает достаточную теоретическую разработку темы с анализом экспериментов, наблюдений, научных, справочных и других источников по исследуемому вопросу.

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, включающие решения в области обеспечения техносферной безопасности человека в современном мире, формировании комфортной для жизни и деятельности человека среды обитания, владеть современными информационными технологиями моделирования процессов, статистического анализа полученных результатов.

Заключительная стадия обучения - дипломное проектирование, должна отразить уровень подготовки будущего бакалавра по данному направлению, его умение самостоятельно решать реальные задачи, используя приобретенные в процессе обучения теоретические знания и практические навыки.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель и задачи выпускной квалификационной работы

 ***Цель выпускной квалификационной работы*** – систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по соответствующему направлению и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научных, инженерных и производственных задач.

 *Основными задачами ВКР бакалавра являются:*

- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой теоретических, проектно-конструкторских и технологических исследований при решении задач выпускной квалификационной работы;

- приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, анализа и оптимизации проектных решений, формулировки положений и выводов как результатов выполнения работы, а также приобретение опыта их публичной защиты.

Объектами профессиональной деятельностивыпускника по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» являются:

* человек и опасности, связанные с человеческой деятельностью;
* опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека;

-опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями;

* опасные технологические процессы и производства;
* методы и средства оценки опасностей, риска;
* методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей;
* правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду;
* методы, средства спасения человека.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие основные задачи:

* представить на основании материалов, собранных в период преддипломной практики и являющихся исходными данными для выполнения ВКР, анализ объекта проектирования;
* выбрать и обосновать метод или методологию для решения поставленных задач, с учетом существующей научно-технической информации;
* выполнить необходимые расчеты по реализации выбранного метода или методологии для решения поставленных задач.

По согласованию с руководителем дипломник может решать задачи, связанные с его будущими видами деятельности: проектно- конструкторской, сервисно-эксплуатационной; организационно- управленческой, а также научно-исследовательской.

***Требования к результатам***

Выпускная квалификационная работа бакалавра направлена на формирование следующих компетенций:

***Общекультурных***

способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей (ОК-6);

 владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);

 способностью работать самостоятельно (ОК-8);

 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-11);

 способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-13);

 свободным владением письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторику, владеть методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-14);

 способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ОК-16).

 ***Профессиональных***

 способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера (ПК-1);

 способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2);

 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники (ПК-4);

 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-5);

 способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей (ПК-8);

 способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ПК-9);

готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ПК-10);

 способностью использовать организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-13);

 способностью использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду (ПК-14);

 способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);

 способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17);

 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

Рекомендуется, чтобы цели, решаемые в ВКР, отражали следующие вопросы:

* идентификация источников опасностей на предприятии, определение уровней опасностей;
* управление вопросами защиты человека и среды обитания на уровне предприятия, в том числе при чрезвычайных ситуациях;
* анализ и выбор методов (систем), средств защиты человека и среды обитания и ликвидации ЧС применительно к конкретным условиям; контролю их технического состояния;
* разработка требований безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов.

Дипломник, проанализировав деятельность предприятия, формулирует частные задачи ВКР и предлагает варианты их решения, а также приводит доказательство обоснованности выбранных решений в рамках общей задачи - обеспечения цели ВКР применительно к конкретному предприятию.

Дипломнику предоставляется право выбора темыВКР в порядке, установленном высшим учебным заведением, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Примерная тематика ВКР представлена в *Приложении 1.* Темы должны быть актуальными, содержать элементы новизны и учитывать перспективы развития техники и технологии. Для повышения практической ценности ВКР желательной является работа по темам, которые предложены промышленными предприятиями и проектными организациями, либо связаны с научно-исследовательской работой кафедры.

Тема ВКР должна:

- соответствовать направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды»;

- отвечать современным техническим требованиям;

- учитывать перспективы развития техники и технологии;

- быть актуальной и по возможности максимально приближенной к решению реальных задач.

Для подготовки ВКР дипломнику назначаются (приказом) руководительи консультанты по частям пояснительной записки (ПЗ). Кроме того, для контроля соответствия ВКР требованиям, установленных нормативными документами по стандартизации, введён консультант по нормоконтролю.

Выпускные квалификационные работы, выполненные обучающимися по завершении основной образовательной программы подготовки дипломированных бакалавров, подлежат рецензированию.

Порядок рецензирования устанавливается высшим учебным заведением (приказом).

2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

По структуре ВКР выполняется в виде дипломного проекта или дипломной работы.

*ВКР (проект).* Как правило, общими структурными элементами пояснительной записки ВКР являются следующие разделы:

- титульный лист *(Приложение 2);*

* задание на дипломное проектирование *(Приложение 3)*;
* аннотация;
* содержание;
* введение;

-анализ системы управления техносферной безопасностью

предприятия;

* общая характеристика объекта и анализ технологического процесса производства;
* процессы и аппараты защиты окружающей среды;
* безопасность жизнедеятельности;
* экономический раздел;
* 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 - 1 лист.

2. Технологическая схема производственного процесса – 1-2 листа.

3. Графический материал, отражающий решение задач в специальной части (процессов и аппаратов защиты окружающей среды, безопасности жизнедеятельности) – 2-3 листа, экономический -1-2 листа. Общее количество графического материала должно составлять не менее - 8 листов.

*ВКР (работа).* Записка к ВКР, выполненной в форме научно-исследовательской работы, состоит из следующих глав и разделов:

- титульный лист *(Приложение 2)*;

* задание на дипломное проектирование *(Приложение 3)*;
* содержание;
* введение;
* аналитический обзор литературы, включающий патентный поиск;
* методы и методики исследований;
* научно-исследовательская часть;

- разделы, индивидуальные для каждой темы и отражающие новизну исследований в области техносферной безопасности;

* экономическая часть;
* заключение;
* библиографический список.
* приложения (при необходимости).

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 2.*

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 3.*

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.

3.4. Введение

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

При формулировке целипроекта следует указывать пути её достижения, а также в самом общем виде результат, который должен быть достигнут при выполнении проекта. Формулировка задач*,* которые решаются в процессе дипломного проектирования, должна быть связана с целью проекта.

Объем введения составляет 1-2 страницы.

3.5. Анализ системы управления техносферной безопасностью предприятия (литературный обзор)

В разделе должны быть представлены данные, решаемые конкретной службой (отделами промышленной экологии, охраны труда и промышленной безопасности или ГО и ЧС) объекта производства в области техносферной безопасности. Дипломник, анализируя систему управления техносферной безопасностью предприятий, может оценить результативность деятельности в указанных аспектах и предложить более эффективную соответствующую современным требованиям систему менеджмента (экологическую, трудоохранную и др.). В этом разделе ВКР дипломник может более подробно остановиться на вопросах организационно-управленческой деятельности объекта производства, таких как:

* деятельность по защите работников и среды обитания от воздействия вредных и опасных производственных факторов, в том числе в чрезвычайных ситуациях;
* разработка нормативно-правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне предприятия;
* обучение рабочих и инженерно-технических работников требованиям безопасности.

А также в вопросах, связанных с экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельностью объекта экономики, к которым относятся:

* проведение контроля состояния средств защиты;
* выполнение мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания;
* проведение экспертизы безопасности, экологической экспертизы.

Объем раздела составляет 15-20 страниц.

3.6. Общая характеристика объекта и анализ технологического процесса

В разделе приводятся:

- *генплан* объекта производства, характеристика территории, ориентация по сторонам света, климатические данные, а также описание генплана, исходя из технологических, противопожарных и санитарных требований;

- общие *сведения об объекте производства,* (краткая история, структура предприятия, номенклатура производимой продукции);

- общая *характеристика сырья,* топлива, вспомогательных материалов, используемых для выпускаемой предприятием продукции (с учетом их экологической и технологической безопасности);

- *технологическая схема производства* с её кратким описанием; уровень технического развития, соответствие требованиям законодательных и нормативно-технических документов; используемые *средства и устройства техносферной безопасности.*

Объем раздела составляет 10-15 страниц.

3.7. Специальная часть (процессы и аппараты, безопасность жизнедеятельности)

Всоответствии ФГОС ВО бакалавр по направлению подготовки
20.03.01 *«Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды»* должен решать профессиональные задачи, наряду с приведенными выше, связанные с *проектно-конструкторской и сервисно-эксплуатационной деятельностью.* В зависимости от выбранной темы ДП, решение этих задач должно раскрываться в специальной части.

С учётом профиля выпускающей кафедры вопросы обеспечения техносферной безопасности в этой части могут рассматриваться в следующих аспектах: охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, оборудование для обеспечения безопасности технологических процессов и производств, радиационная защита, защита в ЧС. Возможно комплексное решение проблем, имеющих место на рассматриваемом объекте.

При обосновании решений, предлагаемых в спецчасти, дипломнику необходимо руководствоваться законодательными актами, направленными на обеспечение техносферной безопасности объекта. Например, такими законами как: «Об охране окружающей среды», «О радиационной безопасности населения», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О пожарной безопасности», «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и другими. Важнейшими нормативными документами по техносферной безопасности являются санитарные нормы и правила, строительные нормы и правила, гигиенические нормативы, система стандартов «Охрана природы», система стандартов безопасности труда, комплекс стандартов «Безопасность в ЧС» и ряд других.

Дипломник в той части может разработать вопросы, связанные с обеспечением *экологической безопасности объекта.* Например:

* оценка воздействия объекта на окружающую среду и экологическая экспертиза;
* проектирование санитарно-защитной зоны предприятия;
* разработка и анализ современного оборудования для обеспечения экологической безопасности предприятия;
* расчет материального баланса и эффективности применяемого оборудования;
* воздухоохранная и водоохранная деятельность предприятия (очистка промышленных выбросов в атмосферу, сбросов в водоемы);
* утилизация и переработка промышленных отходов;
* и другие, касающиеся восстановления, сохранения, рационального использования природных ресурсов, предотвращения и ликвидации негативного влияния производственной деятельности на окружающую среду.

При обосновании и разработке решений *в области безопасности жизнедеятельности* на объекте дипломник должен руководствоваться, кроме перечисленных выше законов, Трудовым кодексом РФ. Предлагаемые вопросы для разработки в этом разделе следующие:

* анализ состояния производственного травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии за последние годы;
* идентификация источников опасностей на предприятии, определение уровней опасностей;
* выбор и обоснование инженерно-технических и организационных методов и средств защиты, обеспечивающих защиту человека на производстве и среды обитания.

Разработка мероприятий, связанных с тематикой *«Защита в ЧС»* (ЗЧС), включает комплекс действий по предупреждению и минимизации риска возникновения опасных ситуаций на производстве, призвана обеспечить защиту имущества, персонала объекта экономики и населения, проживающего на близлежащих территориях.

К числу потенциальных опасностей, рассматриваемых в разделе, можно отнести чрезвычайные ситуации техногенного и природного (стихийного) характера. При оценке и обосновании мероприятий *«Защита в ЧС»* должны рассматриваться следующие вопросы:

- определение зон повышенного техногенного риска;

- разработка средств спасения и организационно-технических мероприятий по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;

- выбор известных методов (систем) защиты человека и среды обитания и ликвидации чрезвычайных ситуаций применительно к конкретным условиям.

Объем раздела составляет 20-30 страниц.

3.8. Экономическая часть

Структура экономической части ВКР может быть представлена следующим образом:

1. Технико-экономическое обоснование предлагаемых в проекте мероприятий.

1. Определение затрат на проведение предлагаемых мероприятий.
2. Оценка экономической эффективности проекта. Объем раздела составляет 5-6 страниц.

3.9. 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.

3.10. Составление библиографического списка

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

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: «Экология и промышленность России», «Экология промышленного производства», «Безопасность жизнедеятельности», «Безопасность в техносфере», «Гигиена и санитария», «Пожарная безопасность» и других, а также в отраслевых журналах.

Наряду с учебниками и журналами возможно использование дополнительных источников информации:

- 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, наличие в квалификационной работе не менее 30-35  источников свидетельствует.

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 4*.

3.11. Содержание приложений

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 ВКР.

4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Научно-исследовательская дипломная работа призвана раскрыть научный потенциал дипломника, показать его способности ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности. Выпускник должен уметь принимать участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнять эксперименты и обрабатывать их результаты; проводить анализ опасностей техносферы; вносить свой вклад в исследования воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты; готовить и оформлять отчеты по научно-исследовательским работам.

Тема научно-исследовательской дипломной работы должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития методов и средств защиты человека и среды обитания от опасностей.

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 техносферной безопасности, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования. Практическая часть исследования должна демонстрировать способности дипломника решать реальные практические задачи из его профессиональной области на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

4.1. Литературный обзор

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 существующие достижения в исследуемой области, представляет свою трактовку определенных понятий, 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. Патентные исследования

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;

4.3. Научно-исследовательская часть

Этот раздел является основным по содержанию и должен носить аналитический характер. В нем на конкретном примере отрасли или сферы должна быть исследована практика деятельности, раскрыто и проанализировано действие систем и механизмов на окружающую среду и человека. При написании раздела 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.

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1. Общие требования

Изложение текста и оформление пояснительной записки ВКР выполняется в соответствии с рекомендациями настоящих методических указаний, а также требований государственных стандартов:

* в части содержания основных надписей - по ГОСТ 2.104-2006;
* 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 2.304-81 «ЕСКД. Шрифты чертежные»;

* 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 (ПЗ) следует оформлять на листах формата А4 (210x297 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 5),* 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 (кегль 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.

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: "СОДЕРЖАНИЕ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ", "ПРИЛОЖЕНИЯ", 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 "СОДЕРЖАНИЕ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ", "ПРИЛОЖЕНИЯ", 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 взаголовках 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 ит. 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.

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», оформляют 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

, (1)

где *т -* 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 «х».

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 (В.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 полиспаста

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. Правила оформления 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, 3, И, О, Ч, Ь, 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.З. 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).

Если графическая часть представлена в электронном виде (презентация), то вся презентация выносится в приложения пояснительной записки на листах формата А4.

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 ВКР, кроме ГОСТ 2.109-73, следует руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

* ГОСТ 2.104-2006 «ЕСКД. Основные надписи»,
* 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. Подъёмно-транспортное оборудование. Условные изображения»,

 - ГОСТ 21.501-93 «СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей» и др.

Единые формы, размеры и порядок заполнения основных надписей на чертежах и в текстовых документах, входящих в состав курсовых работ, курсовых и дипломных проектов приведен в приложении Е (согласно ГОСТ 21.101-2009 (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 ВКР. Календарный план ВКР содержится в задании на ВКР.

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

сПИСОК лИТЕРАТУРы

1. 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.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов/ Под общ. ред. С. В. Белова. - 7-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк., 2007. – 616 с.
3. Белов, С. В.Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учеб. для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 682 с.
4. Глебова Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие для вузов.- 2-е изд. - М.: Высш. шк., 2007. - 382 с.
5. Егоров, А. Ф. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических, нефтеперерабатывающих производств: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 280100.65 "Безопасность жизнедеятельности" / А. Ф. Егоров, Т. В. Савицкая. - М. : КолосС, 2010. - 525 с.
6. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учеб. для бакалавров / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков ; Московский гос. ин-т электронной техники. - М. : Юрайт, 2012. - 495 с.
7. Лопанов, А. Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 280100 специальности 280102.65 / А. Н. Лопанов, Е. В. Климова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 201 с.
8. Мастрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий: учеб. пособие / Б. С. Мастрюков. - М.: Издательский центр "Академия", 2011.-368 с.
9. Пожарная безопасность: учебник / Л. А. Михайлов [и др.]; ред. Л. А. Михайлов. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 224 с.
10. Попов, А.А. Производственная безопасность: Учеб. пособ./ Под общ. ред. док. техн. наук, проф. Попова А.А.. - СПб: Изд-во «Лань», 2013.-432 с.
11. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для бакалавров/ М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-книготорговая корпорация Дашков и К, 2013. - 244 с.
12. Штокман Е.А. Очистка воздуха: учеб. пособие / Е.А. Штокман. - М: АСВ, 2007.-311 с.
13. Экологический менеджмент и экологическое аудирование промышленных производств: в 2 ч.: учеб. пособие для студентов оч­ной формы обучения направления бакалавриата 280100, 280700, 280201, 280202/ Л. А. Порожнюк, В. Н. Коваль. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. Ч. 2: Экологический аудит. - 2011. - 72 с.
14. Экологическая экспертиза: учеб. пособие/ ред. В. М. Питулько. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд. центр "Академия", 2010. - 523 с.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Оценка экологического риска от деятельности предприятий |
| 2 | Разработка способов очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов |
| 3 | Разработка нормативов предельно допустимых выбросов промышленных предприятий |
| 4 | Совершенствование процесса обжига керамзитового гравия и снижение газовых выбросов в атмосферу |
| 5 | Устройство системы очистки воздуха на заводе по производству гипсовых вяжущих материалов |
| 6 | Разработка мероприятий по хранению и утилизации отходов на предприятие по производству железобетонных изделий |
| 7 | Разработка рекомендаций по переработке крупногабаритных отходов завода ЖБИ  |
| 8 |  Анализ эффективности системы очистки газопылевых выбросов цеха механической обрезки ООО «Эколайн» и разработка технических рекомендаций |
| 9 | Утилизация отходов химического производства хлорида бария в радиационнозащитные силикатные бетоны |

Приложение 2

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

 **«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

 Институт строительных технологий

 и инженерно-экологических систем

Направление *«Техносферная безопасность»*

 Профиль *Инженерная защита окружающей*

 *среды*

 Кафедра *Химии и инженерной*

 *экологии в строительстве*

 **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ВКР)**

Студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (фамилия, имя, отчество)

на тему \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Состав выпускной квалификационной работы

1. Пояснительная записка на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_страницах
2. Графическая часть на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_листах

**«К ЗАЩИТЕ ДОПУЩЕН»**

Руководитель ВКР Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.) (подпись) (Ф.И.О.)

 «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

**Консультанты по разделам ВКР:**

**- архитектурного \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)**

 (подпись) (Ф.И.О.)

- **технологического\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)**

 (подпись) (Ф.И.О.)

- **экономики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)**

 (подпись) (Ф.И.О.)

**- процессов и аппаратов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)**

 (подпись) (Ф.И.О.)

**- безопасной жизнедеятельности \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)**

(подпись) (Ф.И.О.)

**Рецензент**  **Нормоконтролер**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (Ф.И.О.) (подпись) (Ф.И.О.)

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г

*Приложение 3*

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАДАНИЯ

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

 **«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

 Институт строительных технологий и инженерно-

 экологических систем

 Направление *«Техносферная безопасность»*

 Профиль *Инженерная защита окружающей среды*

 Кафедра *Химии и инженерной экологии в строительстве*

Утверждаю:
Зав. каф. \_\_\_\_\_\_\_\_\_Ф.И.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

**Задание**

***на выпускную квалификационную работу***

1. студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Ф.И.О.)

 2. Тема квалификационной работы (*Название дипломного проекта (работы*).

 Утверждена приказом по университету от «\_\_\_\_»\_\_\_\_20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

3. Срок сдачи студентом законченной квалификационной работы «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_\_ г.

4. Исходные данные: (*указываются основные материалы, собранные дипломником в период прохождения преддипломной практики на предприятии, выбранные для разработки в выпускной квалификационной работе*).

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): *Введение. Общая характеристика объекта и анализ технологического процесса. Анализ системы управления техносферной безопасностью предприятия, процессы и аппараты,безопасная жизнедеятельность. Экономическая часть. Заключение.*

5. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей): генеральный план объекта - 1 лист,  технологическая схема производственного процесса – 1-2 листа, процессы и аппараты – 1-2 листа, экономический раздел – 1 лист, безопасная жизнедеятельность – 1-2 листа.

*Приложение 3 (продолжение)*

**Консультанты по работе с указанием относящихся к ним разделов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Консультант | Заданиевыдал(подпись,дата) | Заданиепринял(подпись,дата) |
| 1. Архитектурная часть | Консультант раздела |  |  |
| 2.Анализ системы управления техносферной безопасностью предприятия (литературный обзор).Общая характеристика объекта и анализ технологического процесса. | Руководитель ВКР |  |  |
| 3. Процессы и аппараты  | Консультант ВКР |  |  |
| 4. Экономическая часть | Консультант ВКР |  |  |
| 5. Безопасность жизнедеятельности | Консультант ВКР |  |  |

Дата выдачи задания «\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись руководителя)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись выпускника)

*Приложение 3 (продолжение*)

**Календарный план выполнения работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наименование этапов выпускной квалификационной работы | Срок выполнения этапов работы | Примечание |
| 1. | Анализ системы управления техносферной безопасностью предприятия (литературный обзор) |  | Выполнено |
| 2. | Общая характеристика объекта и анализ технологического процесса |  | Выполнено |
| 3. | Специальная часть (процессы и аппараты, безопасность жизнедеятельности) |  | Выполнено |
| 4. | Экономическая часть |  | Выполнено |
| 5. | Архитектурная часть |  | Выполнено |

Выпускник \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель выпускной

квалификационной работы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приложение 4

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, ВЛ.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 / СВ. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. СВ. 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/ АЛ. Корольченко, Д.А. Корольченко. Справочник.: в 2-х ч. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Асе. «Пожнаука», 2004.-4.1.-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 | Пат. 61266 Российская Федерация, МПК 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.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. |
| 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, B.C. Логинов // Безопасность жизнедеятельности . - 2008. - № 2. -С. 2-6. |

**Электронные ресурсы**

|  |  |
| --- | --- |
| Нафизическомносителе | 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.]. -Режим доступа: [http:www.vniki.ru](http://www.vniki.ru) |

*Приложение 5*

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 2.301-2003 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 тонкими линиями по ГОСТ 2.303-68\*.

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

в графе 1 – обозначение документа, сокращенное название ВУЗа, институт (факультет), буквенное обозначение кафедры (БЖ), буквенное обозначение проекта (работы) (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 чертежей ВКР;

в графе 7 – номер группы;

в графе 8 – сверху вниз - защищающийся, «Руководитель», «Консультант», «Нормоконтроль», «Зав. кафедрой» (шрифт строчный, размер 3,5). Графу «Нормоконтроль» подписывает преподаватель кафедры, контролирующий 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.

*Пример оформления штампа на чертеже формата А1*



Рис. 5

Методические указания к выполнению выпускной

квалификационной работы для бакалавров

направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды»

 Составители: Строганов Виктор Федорович

 Шарафутдинова Анастасия Валерьевна

Издательство

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Подписано в печать 15 Формат 60×84/16

Заказ Печать ризографическая Усл.-печ. л. 10,25

Тираж 50 Бумага офсетная № 1 Уч.-изд. л. 10,25

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Отпечатано в полиграфическом секторе

 Издательство КГАСУ

 420043, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1