

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

Институт энергетики и автоматизации

Кафедра информационно-измерительных технологий и систем управления

**Методические указания
по выполнению выпускной
квалификационной работы магистров**

по направлению подготовки 15.04.04

«Автоматизация технологических процессов и производств»



**Санкт-Петербург
2016**

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистров / сост. И.В.Бондаренкова, Е.П.Дятлова, В.И.Сидельников; ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб., 2016. – 33 с.

Методические указания содержат необходимые правила и рекомендации по организации выполнения, оформления и защиты выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) для магистров, обучающихся по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (профиль «Системы автоматизации и управления технологическими процессами»).

Рецензент:

заведующий кафедрой автоматизированного электропривода и электротехники ВШТЭ СПбГУПТД, канд.техн.наук, доцент Е.В.Хардилов.

Подготовлены и рекомендованы к печати кафедрой информационно-измерительных технологий и систем управления Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД (протокол № 4 от 09.12.2016 г.).

Утверждены к изданию методической комиссией института энергетики и автоматизации Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД (протокол № 4 от 09.12.2016 г.).

© Высшая школа технологии
и энергетики СПбГУПТД, 2016

© Бондаренкова И.В., Дятлова Е.П.,
Сидельников В.И., 2016

Цель и задачи выпускной квалификационной работы. Общие требования

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистранта является завершающим этапом обучения студента по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень магистратуры)».

Выполнение ВКР в виде магистерской диссертации (МД) должно помочь студенту углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания, приобрести практические навыки, развить способности к самостоятельной работе, научным исследованиям, проектно-конструкторской деятельности. Все это позволит подготовить магистранта к будущей профессиональной деятельности по выбранному направлению либо к продолжению обучения в аспирантуре и научно-исследовательской работе.

Защита магистерской диссертации регламентируется Приказом Министерства образования и науки РФ № 636 от 29.06.2015 г. «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» [1] и Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования СПбГУПТД [2].

Тематика ВКР магистров определяется в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень магистратуры)» [3] и зависит от вида профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, окончившие программу магистратуры. В соответствии с [3] профессиональная деятельность может быть следующих видов:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;

- научно-исследовательская;
- научно-педагогическая;
- сервисно-эксплуатационная;
- специальные виды.

Магистранту предоставляется право выбора темы магистерской диссертации. Студент магистратуры может предложить для выпускной квалификационной работы свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки либо тема может быть предложена предприятием, организацией, учреждением. Закрепление за студентом темы магистерской диссертации и научного руководителя рассматривается на заседании кафедры.

Приказом директора ВШТЭ по представлению кафедры, как правило, перед началом преддипломной практики, но не позднее, чем за 6 месяцев до начала Государственной итоговой аттестации (ГИА), каждому студенту назначается руководитель и утверждается тема магистерской диссертации. Руководителями могут быть высококвалифицированные преподаватели и научные сотрудники университета, а также опытные сотрудники и специалисты других учреждений и предприятий.

Основные цели выполнения магистерской диссертации:

- выявление уровня усвоения магистрантами тематики изученных дисциплин;
- приобретение и демонстрация умений самостоятельного решения комплексных научно-технических задач;
- получение и проявление навыков разработки и ведения технической документации;
- умение использовать сформированные в процессе обучения знания, навыки и компетенции при решении конкретных теоретических и практических задач.

Основные задачи магистерской диссертации:

- изучить научно-техническую литературу по теме диссертации;

- провести критический анализ состояния исследуемой научной проблематики и сформулировать постановку задачи;
- выбрать методы решения поставленной задачи;
- привести инженерно-конструкторское и технико-экономическое обоснование применения выбранных технологий и методов;
- развить и усовершенствовать возможности применения освоенных компетенций при решении разрабатываемых в диссертации задач и вопросов.

В процессе выполнения ВКР магистранты должны:

- показать умение использовать передовые достижения науки и техники с учетом перспектив их развития в интересах соответствующей отрасли науки и техники;
- проявить умение правильно применять теоретические положения общепрофессиональных и специальных дисциплин к решению поставленной технической задачи или научным исследованиям;
- грамотно организовать выполнение МД для своевременного, полного и качественного выполнения задания и подготовиться к ее защите.

Структура пояснительной записки ВКР

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе должна включать в указанной ниже последовательности следующие структурные элементы [4]:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- отчет о результатах проверки ВКР в системе «Антиплагиат»;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основную часть;

- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Пример заполнения титульного листа приведен в Приложении 1.

Образец задания приведен в Приложении 2.

Тексты выпускных квалификационных работ проверяются в системе «Антиплагиат» на объем заимствования. Студент имеет возможность самостоятельно проверить свою ВКР на объем заимствования в любой системе «Антиплагиат», находящейся в свободном доступе в сети Интернет, перед предоставлением работы научному руководителю.

Проверку МД в системе «Антиплагиат» на объем заимствования осуществляет научный руководитель. Обучающийся при предоставлении руководителю ВКР в электронном виде заполняет заявление установленной формы (Приложение 3), в котором подтверждаются факт его ознакомления с проведением проверки представленной им магистерской диссертации в системе «Антиплагиат», отсутствие заимствований из печатных и электронных источников, не подкрепленных соответствующими ссылками, и информированность о возможных санкциях в случае обнаружения плагиата.

Обучающийся предоставляет выпускную квалификационную работу научному руководителю на проверку в системе «Антиплагиат» в электронном виде в сроки, установленные выпускающей кафедрой (за три дня до предзащиты). По результатам проверки магистерской диссертации на объем заимствований руководитель готовит в системе «Антиплагиат» отчет установленной формы (Приложение 4). Отчёт предоставляется обучающимся на процедуру предзащиты и помещается в папку с текстом выпускной квалификационной работы следующим листом после задания на МД.

Обучающийся допускается к защите при наличии в ВКР оригинального текста не менее 75 %. При несоблюдении этого условия руководитель воз-

вращает диссертацию обучающемуся на доработку, и при повторном представлении ВКР вновь подвергается проверке в системе «Антиплагиат».

Реферат размещается на отдельной странице. Он представляет собой краткую характеристику содержания ВКР. В нём указываются параметры магистерской диссертации: объем работы в страницах, количество разделов, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений, приводится перечень ключевых слов, который должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста работы, в наибольшей мере характеризующих ее содержание и обеспечивающих возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые [5].

Текст реферата должен отражать объект исследования, цель и актуальность работы, методы исследования, научную новизну работы, результаты и область применения, степень внедрения или рекомендации по использованию. Допускается изложение содержания реферата в свободном стиле. Пример написания реферата представлен в Приложении 5.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка, симметрично тексту. В содержании указываются наименования всех разделов (подразделов), входящих в ВКР, с указанием их страниц.

Введение содержит: четкое и краткое обоснование выбора темы; оценку ее значимости и современное состояние решаемой задачи; отражает актуальность и обоснованность исследований; содержит целевую установку выполняемой работы; обоснование теоретической и практической значимости исследований. К исследованиям можно отнести все то, что в данной работе делается впервые (применение существующей методологии к новому объекту, обнаружение новых закономерностей и т.д.).

Во введении магистрант должен указать, где были представлены основные результаты магистерской диссертации (тезисы докладов, статьи, выступления на конференциях). Введение должно быть не менее 3 страниц.

Структура основной части формулируется с учетом специфики тематики магистерской диссертации. Она может включать:

- обзор отечественной и зарубежной научно-технической литературы, патентной и реферативной информации, технической документации, использование данных Интернета и т.д. На основании обзора делается критический анализ существующих решений, формулируется подход к постановке задач исследования (обязательный раздел);
- постановку задачи;
- выбор и описание используемых методов исследования;
- исследовательскую часть;
- проектную часть.

Основная часть текста пояснительной записки магистерской диссертации должна включать разделы, соответствующие выданному заданию на выполнение ВКР. В разделах ВКР приводятся текстовые и иллюстрационные материалы, отражающие сведения о состоянии поставленных в задании вопросов, методах и методиках их решения, необходимые расчеты, описания и пр.

В заключении формулируются основные результаты выполненной работы, обоснование перспектив дальнейшего использования и необходимости доработки выявленных в работе проблем. Заключение должно быть кратким (не более 2 страниц).

Список использованных источников (Приложение 6) содержит все литературные источники (монографии, сборники периодической литературы, статистические материалы и т.д.), правовые и нормативные документы, интернет-ресурсы, на которые были сделаны ссылки в тексте пояснительной записки. Список использованных источников должен включать, как правило, не менее 30 наименований.

В приложения включается любой вспомогательный материал, имеющий отношение к МД. Приложениями могут быть:

- иллюстрации большого формата или объема;

- сметы, ведомости;
- листинги программ;
- таблицы с данными.

Рекомендации по оформлению пояснительной записки

Основные рекомендации по оформлению пояснительной записки ВКР приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Рекомендации по оформлению пояснительной записки

Параметр	Рекомендации
Тема работы	Тема выпускной квалификационной работы должна абсолютно (слово в слово) соответствовать ее формулировке, утвержденной приказом ректора
Объем работы	~ 90 – 110 страниц формата А4
Текст работы	Набирают в формате doc (docx), в текстовом редакторе Microsoft Word
Гарнитура шрифта	Times New Roman
Кегль шрифта	14 пт по всему основному тексту
Межстрочный интервал	1,5 интервала
Формат листа	А4 (210 x 297 мм)
Ориентация страницы	Книжная. Для иллюстраций и таблиц допускается использовать альбомную ориентацию
Выравнивание текста	По ширине; запрет висячих строк
Абзацный отступ	Стандартный – 1,25 см
Переносы	Автоматические; в заголовках переносы не допускаются

Поля страницы	Верхнее – 20 мм; нижнее – 20 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм
Нумерация страниц	Сквозная, автоматическая, проставление страниц начинают после реферата. Титульный лист, задание, отчет о результатах проверки на «Антиплагиат», реферат не нумеруют, но учитывают. Нумерация распространяется на список использованных источников и приложения. Номер страницы указывают в центре нижней части листа
Титульный лист	Оформляют по установленному образцу (Приложение 1)
Реферат	Текст реферата должен отражать объект исследования, цель работы, результаты работы, область применения, степень внедрения или рекомендации по внедрению. Некоторые из этих сведений могут отсутствовать. В реферате указываются параметры ВКР: объем работы в страницах, количество глав, иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников. Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста работы, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска (Приложение 5)
Содержание	Отражается формализованная структура ВКР. Все названия в тексте и в содержании должны быть абсолютно идентичны

Структурные части работы	Введение, разделы, которые могут делиться на подразделы, заключение, список использованных источников, приложения. Каждый раздел текста пояснительной записки начинают с новой страницы. Наименования структурных элементов следует располагать по центру строки без точки в конце, без подчеркивания
Разделы и подразделы	Нумеруют арабскими цифрами (1 и 1.1). Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой
Заголовки	Заголовки разделов, подразделов и подзаголовки внутри подраздела располагаются по центру. Заголовки всех уровней не берут в кавычки, точки в конце заголовков не ставят. Слова «раздел», «подраздел» не пишутся. Все заголовки печатаются жирным шрифтом
Список использованных источников	Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеровать арабскими цифрами с точкой (Приложение 6)
Приложения	Каждое приложение следует начинать с новой страницы. Приложения нумеруются арабскими цифрами (например, Приложение 2), название располагается по центру листа. После арабской цифры точка не ставится. Тематический заголовок приложения располагается на новой строке с прописной буквы. Приложения располагают в порядке ссылок на них в основном тексте

Формулы	Формулы, помещаемые в тексте пояснительной записки ВКР, выделяют в отдельную строку и нумеруют по порядку арабскими цифрами в пределах ВКР. Номер указывают в круглых скобках в крайнем правом положении на строке на уровне формулы. Допускается нумеровать формулы в пределах каждого раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной строки
Иллюстрации	Фотографии, рисунки, схемы, диаграммы, графики, чертежи должны быть пронумерованы, иметь подрисуночную подпись, сведения об источнике, если они заимствованы. Каждую иллюстрацию необходимо обозначить словом «Рисунок» [4] (знак № не ставится) и нумеровать арабскими цифрами последовательно сквозной нумерацией. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах каждого раздела. Слово «Рисунок» и подрисуночную подпись помещают непосредственно под иллюстративным материалом и располагают по центру. Точка в конце подписи не ставится (Приложение 7). На каждый рисунок в тексте обязательно должна быть ссылка типа «График ... представлен на рисунке 3». Сведения об источнике указываются на следующей строке и форматируются также по центру. Рисунок отделяется от основного текста пропуском строки сверху и снизу

Таблицы	Название таблицы пишется в единой строчке, содержит номер таблицы и тире (например: Таблица 5 – Расход воды). Знак № и точка в конце названия не ставятся. Таблицу располагают непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, если таблица не переносится на следующую страницу. Таблицы, превышающие размер страницы, выносятся в приложения и сопровождаются ссылками в тексте работы. Таблицы имеют сквозную нумерацию, но допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. Таблица отделяется от основного текста пропуском строки сверху и снизу. На каждую таблицу в тексте обязательно должна быть ссылка. Например, «Исходные данные ... представлены в таблице 2» или «Основные характеристики (таблица 3) подтверждают ...». Не рекомендуется в тексте располагать две или несколько таблиц одну за другой. Их целесообразно разделять текстом. При размещении небольшой таблицы после неё нельзя оставлять пустое место, необходимо поместить текст со следующей страницы. Если таблица занимает не более одной страницы, целесообразно её не разрывать, а поместить целиком на следующей странице после ссылки, причём пустого пространства после ссылки быть не должно, необходимо его заполнить текстом
Печать и переплет	Печать осуществляют на лазерном или струйном принтере на обычной белой мелованной бумаге, на одной стороне листа. Весь текст печатают черным тоном. Иллюстративные материалы могут быть черно-белыми или многоцветными. Переплет должен быть жестким (клееным картонно-дерматиновым). Тиснение на обложке не обязательно

Рекомендации по оформлению компьютерной презентации

Компьютерная презентация представляет собой материал, иллюстрирующий основные положения выпускной квалификационной работы. Обычно презентация оформляется с помощью приложения Microsoft Power Point.

Рекомендуемое количество слайдов – 15-25. Если сделать меньше слайдов, то будет сложно разместить на них всю информацию, которую нужно донести до Государственной экзаменационной комиссии, а большее количество слайдов является уже не кратким изложением сути ВКР, а ее полным пересказом. При этом демонстрация слайдов и ее речевое сопровождение должно занимать не более 15 мин.

Каждая страничка презентации (слайд) – это отдельный пункт в докладе студента, поэтому каждый слайд обязательно должен оформляться заголовком. Допускается использовать один заголовок для 2-3 слайдов (не более!), если иллюстративный материал не помещается на одном слайде. Кроме основных понятий, на которых базируется работа студента, на слайдах должны быть представлены графики, иллюстрации, картинки, таблицы, все, что наглядно демонстрирует ход работы и ее результаты.

Первый слайд – это титульный лист, на котором должна быть отражена следующая информация: название университета (Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД), название института (Институт энергетики и автоматизации), название кафедры (информационно-измерительных технологий и систем управления), название выпускной квалификационной работы, ФИО исполнителя, ФИО руководителя, название города (Санкт-Петербург) и год защиты.

На следующих страницах презентации описываются проблема, цели и задачи ВКР, информация о применяемых в работе методах, обосновываются актуальность выбранной темы, её практическая значимость, а также основные этапы выполнения ВКР. Все должно быть представлено в виде кратких тезисов.

На последних слайдах необходимо продемонстрировать результаты, которые были получены в ходе работы, и выводы по ВКР.

Заключительный слайд презентации должен содержать надпись «Спасибо за внимание».

В верхней части каждого слайда должен размещаться заголовок, в нижней – номер слайда.

Все слайды должны быть выдержаны в общем стиле. Фон рекомендуется использовать неяркий, нейтральный, чтобы шрифт достаточно на нем выделялся и был удобен для чтения. Слова должны быть хорошо видны на выбранном фоне слайда.

Не рекомендуется использовать эффекты анимации, так как они отнимают лишнее время, что может отрицательно сказаться на качестве восприятия всей презентации. Акцент должен быть сделан исключительно на смысловом наполнении слайдов, а не на их цвете, анимационных картинках или фоновых рисунках.

В докладе не рекомендуется останавливаться на одном слайде слишком долго. Если возникает такая ситуация, то лучше сократить доклад, текст на слайде или разбить слайд на два независимых. Простое чтение текста слайдов служит знаком плохой ориентировки студента в содержании собственной работы.

Соблюдая все правила оформления презентации к выпускной квалификационной работе, и подготовив грамотную и четкую речь, студент значительно увеличивает свои шансы получить отличную оценку.

Рекомендации по оформлению чертежей

Если в соответствии с заданием на ВКР необходимо выполнить чертежи, их выполняют с использованием средств автоматизации (программного обеспечения) на листах определённых размеров, установленных ГОСТ 2.301-68. «Единая система конструкторской документации. Форматы» [6].

Каждый чертёж должен иметь рамку, которая ограничивает поле чертежа. Рамку проводят сплошными основными линиями: сверху и справа – на расстоянии 5 мм от края листа, слева – на расстоянии 20 мм, снизу – 10 мм. Широкую полосу оставляют для подшивки чертежа.

ГОСТ 2.301-68 устанавливает пять основных форматов для чертежей.

Размеры основных форматов и обозначения приведены в табл. 2.

Формат А4 располагается только вертикально. Остальные основные форматы можно располагать и вертикально, и горизонтально.

Таблица 2 – Обозначения и размеры основных форматов

Обозначение формата	Размер сторон формата, мм
A0	841x1189
A1	841x594
A2	420x594
A3	420x297
A4	210x297

В виде исключения на учебных чертежах формата А4 основную надпись разрешено располагать как вдоль длинной, так и вдоль короткой стороны листа.

На чертежах предусмотрена основная надпись (55x185), которую располагают в правом нижнем углу поля чертежа. Размеры и заполнение формы приведены на рисунке 1.

185																
10		10		10		10		15		10		120				
5x11=55							ШИФР						10			
							НАИМЕНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА						15			
	Изм.	Кол-во	Лист	N док	Подпись	Дата	15		15		20		15			
							НАЗВАНИЕ УЧАСТКА ЦЕХА		СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ	5				
							P		1			10				
	Разработал						НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА		Название вуза			15				
	Проверил															
	Н.контроль															
	Утвердил															

При обнаружении ошибок, небрежного выполнения работы, отсутствия обязательных подписей, несоблюдения требований действующих нормативных документов и данных методических указаний нормоконтролёр возвращает студенту МД на исправление. Если работа сдается на нормоконтроль повторно, то она должна быть исправлена. Однако и старая работа с пометками нормоконтролёра также должна быть сдана.

Для определения степени готовности выпускника к защите выпускной квалификационной работы проводится предварительная защита.

Предварительная защита ВКР проводится на выпускающей кафедре не позднее, чем за неделю до защиты в Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

Целью предзащиты является проверка степени готовности выпускной квалификационной работы к защите на ГАК. Проведение предзащиты ВКР позволяет своевременно выявить пробелы, возникшие в ходе подготовки работы к защите.

Предзащита проводится в присутствии комиссии кафедры, созданной заведующим кафедрой. На данном этапе выпускнику предоставляется возможность получить рекомендации квалифицированной комиссии по процедуре защиты выпускной квалификационной работы.

На предварительную защиту студент должен предоставить полный текст пояснительной записки, на титульном листе которой должны быть проставлены подписи студента, руководителя, нормоконтролёра; отзыв руководителя; отчет о проверке ВКР в системе «Антиплагиат»; презентацию (в электронном или распечатанном виде); подготовленный текст выступления (доклад).

В отзыве руководителя должны быть представлены характеристика проделанной работы по всем разделам ВКР, оценка качества иллюстрационного материала, грамотности составления пояснительной записки, степени самостоятельности работы студента и проявленной им инициативы, теоретической и практической подготовки. В случае отрицательного отзыва руково-

дитель должен обосновать его. Отрицательный отзыв руководителя не лишает выпускника права на защиту выпускной квалификационной работы.

В ходе предварительной защиты студент:

- излагает основные положения работы, сопровождая доклад компьютерной презентацией (допускается использовать распечатки слайдов презентации);
- отвечает на поставленные вопросы.

Комиссия выносит суждение о степени соответствия ВКР установленным требованиям, что находит свое отражение в рекомендации магистерской диссертации к защите.

Если студент не способен четко изложить суть работы, не отвечает на вопросы или не подготовлена презентация, то комиссия может вынести решение о направлении ВКР на доработку, обозначив основные недостатки и возможные варианты их устранения, назначив дополнительную дату предзащиты.

После предзащиты магистерская диссертация отправляется на внешнюю рецензию. ВКР магистров подвергается обязательному рецензированию. Рецензент назначается из специалистов той области знания, по тематике которой выполнена работа. Рецензент обязан провести квалифицированный анализ существа и основных положений рецензируемой диссертации, а также оценить актуальность избранной темы, самостоятельность подхода к ее разработке, наличие собственной точки зрения магистранта, умение им пользоваться методами научного исследования, степень обоснованности выводов и рекомендаций, достоверность полученных результатов, их новизну и практическую значимость, а также дать оценку работы по пятибалльной системе. Кроме того, отмечаются и недостатки работы. Объем рецензии составляет обычно от двух до пяти страниц текста. Этот документ зачитывается на заседании ГАК при обсуждении результатов защиты работы.

После предзащиты и получения рецензии студент предоставляет переплетенную пояснительную записку магистерской диссертации вместе с от-

зывом руководителя, решением комиссии о прохождении предварительной защиты и внешней рецензией заведующему выпускающей кафедрой.

Заведующий кафедрой, исходя из собственных оценок, информации комиссии по предзащите, а также с учетом отзыва руководителя, допускает (не допускает) МД к защите. Если заведующий кафедрой допускает диссертацию к защите, то свое решение он подтверждает подписью на титульном листе. Если заведующий кафедрой не считает возможным допускать работу к защите, то этот вопрос выносится на заседание кафедры с приглашением руководителя магистерской диссертации. После этого студент информируется о том, что он не допускается к защите магистерской диссертации в текущем учебном году. Его работа подлежит доработке и может быть представлена к защите не ранее, чем в следующем учебном году.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются университетом во внутренней электронно-библиотечной системе. Для этого обучающийся **за два дня до защиты** сдает на выпускающую кафедру CD или DVD, на котором должна быть записана следующая информация:

- отсканированный титульный лист ВКР;
- текст пояснительной записки ВКР в формате **.doc** или **.docx**;
- текст ВКР в формате **.pdf**;
- презентация к ВКР в формате **.ppt** или **.pptx**.

Защита ВКР проводится публично на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии и осуществляется в форме доклада, на который отводится не более 15 мин. На защите, кроме защищающегося, членов ГАК, однокурсников, могут присутствовать другие заинтересованные лица.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы обучающихся определяется Приказом Министерства образования и науки РФ № 636 от 29.06.2015 г. [1], Положением о государственной итоговой аттестации выпу-

скников СПбГУПТД и требованиями соответствующих образовательных стандартов.

После прослушивания всех ВКР, назначенных на данный день защиты, члены ГАК на закрытом заседании обсуждают результаты защиты и оценивают каждую работу. Решение об итогах защиты и оценивании ВКР принимается простым большинством голосов членов ГАК по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГАК. При успешной защите магистерской диссертации ГАК принимает решение о присуждении выпускникам квалификации (степени) магистра по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и выдаче диплома о высшем образовании.

Члены ГАК вправе дополнительно рекомендовать материалы магистерских диссертаций к опубликованию в печати, результаты – к внедрению, а магистранта – к поступлению в аспирантуру по соответствующей специальности.

Обучающимся, не прошедшим государственную итоговую аттестацию по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), предоставляется возможность пройти ее без отчисления из университета в течение шести месяцев от даты, указанной на документе, предъявленном выпускником. Дополнительные заседания ГАК организуются в установленные университетом сроки, но не позднее 31 декабря текущего года, после подачи заявления лицом, не прошедшим государственную итоговую аттестацию испытаний по уважительной причине [1].

Студенты, выполнившие ВКР, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», отчисляются из университета с выдачей академической справки об обучении, как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана [1]. Они имеют право на повторную защиту не ранее, чем через год, и не позднее,

чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации.

В случае несогласия обучающегося с оценкой он имеет право на апелляцию. Обучающийся может подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию в следующих случаях:

- при нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания;
- при несогласии с результатами государственной аттестации.

При положительном решении апелляции в первом случае результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию, и обучающемуся предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию в сроки, установленные образовательной организацией, но не позднее 15 июля и в присутствии одного из членов апелляционной комиссии. Во втором случае ранее выставленная оценка результата государственной итоговой аттестации аннулируется и выставляется новая.

Апелляция подается лично обучающимся не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственной итоговой аттестации. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов проводится в соответствии с [1].

Библиографический список

1. Приказ Министерства образования и науки РФ № 636 от 29.06.2015 г. «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры». Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.07.2015 г. Регистрационный № 38132.
2. Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования СПбГУПТД. Принято на Ученом Совете 21.06.2016 г. Протокол № 9.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень магистратуры)». Зарегистрировано в Минюсте РФ 15.12.2014 г. Регистрационный № 35181.
4. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
5. ГОСТ 7.9-95. Реферат и аннотация. Общие требования (ИСО 214-76).
6. ГОСТ 2.301-68. Единая система конструкторской документации. Форматы.

Приложение 1
Пример заполнения титульного листа

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

Институт энергетики и автоматизации

Направление подготовки (специальность) 15.04.04 «Автоматизация технологических
процессов и производств»

(профиль – «Системы автоматизации и управления технологическими процессами»)

Выпускающая кафедра: информационно-измерительных технологий и систем управления

Допустить к защите

Заведующий кафедрой, В.И.Сидельников

канд.техн.наук " ____ " _____ 201__ г.

ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(пояснительная записка)

на тему *Разработка методики метрологических исследований установок*

Исполнитель - студент учебной группы

529

(номер учебной группы)

Громова Мария Павловна

(фамилия, имя, отчество, подпись)

Руководитель выпускной квалификационной работы

канд.техн.наук, доцент Киселева Юлия Анатольевна

(ученая степень, звание, фамилия, имя, отчество, подпись)

Консультанты: *канд.экон.наук, доцент Иванов Иван Иванович*

Нормоконтролёр *канд.техн.наук, доцент Петров Петр Петрович*

Санкт-Петербург
201__

Приложение 2
Образец задания на ВКР

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

Институт энергетики и автоматизации
Кафедра информационно-измерительных технологий и систем управления

Утверждаю

Заведующий кафедрой

«_____» _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Студенту _____

1. Тема выпускной квалификационной работы _____

утверждена приказом _____ от _____ № _____

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы

3. Исходные данные по выпускной квалификационной работе

4. Перечень подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе вопросов или ее краткое содержание

5. Перечень иллюстративно-графического и раздаточного материала (с точным указанием обязательных чертежей)

6. Консультации по выпускной квалификационной работе с указанием относящихся к ней разделов

7. Дата выдачи задания _____ Руководитель ВКР _____
(ф.и.о., подпись)

Задание принял к исполнению, о процедуре проверки текста выпускной квалификационной работы на основе системы «Антиплагиат» извещен

подпись студента

(дата)

Приложение 3
Заявление о самостоятельном характере письменной работы

Заведующему кафедрой ИИТСУ
канд.техн.наук Сидельникову В.И.

ЗАЯВЛЕНИЕ
О САМОСТОЯТЕЛЬНОМ ХАРАКТЕРЕ ПИСЬМЕННОЙ РАБОТЫ

Я, _____, студент(ка)
(ф.и.о.)
IV курса, направления 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (профиль подготовки «Системы автоматизации и управления технологическими процессами») заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему

«_____»
_____,
(тема ВКР)

не содержится элементов плагиата.

Все прямые заимствования чужого текста из печатных и электронных источников имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен(а) с действующим в СПбГУПТД Положением об обеспечении самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ обучающихся на основе системы «Антиплагиат», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска выпускной квалификационной работы к защите.

«_____» _____ 201__ г.
(дата)

(подпись студента)

Приложение 4
Отчет о проверке ВКР на объем заимствования

ОТЧЕТ
О ПРОВЕРКЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
НА ОБЪЕМ ЗАИМСТВОВАНИЯ В СИСТЕМЕ «АНТИПЛАГИАТ»

Фамилия, имя, отчество	
Направление подготовки (специальность)	15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
Форма обучения	Очная
Дата проверки	
Имя исходного файла	
Текстовые статистики	
Индекс читаемости	
Неизвестные слова	
Максимальная длина слова	
Большие слова	
Результаты проверки	
Частично оригинальные блоки	
Оригинальные блоки	
Заимствованные блоки	
Заимствование из «белых» источников	
Итоговая оценка оригинальности	

Руководитель ВКР

(подпись)

Ф.И.О.

Приложение 5
Пример написания реферата

РЕФЕРАТ

Разработка автоматизированной информационной системы для хранения и распространения информации об энергосберегающих мероприятиях: выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) / М.А. Иванова, ВШТЭ СПбГУПТД, СПб., объем 104 с., 3 гл., 24 илл., 12 табл., 50 источников, 3 прил.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, РЕСУРСЫ, БАЗА ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИЯ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Объектом исследования является комплекс мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности ЖКХ и промышленных предприятий.

Цель работы – разработка автоматизированной информационной системы для хранения и распространения информации о мероприятиях, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности.

Актуальность работы. В настоящее время одним из основных способов решения проблемы дефицита энергетических ресурсов является повышение эффективности использования энергии. Для решения задачи повышения энергоэффективности в ЖКХ и промышленности обычно необходимо применение целого ряда энергосберегающих мероприятий.

Методы исследования. Для решения задач используется общепринятая методика выполнения научных исследований. Метод сбора информации – изучение документов, опрос специалистов, эксплуатация существующих решений. Используются методы теории баз данных.

Научная новизна работы. В магистерской диссертации предлагаются новые комплексные подходы к проектированию и формированию автоматизированной информационной системы.

Теоретическая и практическая значимость работы. Выполняемая работа направлена на решение актуальных научно-практических задач: создание информационной системы хранения и распространения энергосберегающих мероприятий, позволяющей развивать и совершенствовать энергосберегающие технологии; обоснование выбора рекомендаций по использованию энергосберегающих решений в различных ситуациях. Предложенные подходы могут быть использованы в различных организационных системах при проектировании соответствующих автоматизированных информационных систем.

Приложение 6

Пример оформления списка использованных источников

Книга с числом авторов от одного до трех:

- Соснин, О.М. Средства автоматизации и управления: учебник. доп. УМО АМ для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. «Автоматизация технологических процессов и производств», – М.: Издательский центр «Академия», 2014. –240 с.
- Горелик, А.В. Практикум по основам теории надежности [Электронный ресурс]: учеб.пособие/ А.В.Горелик, О.П.Ермакова. – Электрон.текстовые данные.– М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. –133 с. (ЭБС «IPRbooks»:Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26826>).
- Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / А.Г.Схиртладзе, А.В.Федотов, В.Г.Хомченко. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2015. –459 с. (ЭБС «IPRbooks»:Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37830>).

Книга с числом авторов более трех или изданная под редакцией одного или нескольких авторов:

- Разработка и оформление конструкторской документации РЭА: справочное пособие /Э.Т. Романычева и др. – М.: Радио и связь, 2015. – 249 с.

Статьи из сборников и периодических изданий:

- Иванченко, Е.Д. Коррекция характеристик преобразователей частоты. – В кн. «Полупроводниковые приборы в технике связи» / под ред. И.Ф. Николаевского. – М.: Связь, 2014. Вып.4. – С. 122-125.

Промышленные каталоги, прейскуранты, стандарты:

- ООО «Данфосс». Прайс-лист 2014 «Приборы и устройства для автоматизации систем теплоснабжения зданий».
- ОВЕН. Оборудование для автоматизации. Каталог 2016. – М., 2016. – 416 с.
- Приборы и средства автоматизации. Номенклатурный каталог. ОАО «Теплоприбор». – Челябинск, 2014. –136 с.
- ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные надписи.

Учебные пособия:

- Дятлова, Е.П., Сафонова, М.Р. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие / СПбГТУРП. – СПб., 2001. –64 с.

Авторские свидетельства и патенты:

- А.с. 1007080 СССР, МКИ с 046 10/04. Устройство для измерения времени установления переходного процесса / В.А.Телец, В.П.Дегтяренко, А.Н.Щавельин // Открытия. Изобретения. 1983. № 11.
- Пат. США N-4050242 США, МКИ F 02 С 3/06. Устройство отображения информации/ D.J.Dusa (США) Заявл. 30.12.92. Оpubл. 25.04.94. НКИ 60-204, 3 с., 2 л. ил.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal/>.
- Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>.

Приложение 7 Пример оформления иллюстративного материала (рисунка)

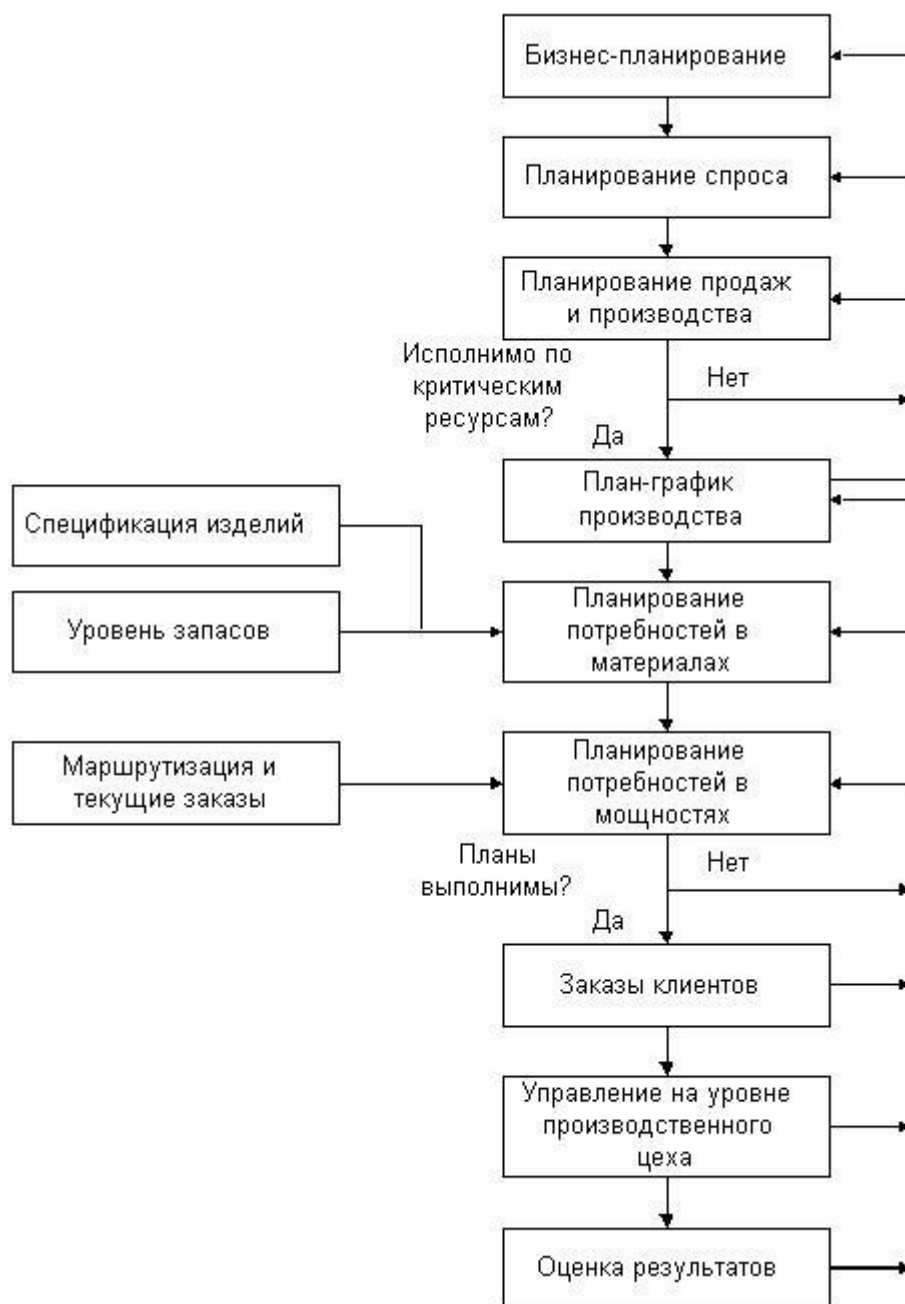


Рисунок 1 – Система управления предприятием

Содержание

Цель и задачи выпускной квалификационной работы. Общие требования. . .	3
Структура пояснительной записки	5
Рекомендации по оформлению пояснительной записки.	9
Рекомендации по оформлению компьютерной презентации	14
Рекомендации по оформлению чертежей	15
Организация выполнения ВКР.	17
Библиографический список	23
Приложение 1. Пример заполнения титульного листа.	24
Приложение 2. Образец задания на ВКР.	25
Приложение 3. Заявление о самостоятельном характере письменной работы.	27
Приложение 4. Отчет о проверке ВКР на объем заимствования	28
Приложение 5. Пример написания реферата.	29
Приложение 6. Пример оформления библиографического списка	30
Приложение 7. Пример оформления иллюстративного материала (рисунка)..	32

**Ирина Владимировна Бондаренкова
Елена Павловна Дятлова
Владимир Иванович Сидельников**

**Методические указания
по выполнению выпускной
квалификационной работы магистров**

**по направлению подготовки 15.04.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»**

Редактор и корректор Н.П.Новикова
Техн.редактор Л.Я.Титова

Темплан 2016 г., № 140

Подп. к печати 15.12.2016. Формат 60х84/16. Бумага тип. № 1.
Печать офсетная. Усл.печ. л. 2,25; уч.-изд. л. 2,25. Тираж 50 экз. Изд. № 140.
Цена «С». Заказ

Ризограф Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД, 198095, СПб.,
ул. Ивана Черных, 4.