

Министерство образования и науки Российской Федерации
Южно-Уральский государственный университет
Кафедра «Информационно-измерительная техника»

681.2(07)
Л241

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 200100 «ПРИБОРОСТРОЕНИЕ»**

Методические указания
по подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра
для студентов кафедры «Информационно-измерительная техника»

Челябинск
Издательский центр ЮУрГУ
2014

УДК 681.2(076.5)+004(076.5)
ББК Ч448.028.135.я7
Л241

Одобрено
учебно-методической комиссией Приборостроительного факультета

Рецензенты
Волович Г.И., Овсяницкая Л.Ю.

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 200100 «Приборостроение»: методические указания по подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра для студентов кафедры «Информационно-измерительная техника» / сост.: А.П. Лапин, Е.В. Юрасова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 25 с.

Методические указания предназначены для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавров по направлению 200100 «Приборостроение» для студентов кафедры «Информационно-измерительная техника». Данные методические указания составлены на основе требований ФГОС по направлению подготовки 200100 «Приборостроение».

В методических указаниях подробно рассмотрены вопросы, связанные с подготовкой и защитой квалификационной работы: общие требования к итоговой государственной аттестации бакалавров; общие требования к выпускной квалификационной работе бакалавра; выбор темы выпускной работы; организация выполнения выпускной квалификационной работы; содержание выпускной квалификационной работы, состав и структура пояснительной записки; требования к оформлению пояснительной записки выпускной квалификационной работы; порядок защиты выпускной квалификационной работы.

УДК 681.2(076.5)+004(076.5)
ББК Ч448.028.135.я7

© Издательский центр ЮУрГУ, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие требования к итоговой государственной аттестации бакалавров.....	4
2. Общие требования к выпускной квалификационной работе бакалавра.....	4
3. Выбор темы выпускной работы	5
4. Организация выполнения выпускной квалификационной работы	6
5. Содержание выпускной квалификационной работы, состав и структура пояснительной записки.....	7
6. Требования к оформлению пояснительной записки выпускной квалификационной работы.....	12
7. Порядок защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	24

1. Общие требования к итоговой государственной аттестации бакалавров

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 200100 Приборостроение. Итоговая государственная аттестация бакалавра включает в себя защиту выпускной квалификационной работы бакалавра.

Выпускная квалификационная работа бакалавра является важнейшим итогом обучения бакалавра: содержание выпускной работы и уровень ее защиты должны учитываться как основной критерий при оценке уровня подготовки выпускника и качества реализации образовательной программы бакалавра в университете.

2. Общие требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

2.1. Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра представляет собой теоретическое и/или экспериментальное исследование, связанное с достижением общей цели работы и отдельных, частных задач, определяемых особенностями подготовки по направлению 200100 Приборостроение. Выпускная работа должна быть оформлена в виде рукописи.

2.2. Выполнение ВКР является заключительным этапом обучения студента по образовательной программе бакалавра и имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний по соответствующему направлению подготовки и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научных, инженерных и производственно-технологических задач;
- развитие навыков проведения самостоятельной работы и овладение методикой теоретических, экспериментальных, а также компьютерных, проектно-конструкторских и технологических исследований при решении задач выпускной квалификационной работы;
- приобретение опыта обобщения полученных результатов исследований, анализа и оптимизации технических решений, формулировки положений и выводов как результатов выполненной работы, а также приобретение опыта их публичной защиты.

2.3. Выпускная квалификационная работа является основным средством оценки уровня освоения профессиональных компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом для решения задач профессиональной деятельности (проектно-конструкторской, производственно-технологической, научно-исследовательской и организационно-управленческой).

2.4. Подготовка материалов квалификационной работы проводится в течение VII – VIII семестров обучения, в период выполнения курсовых проектов и курсовых работ, предусмотренных учебным планом направления, материал которых можно использовать при оформлении ВКР.

Задание на выпускную работу студентам выдается в начале седьмого семестра.

Завершающий этап работы над ВКР, включающий оформление пояснительной записки и электронной презентации выпускной работы, приходится на 23–24 недели VIII семестра обучения.

Защита выпускных квалификационных работ в государственной аттестационной комиссии – на 25-й неделе VIII семестра.

2.5. На защиту представляются выпускная квалификационная работа бакалавра, оформленная в виде пояснительной записки объемом 60–70 листов формата А4, а также необходимый для доклада материал в форме электронной презентации в количестве 10–12 слайдов.

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

3. Выбор темы выпускной работы

3.1. Темы ВКР должны быть актуальными, содержать элементы новизны и учитывать перспективы развития техники и технологий по направлению 200100 Приборостроение. Для повышения практической ценности ВКР желательно, чтобы работа была связана с темами, которые предложены региональными промышленными предприятиями либо направлениями с научно-исследовательской работы кафедры.

3.2. По решению кафедры ВКР может быть представлена в виде обобщения курсовых проектов и работ (комбинированный курсовой проект), выполненных студентом по дисциплинам профессионального цикла учебного плана бакалавриата по направлению 200100 Приборостроение.

3.3. Тематика ВКР определяется характеристикой профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 200100 Приборостроение.

3.4. Область профессиональной деятельности бакалавров включает: исследования, разработки и технологии, направленные на создание и эксплуатацию приборов, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах (системах).

3.5. Объектами профессиональной деятельности выпускников в зависимости от содержания образовательной программы являются:

- электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические и акустооптические методы;
- приборы, комплексы и элементная база приборостроения;

- технология производства материалов, элементов и систем;
- программное обеспечение и информационно-измерительные технологии в приборостроении.

3.6. Задачами профессиональной деятельности бакалавра являются:

- проектно-конструкторская деятельность;
- производственно-технологическая деятельность;
- научно-исследовательская деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

3.7. Основные направления ВКР бакалавриата кафедры приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные направления ВКР бакалавриата кафедры

№ п/п	Тематические направления ВКР
1	Электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические, акустооптические и другие методы измерений физических величин в промышленности
2	Приборы, комплексы и элементная база приборостроения для промышленного производства
3	Технология производства элементов и систем в промышленности
4	Программное обеспечение и информационно-измерительные технологии в приборостроении и промышленности
5	Выполнение математического (компьютерного) моделирования объектов и систем на базе пакетов прикладных программ

4. Организация выполнения выпускной квалификационной работы

4.1. Направление исследований, структура и задачи выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 200100 Приборостроение доводятся до студентов не позднее 2-й недели VII семестра.

Подготовка выпускной квалификационной работы проводится в основном в часы самостоятельной работы студента.

4.2. Для руководства ВКР заведующий кафедрой назначает руководителя, как правило, из числа преподавателей и научных сотрудников кафедры или ведущих специалистов промышленных предприятий.

Тема ВКР формулируется руководителем ВКР с участием студента, утверждаются заведующим выпускающей кафедрой и включаются в приказ ректора по представлению декана факультета. Темы ВКР должны быть по проблематике близки к магистерским программам, реализуемым в университете по направлению 200100 Приборостроение.

4.3. Руководитель ВКР:

- выдает задание на выпускную работу;

- оказывает студенту методическую помощь в организации и выполнении работы в течение всего срока подготовки ВКР;
- проводит систематические консультации в период подготовки выпускной квалификационной работы к защите;
- контролирует график выполнения ВКР и проверяет содержание пояснительной записки и электронной презентации;
- дает письменный отзыв о работе перед защитой.

4.4. Законченная ВКР представляется на выпускающую кафедру вместе с письменным отзывом руководителя для предварительной защиты. По результатам этого мероприятия студент допускается к защите ВКР на заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК) и ему назначается рецензент (назначение осуществляется по представлению выпускающей кафедры).

4.5. Выпускная квалификационная работа, прошедшая предварительную защиту, направляется заведующим кафедрой рецензенту не позднее, чем за неделю до срока ее защиты на заседании ГАК.

ВКР и письменная рецензия на нее сдаются студентом секретарю ГАК за день до срока защиты.

4.6. Если кафедра на своем заседании принимает решение, что студент не может быть допущен к защите бакалаврской работы, то протокол заседания кафедры с этим решением представляется через декана факультета на утверждение ректору университета.

4.7. При положительном результате защиты выпускной квалификационной работы студенту присваивается квалификация «бакалавр» по соответствующему направлению подготовки и ему выдается удостоверение (диплом) установленного образца.

4.8. Длительность периода подготовки ВКР и итоговой государственной аттестации определяется учебным графиком, установленным для конкретного бакалаврского направления приказом ректора.

5. Содержание выпускной квалификационной работы, состав и структура пояснительной записки

5.1. Выпускная квалификационная работа должна представлять собой законченную, самостоятельно выполненную студентом работу, связанную с решением теоретических вопросов и/или экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся частью научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой, или представляющих интерес для региональных промышленных предприятий.

5.2. Квалификационная работа выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения профессиональных дисциплин учебного плана направления 200100 Приборостроение.

5.3. ВКР должна, как правило, содержать разделы:

- с обзором научных литературных источников по исследуемой проблеме и постановку цели и задач исследования;
- теоретическую и/или экспериментальную части, включающие методы и средства исследований, математические модели, расчеты и т.д.;
- анализ полученных результатов.

5.4. Ответственность за информацию приведенную в выпускной работе, правильность всех данных и принятые решения несет студент – исполнитель выпускной квалификационной работы

5.5. Структура пояснительной записки ВКР разрабатывается студентом совместно с руководителем работы на основе примерной структуры, приведенной в таблицах 5.1–5.3.

Таблица 5.1 – Примерная структура ВКР и рекомендуемые объемы разделов для направления «Электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические, акустооптические и другие методы измерений физических величин в промышленности».

Этапы выполнения ВКР	Примерная структура разделов пояснительной записки	Кол-во страниц записки	Слайды электронной презентации
Оформление	Титульный лист, задание на проектирование, аннотация, оглавление	6	1
Информационно-поисковый	Введение, актуальность темы исследования, цель работы (исследования)	2	1
	Обзорно-аналитическая часть: анализ цели исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации, постановка задач исследования в квалификационной работе	11–13	1–2
Выбор и обоснование задач исследования	Описание объекта исследования, описание подлежащих измерению физических величин Описание и анализ влияющих факторов Обоснование и выбор средства измерения, оценка метрологических характеристик Разработка методики выполнения измерений	13–15	2–3

Окончание таблицы 5.1

Этапы выполнения ВКР	Примерная структура разделов пояснительной записки	Кол-во страниц записки	Слайды электронной презентации
Решение задач исследования заданного объекта	Проведение измерений и исследований по заданной методике с обработкой полученных результатов измерений Разработка методики оценки основной и дополнительных погрешностей измерений	13–15	3–4
Оценка результатов исследования	Представление результатов исследования или результатов расчета	13–16	1
Заключительный	Заключение	1	1
	Библиографический список	1–2	
	Приложения		
ИТОГО:		60–70	10–13

Таблица 5.2 – Примерная структура ВКР и рекомендуемые объемы разделов для направления «Приборы, комплексы и элементная база приборостроения для промышленного производства».

Этапы выполнения ВКР	Примерная структура разделов пояснительной записки	Кол-во страниц записки	Слайды электронной презентации
Оформление	Титульный лист, задание на проектирование, аннотация, оглавление	6	1
Информационно-поисковый	Введение, актуальность темы исследования, цель работы	2	1
	Обзорно-аналитическая часть: анализ цели работы в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации, постановка задач исследования в квалификационной работе	11–13	1–2

Окончание таблицы 5.2

<p>Выбор и обоснование задач проектирования</p>	<p>Назначение прибора (комплекса) в промышленном производстве или научных исследованиях, его параметры</p> <p>Разработка функциональных и принципиальных схем приборов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы</p> <p>Проектирование и конструирование отдельных деталей и узлов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием конструкций приборов</p>	<p>13–15</p>	<p>2–3</p>
<p>Решение задач проектирования заданного объекта</p>	<p>Выполнение наладки, настройки и опытной проверки отдельных блоков, приборов и систем в лабораторных условиях или на объектах приборостроительного профиля</p> <p>Составление отдельных видов технической документации, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы.</p> <p>Участие в монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов приборов</p>	<p>13–15</p>	<p>3–4</p>
<p>Оценка результатов проектирования</p>	<p>Представление результатов исследования или результатов расчета</p>	<p>13–16</p>	<p>1</p>
<p>Заключительный</p>	<p>Заключение</p> <p>Библиографический список</p> <p>Приложения</p>	<p>1</p> <p>1–2</p>	<p>1</p>
<p>ИТОГО:</p>		<p>60–70</p>	<p>10–13</p>

Таблица 5.3 – Примерная структура ВКР и рекомендуемые объемы разделов для направления «Программное обеспечение и информационно-измерительные технологии в приборостроении и промышленности» и направления «Выполнение математического (компьютерного) моделирования объектов и систем на базе пакетов прикладных программ»

Этапы проектирования	Примерная структура разделов пояснительной записки	Кол-во страниц записки	Слайды электронной презентации
Оформление	Титульный лист, задание на проектирование, аннотация, оглавление	6	1
Информационно-поисковый	Введение, актуальность темы исследования, цель работы	2	1
	Обзорно-аналитическая часть: анализ цели работы в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации, постановка задач исследования в квалификационной работе	11–13	1–2
Выбор и обоснование алгоритмов и программ	Обзор программных средств, соответствующих поставленным задачам Обоснование выбора программных средств Подробное описание выбранного программного средства Встроенное и внешнее программное обеспечение	13–15	2-3
Разработка алгоритмов и программного обеспечения	Разработка общего алгоритма решаемой задачи ВКР Разработка алгоритмов составных частей задачи Разработка отдельных программ и блоков, их отладка и настройка для решения задач приборостроения, включая типовые задачи проектирования, исследования и контроля приборов и систем, а также технологий их производства Выполнение математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	13–15	3–4

Окончание таблицы 5.3

Представление результатов разработки	Описание программы и руководство пользователя, в соответствии с требованиями ЕСПД. Расчет контрольного примера	13–16	1
Заключительный	Заключение	1	1
	Список использованных источников	1–2	
	Приложения		
ИТОГО:		60–70	10–13

6. Требования к оформлению пояснительной записки выпускной квалификационной работы

6.1. Реализация рассмотренных в предыдущем пункте типовых структурных элементов ВКР должна быть отражена в пояснительной записке.

Укрупненно состав пояснительных записок выглядит следующим образом:

- а) титульный лист;
- б) задание на выпускную работу;
- в) аннотация
- г) оглавление;
- д) введение;
- е) перечень принятых сокращений и условных обозначений;
- ж) разделы основного текстового материала;
- з) заключение;
- и) библиографический список;
- к) приложения (при необходимости).

Все перечисленные элементы пояснительной записки, кроме е), относятся к обязательным (по заголовкам).

Титульный лист. Образец заполнения титульного листа ВКР приведен в **приложении А**. Графы бланка титульного листа заполняются черными чернилами, пастой или тушью. Разрешается изготовление титульного листа компьютерным набором со строгим соблюдением образца. В этом случае на титульном листе вручную выполняются только подписи пастой или чернилами черного цвета.

После слов «Выпускная квалификационная работа» указывается идентификационный номер ВКР, состоящий из следующих элементов: **ЮУрГУ** – код направления/специальности, год, номер студенческого **ВКР**. Например: **ЮУрГУ – 200100.62. 2014. 12345. ВКР**

Задание на выпускную работу. Задание на выполнение ВКР выдается на типовом бланке. Задание составляется руководителем ВКР, подписывается заведующим кафедрой и выдается студенту на второй неделе VII-го семестра. Бланк задания на ВКР приведен в **приложении Б**.

Аннотация. Аннотация помещается в пояснительной записке после задания. Аннотация включает: цели и задачи работы; результаты работы; новизну работы в сравнении с другими, тождественными по тематике и целевому назначению. Пример выполнения аннотации приведен в **приложении В**.

Введение. Основная задача раздела – показать актуальность и перспективность темы ВКР. Для этого нужно кратко охарактеризовать современное состояние определенной научно-технической проблемы, ее значимость для решения приоритетных общегосударственных планов развития и перспективных направлений решения прикладных научных исследований.

Необходимо показать уровень развития проблемы и существующие направления ее решения. Далее, следует четко сформулировать цель ВКР, и обозначить ее место и значимость в решении рассматриваемой проблемы. Завершается раздел перечислением формулировкой основных задач, подлежащих решению в ВКР.

Текст введения не должен превышать 2-х страниц, не должен содержать обзоров литературных источников, которые приводят в подразделах первого раздела.

Номер разделу «Введение» не присваивается, слово «Введение» записывается по центру относительно текста.

Разделы основного текстового материала.

Для ВКР, выполняемых по кафедре «Информационно-измерительная техника», структура разделов основной части пояснительной записки формируется на основе укрупненной примерной структуры, приведенной в **таблицах 5.1–5.3**.

Заключение. Заключение содержит выводы по ВКР, соответствующие заявленной цели и задачам исследования, и основные результаты, достигнутые в ходе выполнения ВКР.

В заключении дается обобщенная оценка результатов выполнения ВКР, а именно, соответствия выполненной разработки заданию, техническим требованиям и современному уровню научно-технического развития объекта проектирования.

В первую очередь отмечаются наиболее значимые и важные результаты. Причем после упоминания полученного конкретного результата дается его количественная характеристика и указывается подраздел или пункт пояснительной записки, где это доказано.

Библиографический список. В среднем список использованных источников должен содержать не менее 20 наименований в обычных ВКР и не менее 30 наименований в исследовательских ВКР.

В список следует включать все виды использованной литературы: монографии, справочники, статьи, стандарты, обзорные материалы, авторские свидетельства и патенты, каталоги и т.п.

Источники включают в список в порядке упоминания в тексте. При этом в тексте пояснительной записки должны быть ссылки на все приведенные в списке источники – номер источника и номер страницы источника, заключенный в квадратные скобки. Например: [20, с. 34].

Приложения. Для конструкторско-технологических проектов приложения являются рационально необходимым элементом пояснительной записки. К числу типичных приложений относятся спецификации сборочных чертежей ВКР, карты технологических процессов, объемные отчетные материалы результатов моделирования, измерений и т.п.

6.2. Оформление пояснительной записки ВКР должно соответствовать всем требованиям СТО ЮУрГУ 04-2008. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к оформлению.

6.3. Электронная презентация выпускной квалификационной работы бакалавра включает в себя слайды, иллюстрирующие все разделы пояснительной записки и позволяющие получить составу ГАК полное представление о результатах выполненной работы при ее защите.

Электронная презентация выпускной работы выполняется с соблюдением требований ЕСКД. Общее количество слайдов по ВКР должно составлять 11–14 штук.

7. Порядок защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)

7.1. Итоговая аттестация по результатам выполнения выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии. Форма аттестации – публичный доклад по результатам выполнения ВКР с демонстрацией электронной презентации, открытая дискуссия по результатам работы.

7.2. Заседания государственной аттестационной комиссии правомочны при наличии кворума (2/3 списочного состава комиссии) и председателя. Заседания ГАК ведет председатель ГАК или (в исключительных случаях) его заместитель. Председатель ГАК организует обсуждение итогов защиты и выставяемой оценки, решает вопросы регламента ГАК.

7.3. Процедура защиты предполагает:

- Представление студента и его руководителя (оглашает секретарь ГАК).
- Оглашение справки деканата об изученных дисциплинах и полученных оценках (докладывает секретарь ГАК).
- Выступление студента по материалам выпускной квалификационной работы с демонстрацией электронной презентации доклада (регламент выступления – 10...15 минут).

- Ответы студента на вопросы членов ГАК.
- Общую открытую дискуссию по вопросам, связанным с ВКР. Происходит публичное обсуждение работы, с участием всех заинтересованных сторон. В конце обсуждения председатель предоставляет докладчику заключительное слово, с тем, чтобы он смог ответить на высказанные в ходе дискуссии замечания.

- Далее оглашаются отзыв руководителя и рецензия. Докладчику предлагают ответить на замечания рецензента. Образцы отзыва руководителя и рецензента приведены в **приложениях Г и Д** соответственно.

- Обсуждение доводов автора ВКР и рецензента.

Краткий доклад выступающего может быть подготовлен письменно, но выступать на защите следует свободно, «своими словами», не зачитывая текст.

В процессе защиты выпускной квалификационной работы члены ГАК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя выпускной квалификационной работы и рецензией (рецензиями) на ВКР.

Решение государственной аттестационной комиссии по итогам проведенных защит принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса.

Результаты государственных аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются председателем ГАК в тот же день, после оформления протоколов заседаний комиссии.

7.4. Доклад следует иллюстрировать демонстрационными материалами в виде электронной презентацией с краткими текстовыми формулировками:

- цель исследования;
- перечень решаемых в ВКР задач;
- аналитический обзор по теме ВКР;
- основные теоретические положения по теме ВКР, формулы;
- функциональные и принципиальные схемы; эскизы и чертежи устройств; таблицы и графики полученных зависимостей,
- прочие наглядные материалы;
- выводы и полученные при выполнении бакалаврской работы результаты.

Всем членам ГАК необходимо предоставить бумажные копии всех слайдов презентации.

7.5. Доклад на защите следует строить по определенному плану, излагая наиболее существенные этапы и результаты выпускной работы. Рекомендуемая структура плана доклада приведена ниже.

- Представление автора.
- Название доклада. Тематика работы (к какой сфере относится). Место выполнения.
 - Характер работы (теоретическая, экспериментальная, проектная, учебно-методическая, разработка устройства, системы, проч.).
 - Цель работы. Ее актуальность, практическая важность.
 - Формулировка решаемых в работе задач.
 - Аналитический обзор и анализ методов решения задач, поставленных в ВКР. Описание и обоснование выбранных (предложенных) методов.
 - Изложение последовательности действий, направленных на решение задач, и краткое описание полученных результатов.
 - Общий анализ результатов, выводы по итогам работы. Перспективы дальнейших исследований по данной теме.

7.6. После всех запланированных на одно заседание защит, комиссия выставляет оценки выпускникам и принимает решения о присвоении квалификации. Эту часть заседания проводят как закрытое совещание: на нем присутствуют только члены ГАК, допускается участие научных руководителей. Процедуру обсуждения устанавливает председатель ГАК. В спорных случаях решение принимают простым большинством голосов членов ГАК. При равенстве голосов решающим является голос председателя ГАК.

7.7. Результаты защит оглашает председатель ГАК после окончания закрытой части заседания ГАК. Он сообщает о выставленных оценках и присвоенных квалификациях.

7.8. Все заседания государственной аттестационной комиссии оформляются протоколами, которые сшиваются в отдельные книги. В протокол заседания вносятся мнения членов комиссии о представленной работе, уровне сформированности компетенций, знаниях и умениях, выявленных в процессе государственного аттестационного испытания, а также перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, также ведется запись особых мнений. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии, на котором осуществлялась защита выпускных квалификационных работ, указывается квалификация, присвоенная обучающемуся.

7.9. В протоколах отмечается, какие недостатки в теоретической и практической подготовке имеются у обучающегося. Протоколы заседаний ГАК подписываются председателем соответствующей государственной экзаменационной комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем государственной экзаменационной комиссии и хранятся в архиве ЮУрГУ (НИУ).

7.10. Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении образовательной программы и прошедшему все виды итоговой государственной аттестации с оценкой «отлично», может быть выдан диплом с отличием.

7.11. Если ГАК рекомендует выпускника бакалавриата для обучения в магистратуре, это решение фиксируют в протоколе ГАК и публично оглашают.

7.12. Апелляции по выставленным оценкам не принимаются. В особых случаях (нарушение процедуры защиты, неудовлетворительное физическое состояние) студент имеет право обратиться к проректору ЮУрГУ (НИУ) с просьбой о повторной защите.

7.13. После окончания работы ГАК рукописи защищенных выпускных квалификационных работ регистрируют и передают для хранения на выпускающие кафедры. Книга протоколов заседаний ГАК хранится в архиве университета.

7.14. Студент, получивший допуск на защиту, но не прошедший государственных аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), может защитить выпускную работу на одном из следующих заседаний ГАК. Ему предоставляется возможность пройти государственные аттестационные испытания без отчисления из университета, но не позднее шести месяцев начиная с даты, указанной на документе, предъявленном обучающимся.

7.15. Студента, не прошедшего в течение установленного срока обучения аттестационных испытаний, входящих в состав итоговой государственной аттестации, отчисляют из университета. Ему выдают академическую справку или (по его заявлению) диплом о неполном высшем образовании. В тех случаях, когда защита ВКР признана неудовлетворительной, ГАК решает, может ли студент представить к повторной защите переработанную ВКР или обязан выполнить новую ВКР на тему, устанавливаемую кафедрой.

7.16. Лица, не прошедшие государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные оценки, вправе пройти государственную итоговую аттестацию повторно не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые. В этом случае обучающийся отчисляется из университета и ему выдается справка об обучении по образцу, самостоятельно устанавливаемому университетом. При восстановлении в университете для прохождения повторной государственной итоговой аттестации обучающемуся может быть изменена тема выпускной квалификационной работы.

7.17. Государственные аттестационные испытания для одного студента могут назначаться не более двух раз. Лицо, повторно не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные оценки, отчисляется из университета и ему выдается справка об обучении.

7.18. Студенты, завершившие освоение основной образовательной программы, но не защитившие бакалаврскую работу, не могут продолжать обучение по магистерским программам.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример заполнения титульного листа выпускной квалификационной работы (проекта)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Факультет Приборостроительный
Кафедра Информационно-измерительная техника

РАБОТА (ПРОЕКТ) ПРОВЕРЕНА
Рецензент, вед. инженер ООО «Кедр»
_____/ С.С. Степанов /
« ____ » _____ 20 ____ г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой, д.т.н., проф.
_____/ А.Л. Шестаков /
« ____ » _____ 20 ____ г.

Моделирование и исследование функции преобразования вихреакустического
расходомера
(наименование темы работы (проекта))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ЮУрГУ – 200100.62. 2014. 12345. ВКР
(код направления/специальности, год, номер студенческого билета)

Консультант, доц. каф. БЖД
_____/ П.П. Петров /
« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель, доц. каф. ИНИТ
_____/ Р.Р. Иванов /
« ____ » _____ 20 ____ г.

Консультант, доц. каф. ЭиП
_____/ А.А. Александров /
« ____ » _____ 20 ____ г.

Автор
студент группы ПС-444
_____/ И.И. Иванов /
« ____ » _____ 20 ____ г.

Консультант, должность
_____/ И.О. Фамилия /
« ____ » _____ 20 ____ г.

Нормоконтролер, доц. каф. ИНИТ
_____/ В.В. Владимиров /
« ____ » _____ 20 ____ г.

Челябинск 20 ____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пример заполнения задания на выпускную квалификационную работу

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Факультет «Приборостроительный»
Кафедра «Информационно-измерительная техника»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф.

_____/А.Л. Шестаков/

2013 г.

З А Д А Н И Е

на выпускную квалификационную работу студента

Ульяновой Екатерины Валерьевны

Группа ПС-472

1 Тема работы

Беспроводные сенсорные сети ZigBee

утверждена приказом по университету от 1 марта 2013 г. № 405

2 Срок сдачи студентом законченной работы 20 июня 2013 г.

3 Исходные данные к работе:

Модель ISO/OSI (Open System Interconnection). Стандарт IEEE 802.15.4 «Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs)»

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

1) Анализ существующих беспроводных технологий; 2) Изучение стандарта беспроводных сенсорных сетей; 3) Изучение беспроводной сенсорной сети ZigBee; 4) Исследование приборов, применяемых при построении беспроводных сетей в промышленности; _____

Продолжение приложения Б

5) Изучение способов построения систем с помощью беспроводной сенсорной сети ZigBee в промышленности и сферах ЖКХ:

6) Постановка задач дальнейшего исследования

5 Иллюстративный материал (плакаты, альбомы, раздаточный материал, макеты, электронные носители и др.):

Презентация выпускной квалификационной работы содержит 14 слайдов, выполненных в программе PowerPoint 2007, приложен компакт-диск с презентацией выпускной квалификационной работы

Общее количество иллюстраций: 14

6 Дата выдачи задания _____ 1 марта 2013 года _____

Руководитель _____ /Е.В. Юрасова/

Задание принял к исполнению _____ /Е.В. Ульянова/

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН:

Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов работы	Отметка о выполнении руководителя
Анализ существующих беспроводных технологий передачи измерительной информации		
Изучение стандарта беспроводных сенсорных сетей		
Исследование приборов, применяемых при построении беспроводных сетей в промышленности		
Изучение способов построения систем с помощью беспроводной сенсорной сети ZigBee в промышленности и сферах ЖКХ		
Постановка задач дальнейшего исследования		
Оформление пояснительной записки ВКР		
Подготовка доклада и электронной презентации по результатам ВКР		

Заведующий кафедрой _____ /А.Л. Шестаков/

Руководитель работы _____ /Е.В. Юрасова/

Студент _____ /Е.В. Ульянова/

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример оформления аннотации выпускной квалификационной работы

АННОТАЦИЯ

Иванов И.И. Информационное обеспечение интернет-олимпиад по метрологии. – Челябинск: ЮУрГУ, ПС-433, 2014, 120 с, 55 ил., библиогр. список – 14 наим.

Развитие сетевых технологий и внедрение их в учебный процесс позволяет качественно улучшить процесс образования, снизить его как материальные, так и временные затраты. Изучение возможностей и технологии тестирования, а также анализ существующих решений в этой области позволили разработать информационное обеспечение интернет-олимпиады по метрологии, и реализовать в нем методики оценки качества тестирования.

Разработанное приложение является сайтом, предоставляющим пользовательский интерфейс для проведения олимпиад и взаимодействия с базой данных, в которой хранятся все необходимые данные об олимпиадах, заданиях, пользователях. Собираемая информация может быть использована как для оценки знаний абитуриентов, так и для анализа качества образовательной программы и используемых материалов или методик тестирования.

					ЮУрГУ – 200100.62.2014.12345.ВКР			
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.				
Разр.	Иванов				Информационное обеспечение интернет-олимпиад по метрологии	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Петров						6	120
Н.контр.	Волосников				ЮУрГУ Кафедра ИнИТ			
Утв.	Шестаков							

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Пример оформления отзыва руководителя выпускной квалификационной работы

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Квалификационная работа выполнена

Студентом Ивановым Иваном Ивановичем

Факультет Приборостроительный

Кафедра Информационно-измерительная техника Группа ПС-444

Направление 200100.62 Приборостроение
(шифр) (наименование)

Наименование темы: Информационное обеспечение интернет-олимпиад по метрологии

Руководитель: Юрасова Екатерина Валерьевна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет), доцент кафедры «Информационно-измерительная техника», к.т.н., доц.

Оценка соответствия подготовленности автора выпускной работы требованиям государственного образовательного стандарта

РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями			
способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владение культурой мышления (ОК-1);			
способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения (ОК-2);			
способность к работе в коллективе и кооперации с коллегами (ОК-3);			
способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6);			
способность к личностному развитию и повышению профессионального мастерства (ОК-7);			
способность критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-8);			

Продолжение приложения Д

осознание социальной значимости своей будущей профессии, высокая мотивация к выполнению профессиональной деятельности (ОК-9);			
способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способность анализировать социально-значимые процессы и явления (ОК-10);			
способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознание опасности и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);			
способность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);			
Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):			
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);			
способность собирать и анализировать научно-техническую информацию, учитывать современные тенденции развития и использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности (ПК-2);			
способность использовать системы стандартизации и сертификации, осознание значение метрологии в развитии техники и технологий (ПК-5);			
способность применять современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации, владение элементами начертательной геометрии и инженерной графики (ПК-6);			
способность рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия (ПК-7);			
готовность применять основные методы организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-8);			
способность контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-32);			

Анализ работы: *В своем отзыве руководитель:*

1. характеризует достижение цели исследования и решения основных задач ВКР;
2. Обязательно дает краткую характеристику деловых и личных качеств студента.

Заключение: Считаю, что студент Иванов Иван Иванович может быть допущен к защите выпускной квалификационной работы. Рекомендуемая оценка «отлично».

Руководитель ВКР _____

/Е.В. Юрасова/

« _____ » _____ 2013 г.

Отмеченные достоинства:

В этой части рецензент отмечает научную новизну и практическую ценность представленных результатов ВКР.

Отмеченные недостатки:

Замечания рецензента по содержанию и оформлению ВКР должны присутствовать обязательно. Это является признаком того, что рецензент ознакомился с работой!

(Достоинства и недостатки работы должны характеризовать оформление ВКР, объем охваченного ВКР материала, актуальность аналитических источников в работе, наличие в библиографическом списке зарубежных источников, современных российских публикаций в ведущих научных журналах и т.п.)

Заключение: Рецензируемая работа Ивановой Н.И., соответствует техническому заданию на проектирование и требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе бакалавра. Проект заслуживает оценки «отлично», а автор – присвоения степени «бакалавр» по направлению 200100.62 – Приборостроение.

«19» июня 2014 г.

Рецензент _____ /П.П. Петров/
(подпись)