

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
Институт энергетики

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭ 
Ю.К. Петреня
« 16 » марта 2022 г.

ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ОФОРМЛЕНИЮ
ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Одобрено решением Ученого Совета Института
энергетики СПбПУ протокол № 2 от 16.03.2022

Санкт-Петербург
2022

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускные квалификационные работы обучающихся оформляются в соответствии с требованиями нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, ГОСТ), а также программой государственной итоговой аттестации.

Вид ВКР устанавливается в соответствии с уровнями высшего образования:

- для уровня высшего образования — бакалавриат — работа бакалавра;
- для уровня высшего образования — специалитет — дипломная работа или дипломный проект;
- для уровня высшего образования — магистратура — магистерская диссертация.

Структура выпускной квалификационной работы включает:

1. Титульный лист;
2. Задание на выполнение ВКР;
3. Реферат;
4. Содержание;
5. Обозначения и сокращения (при необходимости);
6. Введение;
7. Основная часть;
8. Заключение;
9. Список использованных источников;
10. Приложения (при наличии).

Титульный лист оформляется по форме, установленной в приложении А (для бакалавров и специалистов) и приложении Б (для магистров).

Задание на выполнение ВКР оформляется по форме, установленной в приложении В.

Реферат — краткое изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы. Пример оформления реферата представлен в приложении Г.

Содержание включает наименование всех глав, разделов, подразделов, пунктов с указанием номеров страниц. Пример оформления содержания представлен в приложении Д.

Обозначения и сокращения. Если в работе используется более трех условных обозначений, сокращений слов и словосочетаний, то составляется их перечень с расшифровкой.

Во введении содержится оценка современного состояния исследуемой проблемы, формулировка цели и задач работы, методы и средства решения задач, актуальность и новизна выполняемой работы, обоснование необходимости её проведения.

В основную часть входят разделы, в которых излагаются ход и результаты исследования, делаются выводы по результатам работы.

Конкретные требования к содержательной части работы определяются руководителем ВКР, отражаются в задании и утверждаются директором высшей школы или руководителем образовательной программы.

Заключение содержит выводы по результатам работы, предложения и рекомендации.

Список использованных источников является обязательной частью выпускной квалификационной работы. В него включаются все использованные в работе литературные источники и интернет-ресурсы.

В приложения выносятся дополнительные и (или) справочные материалы, необходимые для более полного освещения темы ВКР. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, чертежи и пр.

Пакет документов, представляемых в Государственную экзаменационную комиссию для защиты ВКР, включает:

1. Пояснительную записку, согласованную руководителем ВКР, научным консультантом, консультантом по нормоконтролю, директором высшей школы или руководителем образовательной программы;
2. «Справка» — справка из системы «Антиплагиат» о результатах проверки ВКР на объем заимствований;
3. «Отзыв» — отзыв руководителя ВКР на работу обучающегося;
4. «Рецензия» (при наличии) — рецензия на ВКР. Рецензия обязательна для дипломной работы, дипломного проекта и магистерской диссертации. Рецензент представитель сторонней организации.

Документы «Справка» и «Отзыв» загружаются без подписей в формате pdf на портал ГИА, скан-копия документа «Рецензия» с подписью рецензента, заверенной в отделе кадров организации, загружается на портал ГИА, структура отзыва представлена в приложении Е, рецензии — в приложении Ж.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

Оформление ВКР осуществляется по единому образцу. ВКР набирается на компьютере в текстовом редакторе и оформляется на бумаге **формата А4** или **формата А5**.

Рекомендуется для формата А4 шрифт типа Times New Roman, кегль **14**, через **1,5 интервала** и с полями: *левое* — 30 мм, *правое* — 10 мм, *верхнее* и *нижнее* — 20 мм.

Рекомендуется для формата А5 шрифт типа Times New Roman, кегль **10**, через **1,5 интервала** и с полями: *внутреннее* — 30 мм, *внешнее* — 10 мм, *верхнее* и *нижнее* — 20 мм.

Текст должен быть выровнен по ширине страницы.

Нумерация страниц — номер страницы проставляется арабскими цифрами внизу по центру страницы.

Введение, основную часть, заключение, список использованных источников и приложения начинают с новой страницы. Внутри основной части разделы печатаются подряд.

Наименования заголовков структурных элементов «ВВЕДЕНИЕ», «ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» (при необходимости) «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» не нумеруют и пишутся заглавными буквами с новой страницы с выравниванием по центру.

ВКР начинается с ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА. «Титульный лист» заполняется и подписывается студентом, согласовывается руководителем ВКР, научным консультантом, консультантом по нормоконтролю, директором высшей школы или руководителем образовательной программы. Образцы оформления титульных листов представлены в приложениях А и Б. Номер страницы не указывается, считается первой страницей работы. Далее следует ЗАДАНИЕ.

Документ «Задание» распечатывается *на одном листе с двух сторон* (на лицевой и оборотной сторонах), заполняется и подписывается руководителем и

студентом (приложение В). Студент загружает скан-копию задания на портал ГИА, а затем утверждается заведующим кафедрой/директором высшей школы/руководителем образовательной программы. Бланк задания следует после титульного листа, номер страницы не указывается, но считается.

Далее следует РЕФЕРАТ. Номер страницы на реферате не указывается, но считается. Общие требования к реферату изложены в ГОСТ Р 7.0.99-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования» и 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Реферат выполняется на русском и английском языках (пример представлен в приложении Г).

Реферат должен содержать:

- сведения об общем объеме работы (количество страниц, включая приложения), количестве рисунков, таблиц, использованных источников и приложений. Располагаются после заголовка «РЕФЕРАТ», с абзацного отступа, и перечисляются в строке через запятые;
- перечень ключевых слов. Должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста работы, которые в наибольшей степени характеризуют её содержание. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются в алфавитном порядке, прописными буквами, через запятые;
- текст реферата.

Текст реферата должен отражать:

- тему, предмет (объект исследования или разработки), цель ВКР;
- методы или методологию проведения ВКР;
- результаты ВКР;
- область применения результатов ВКР;
- выводы (рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов ВКР; оценка экономической эффективности или значимости работы;

прогнозные предположения о развитии объекта исследования).

Реферат содержит основные результаты ВКР.

Объем текста реферата определяется содержанием документа — количеством сведений, их научной ценностью и/или практическим значением.

Объем текста реферата — от 1000 до 1500 печатных знаков, но не более 1 страницы.

За рефератом следует СОДЕРЖАНИЕ.

Содержание включает введение, наименование всех разделов и подразделов, заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

Названия структурных элементов «Титульный лист», «Задание», «Реферат» и «Содержание» в часть «Содержание» не включают. Поскольку титульный лист имеет нумерацию 1, задание — 2, реферат на русском языке — 3, реферат на английском языке — 4, которые не проставляются, лист с *Содержанием* имеет нумерацию 5.

Название главы (раздела) с номером страницы, на котором она начинается, соединяют отточием, заканчивающимся примерно за один сантиметр до номера страницы. Номера страниц ставят таким образом, чтобы единицы находились под единицами, а десятки под десятками и т. д. Отточие не ставят, если помещается менее трех точек.

Названия составных частей содержания приводятся в точном соответствии с названиями этих частей в тексте квалификационной (учебной) работы.

При оформлении содержания можно воспользоваться функцией MS Word «автособираемое оглавление» или воспользоваться таблицей, состоящей из двух граф (так как в этом случае номера страниц будут располагаться у правого поля единицы под единицами, десятки под десятками и т. д.), а затем скрыть сетку. Номер страницы пишут на уровне последней строки названия.

Само слово СОДЕРЖАНИЕ пишется заглавными буквами, кегль 14,

центрированным способом на границе верхнего поля. Затем отступают удвоенный интервал (пропущенная строка) и печатают само оглавление. Отдельные элементы содержания отделяют друг от друга полуторным интервалом, а внутри одного элемента — одинарным интервалом.

Название структурных элементов «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» пишут с выравниванием по левому краю. Названия глав и разделов оформляют одним из двух способов. Первый способ — первую строку элемента названия оформляют от левого поля, а последующие — с абзацного отступа через одинарный интервал. Второй способ — первую строку элемента названия оформляют с абзаца, а последующие — от левого поля через одинарный интервал. Выбор способа зависит от длины заголовков. Если большинство заголовков длинные (две и более строки), то предпочтительнее второй способ. Пример оформления приведен в приложении Д.

Структурный элемент «Обозначения и сокращения» добавляют при необходимости. Если в работе общее количество принятых условных обозначений и сокращений превышает 3, то рекомендуется представить их в виде отдельного перечня. Перечень начинают со слов: «В настоящей работе использованы следующие обозначения и сокращения:». Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения и др., а справа через длинное тире (—) (Alt + 0151) их детальная расшифровка.

Пример:

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей работе использованы следующие обозначения и сокращения:

АСУ ТП — автоматизированная система управления технологическим процессом;

ЕСТД — единая система технологической документации;

ИЭД — интерактивный электронный документ;

КД — конструкторский документ (конструкторская документация);

ЛУ — лист утверждения;

ТД — текстовый документ.

Наличие перечня не отменяет необходимость расшифровки вводимых обозначений и сокращений при первом их упоминании в тексте.

Потом следует ВВЕДЕНИЕ. Начинается с новой страницы и редактируется по общим правилам оформления.

ТЕКСТ *основной части работы* следует делить на разделы и подразделы. Рекомендуется выбрать один из вариантов деления и соблюдать выбранное деление (т. е. названия) на протяжении всего текста работы.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами. Заголовки структурных элементов введение, заключение, список использованных источников и приложение не нумеруют.

Подразделы нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого раздела, например: **2.1.3** (третий пункт первого подраздела второго раздела).

Заголовки разделов располагают на новой странице и выделяют увеличенным интервалом (интервал после равен 12 пт). Их оформляют с абзацного отступа прописными буквами выравниванием по ширине.

Заголовки подразделов выделяют увеличенным интервалом (интервал до 12 пт, после 6 пт) оформляют с абзацного отступа, выравниванием по ширине и с изменением выделения шрифта.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точки в конце заголовков не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Если заголовок большой, то его делят на смысловые строки таким образом, чтобы строка не заканчивалась союзом или предлогом.

Пример:

1 МОДЕЛЬ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ ТУРБИНЫ В ОДНОМЕРНОЙ ПОСТАНОВКЕ ЗАДАЧИ

Текст раздела

1.1 Модель Стейнса

Текст подраздела

1.1.1 Предварительный расчет

Текст пункта подраздела

В тексте квалификационной (учебной) работы не допускается: применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины и обозначения или использовать один термин для обозначения разных понятий; сокращать наименования физических величин, если они употребляются без цифр (исключение: головка и боковик таблицы); использовать математические знаки « $\neq$ », « $\leq$ », « $\geq$ », « $\pm$ » и т.д., а также «%» без чисел для сокращения словесных формулировок; применять индексы стандартов «ГОСТ», «ОСТ», «ИСО» и т.п. без регистрационного номера.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ начинается с новой страницы и редактируется по общим правилам оформления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ оформляется с новой страницы. Список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании работы. Перечень использованных источников составляют в порядке появления ссылок в тексте или в алфавитном порядке, и нумеруют арабскими цифрами без точки, располагая с абзацного отступа:

Пример:

1 Чумиков А.Н., Бочаров М.П., Самойленко С.А. Реклама и связи с общественностью: профессиональные компетенции: учебное пособие. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2016. – 520 с.

Для каждого источника существует набор обязательных элементов библиографического описания.

Набор элементов библиографического описания отдельного издания на бумажном носителе:

- заголовок (*фамилия, инициалы автора*);
- заглавие (*название источника*);
- сведения, относящиеся к заглавию (*учебник, учебное пособие, методическое пособие, словарь и т.п.*);
- сведения об ответственности (*информация о редакторах, составителях, переводчиках и т.п.*);
- сведения об издании (*переработанное, дополненное и т.п.*);
- место издания (*город, где издан данный источник*);
- издательство;
- год издания;
- объем (*количество страниц*).

Набор элементов библиографического описания статьи из журнала (газеты):

- фамилия, инициалы автора;
- название статьи;
- название журнала (газеты);
- год издания журнала (газеты);
- номер журнала (дата выхода номера газеты);
- страницы, на которых расположена статья.

Набор элементов библиографического описания электронного ресурса:

- фамилия, инициалы автора;
- название статьи;
- общее обозначение материала (*электронный ресурс*) – в случае, если список использованных источников состоит из источников различных видов;
- название портала;
- адрес сайта;

- дата обращения.

Ссылка на использованный источник оформляется порядковым номером источника по списку, выделенным квадратными скобками, например: [3].

При цитировании, заимствовании статистических материалов, ссылке на формулу, рисунок, диаграмму и т. п. из источника на бумажном носителе в ссылке можно указать номера страниц, например: [3, с.75].

Гиперссылки в списке использованных источников должны быть убраны.

ПРИЛОЖЕНИЯ. Каждое приложение оформляется с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Приложение должно иметь заголовок (наименование), который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. В случае полного использования букв русского алфавита можно использовать буквы латинского алфавита. Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Приложения должны иметь общую сквозную нумерацию страниц с остальной частью работы. Все приложения (при наличии) должны быть перечислены в содержании с указанием их обозначений и наименования.

Правила оформления таблиц, графического материала, формул

Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицы размещают после первого упоминания так, чтобы их было удобно читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

Таблица имеет нумерационный заголовок (например, таблица 3.1) и наименование (при наличии). Наименование таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в следующем формате: «Таблица Номер

таблицы — Наименование таблицы». Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела, в этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы (например, таблица 3.2). Сама таблица имеет головку таблицы (заголовки и подзаголовки граф), боковик (заголовки строк) и графы (колонки).

Пример:

Таблица 1.1 — Наименование таблицы

Заголовок боковика	Заголовок граф		Заголовок графы
	подзаголовок	подзаголовок	
Боковик (заголовки строк)			

Если таблица не помещается на одном листе и ее необходимо перенести на другой лист, то под головкой таблицы делают нумерационную шкалу, которую затем дублируют на следующих страницах. Над другими частями таблицы слева пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» и указывает номер таблицы. Если в работе одна таблица, то при ее переносе пишут слово «Продолжение» или «Окончание».

Пример:

Таблица 1.1 — Наименование таблицы

Заголовок боковика	Заголовок граф		Заголовок графы
	подзаголовок	подзаголовок	
1	2	3	4
Боковик (заголовки строк)			

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4
...			

Окончание таблицы 1.1

1	2	3	4
...			

Заголовки граф таблиц начинают с заглавных букв, подзаголовки — со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, или же с заглавных, если они самостоятельные.

Если все показатели, приведенные в таблице, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение помещают над таблицей после тематического заголовка через запятую. Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке или в графе, указывают в соответствующей строке боковика или в заголовке графы.

В том случае, если заголовок боковика занимает несколько строк, эти строки оформляют через одинарный интервал. Разные заголовки боковика отделяют друг от друга полуторным интервалом.

В таблице допускается применять размер шрифта меньше, чем в тексте работы. Рекомендуется содержание, нумерационный и тематический заголовки таблицы оформлять кеглем 12–14 (кегль 10 допускается только в исключительных случаях при большом объеме таблицы).

Таблицы большого объема рекомендуется выносить в приложение (ссылка в тексте в этом случае дается на приложение).

На все таблицы должны быть ссылки в тексте, например: «... в таблице 1.2» или «... (таблица 1.2)». Слово «таблица» пишут полностью, если таблица не имеет номера. При повторной ссылке на одну и ту же таблицу указывают сокращенно слово «смотри», например: (см. таблицу 2.3).

Существуют различные варианты оформления ссылок на источники, использованные при создании таблицы. Источники данных для таблицы можно указывать по тексту работы. Если таблица полностью взята из какого-либо источника, то ссылку на источник указывают в квадратных скобках после наименования.

Пример:

Таблица 1.1 — Выработка электрической энергии в России в период 1991–2022 гг. [13, с. 43]

--	--	--	--	--

Таблицы отделяют от основного текста сверху и снизу, отступая 1 строку или 12 пунктов.

Формулы. Уравнение или формулу выделяют в отдельную строку, если к ним есть пояснения. Пояснения приводят непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даются в формуле. Значение каждого символа оформляют с новой строки. После формулы ставят запятую, а первую строку пояснения начинают словом «где» без двоеточия.

Пример:

$$S = a \cdot b,$$

где S – площадь прямоугольника в м^2 ;

a и b – длины сторон прямоугольника в м.

Если на формулу в тексте есть ссылка, то ее нумеруют арабскими цифрами в круглых скобках на уровне формулы у правого поля.

Пример:

$$S = a \cdot b, \tag{2.4}$$

где S – площадь прямоугольника в м^2 ;

a и b – длины сторон прямоугольника в м.

В тексте ссылку указывают следующим образом: «... в формуле (2.4)» или «... в (2.4)».

Рисунки. Как правило, тексты квалификационной (учебной) работы иллюстрируют графиками, диаграммами, схемами, чертежами, фотографиями, которые называют рисунками. Иллюстрации, изображающие графики (диаграммы), оформляют по ГОСТ Р 50-77-88 «Рекомендации. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения диаграмм».

Рисунки нумеруют в пределах раздела, например: рисунок 2.3 (третий рисунок второго раздела). Если в квалификационной (учебной) работе содержится только один рисунок, то его не нумеруют. На каждый рисунок

должна быть ссылка в тексте, например «... приведено на рисунке 2.3» или «... составим схему замещения (рисунок 2.5)». При повторной ссылке на одну и ту же иллюстрацию указывают сокращенно слово «смотри», например: (см. рисунок 2.3).

Рисунки выполняют с помощью компьютера. В случае необходимости их выполняют от руки и в цвете.

Рисунки могут быть расположены по тексту документа после первой ссылки на них или размещены на отдельных листах так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота страницы или с поворотом по часовой стрелке. Для квалификационной (учебной) работы рекомендуется расположение рисунков на отдельных страницах (листах). Страницы (листы) с рисунками учитывают в общей нумерации. Рисунки небольшого размера помещают на странице по 2–3 шт. Допускается оформление рисунков в формате А3 (изменяется размер листа на формат А3).

Характерные точки диаграмм допускается графически отмечать, например, кружками, крестиками и т. п. Обозначения точек должны быть разъяснены в пояснительной части диаграммы.

Рисунки должны иметь номер, название (подпись к рисунку) и могут иметь поясняющие надписи.

Рисунок отделяют от основного текста сверху и снизу, отступая 1 строку или 12 пунктов. Подрисуночная надпись выполняется кеглем 14, центрованным способом в границах ширины рисунка. Слово «Рисунок», его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце.

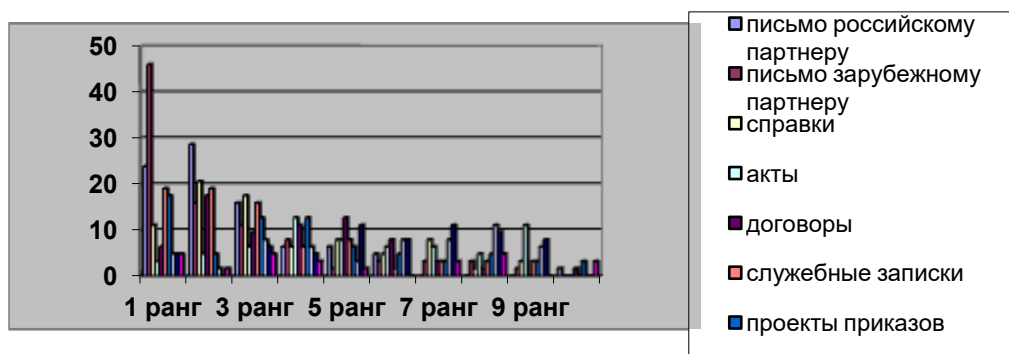


Рисунок 1 — Обобщенные результаты анкетирования

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления титульного листа работы бакалавра

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт энергетики/Высшая школа _____

Работа допущена к защите

Директор Высшей школы

_____ И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

РАБОТА БАКАЛАВРА

ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

по направлению подготовки (специальности) *код и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) *код и наименование направленности (профиля) образовательной программы*

Выполнил
студент гр. _____

И.О. Фамилия

Руководитель
должность,
ученая степень, ученое звание

И.О. Фамилия

Консультант
по нормоконтролю

И.О. Фамилия

Санкт-Петербург

20__

Образец оформления титульного листа дипломной работы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт энергетики/Высшая школа _____

Работа допущена к защите

Директор Высшей школы

_____ И.О. Фамилия

«___» _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

по направлению подготовки (специальности) *код и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) *код и наименование направленности (профиля) образовательной программы*

Выполнил
студент гр. _____

И.О. Фамилия

Руководитель
должность,
ученая степень, ученое звание

И.О. Фамилия

Консультант
по нормоконтролю

И.О. Фамилия

Санкт-Петербург

20__

Образец оформления титульного листа дипломного проекта

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт энергетики/Высшая школа _____

Работа допущена к защите

Директор Высшей школы

_____ И.О. Фамилия

«___» _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

по направлению подготовки (специальности) *код и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) *код и наименование направленности (профиля) образовательной программы*

Выполнил
студент гр. _____

И.О. Фамилия

Руководитель
должность,
ученая степень, ученое звание

И.О. Фамилия

Консультант
по нормоконтролю

И.О. Фамилия

Санкт-Петербург

20__

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Образец оформления титульного листа магистерской диссертации

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт энергетики/Высшая школа _____

Работа допущена к защите

Директор Высшей школы

_____ И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

по направлению подготовки (специальности) *код и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) *код и наименование направленности (профиля) образовательной программы*

Выполнил
студент гр. _____

И.О. Фамилия

Руководитель
должность,
ученая степень, ученое звание

И.О. Фамилия

Консультант
по нормоконтролю

И.О. Фамилия

Санкт-Петербург

20__

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Образец задания на выполнение выпускной квалификационной работы

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Институт энергетики/Высшая школа _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор Высшей школы

И.О. Фамилия

« » 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

студенту _____

фамилия, имя, отчество (при наличии), номер группы

1. Тема работы: _____

2. Срок сдачи студентом законченной работы:_____

3. Исходные данные по работе:

4. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов): _____

5. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей):_____

6. Консультанты по работе:_____

7. Дата выдачи задания

Руководитель ВКР

(подпись)

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению

(дата)

Студент

(подпись)

инициалы, фамилия

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Пример оформления реферата

РЕФЕРАТ

108 страниц, 20 рисунков, 3 таблицы, 40 источников, 5 приложений
12X18H10T, ДЕФЕКТЫ МИКРОСТРУКТУРЫ, АУСТЕНИТ,
МЕЖКРИСТАЛЛИТНАЯ КОРРОЗИЯ, МАРТЕНСИТНАЯ А-ФАЗА,
ФЕРРИТНАЯ δ -ФАЗА

Тема выпускной квалификационной работы: «Анализ причин образования дефектов структуры стали 12X18H10T и разработка рекомендаций по их устранению».

Данная работа посвящена исследованию дефектов отливок из аустенитных марок сталей, в частности 12X18H10T и разработки методики их устранения. Задачи, которые решались в ходе исследования:

1. Изучение особенности выплавки и термической обработки полуфабрикатов из стали марки 12X18H10T.
2. Выявление наиболее часто встречающихся дефектов микроструктуры исследуемой марки стали.
3. Исследование дефектов и анализ причины их возникновения.
4. Разработка рекомендаций по предотвращению и устранению дефектов микроструктуры 12X18H10T.

Работа проведена на базе АО «ЛОМО», где собиралась значительная часть фактического материала: результаты металлографического, спектрального анализа образцов дефектного металла. Были проведены расчеты, показывающие наглядно, каким образом количество тех или иных химических элементов влияет на образование карбидов. Анализ проводился методом математического моделирования с помощью программного обеспечения Fast Sage, оснащенного базами данных необходимых термодинамических параметров.

В результате была проанализирована сквозная технология производства стали, проведены термодинамические расчеты. Разработаны эффективные технологические рекомендации по устранению дефектов типа «межкристаллитная коррозия», «остаточный δ -феррит» и «мартенсит деформации». На основании проведенных исследований на АО «ЛОМО», было

принято решение о забраковании металла с содержанием ферритной фазы больше 1 балла, во избежание образования дефектов в полуфабрикатах.

ABSTRACT

108 pages, 20 figures, 3 tables, 40 sources, 5 appendices

KEYWORDS: 12H18N10T (AISI 321), MICROSTRUCTURE DEFECTS, AUSTENITE, INTERGRANULAR CORROSION, MARTENSITE A-PHASE, FERRITE δ -PHASE

The subject of the graduate qualification work is «Analysis of reasons for formation of defects in 12H18N10T (AISI 321) steel structure and development of guidelines for defect elimination».

The given work is devoted to studying defects of austenitic steel castings, i.e. 12H18N10T (AISI 321), and to developing methodology of their elimination. The research set the following goals:

1. Studying features of smelting and heat treatment of prefabricated 12H18N10T (AISI 321) steel samples.
2. Detection of most frequent microstructure defects of a steel grade under study.
3. Analysis of the defects and causes of their occurrence.
4. Development of guidelines for prevention and elimination of 12H18N10T (AISI 321) microstructure defects.

The work was fulfilled on the premises of JSC «LOMO», which included collection of factual materials, i.e. results of metallographic, spectrum analyses of defective metal samples. The calculations, made during the research, show how the amount of certain chemical elements affects carbide formation. The analysis was conducted by the method of mathematical modeling with the use of Fact Sage Thermodynamic Database System.

The study resulted into analysis of the end-to-end steel production technology, with thermodynamic calculations being made. There were developed effective technological guidelines for elimination of such defects as «intergranular corrosion», «residual δ -ferrite, and «martensite deformation». The outcome of the research at JSC «LOMO» was a decision to reject the metal with the content of the ferrite phase more than 1 point in order to prevent formation of defects in prefabricated steel samples.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Образец содержания выпускной квалификационной работы (пример 1)

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения.....	6
Введение.....	7
1 Системы электронного документооборота в вузе.....	9
1.1 Понятие электронного документооборота.....	9
1.2 Критерии выбора системы электронного документооборота.....	15
2 Анализ систем электронного документооборота в вузе.....	20
2.1 Существующие системы электронного документооборота в вузах.....	20
2.2 Рекомендации по использованию электронного документооборота в вузе.....	30
Заключение.....	38
Список использованных источников.....	39
Приложение А. Наименование приложения.....	41
Приложение Б. Наименование приложения.....	43

Образец содержания выпускной квалификационной работы (пример 2)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ВУЗЕ.....	9
1.1 Понятие электронного документооборота.....	9
1.2 Критерии выбора системы электронного документооборота.....	15
2 АНАЛИЗ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ВУЗЕ	20
2.1 Существующие системы электронного документооборота в вузах.....	20
2.2 Рекомендации по использованию электронного документооборота в вузе.....	30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	38
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	39
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Наименование приложения.....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Наименование приложения.....	43

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Примерная структура отзыва руководителя выпускной квалификационной работы (блоки/разделы, которые требуется отразить в отзыве)

Общие положения:

1. Руководитель дает отзыв не на ВКР, а на работу, личностные, профессиональные и другие качества выпускника, которые проявились в ходе работы над ВКР.

2. Отзыв руководителя, как правило, не должен превышать 1 печатного листа.

Блок № 1. Заголовок

ОТЗЫВ

руководителя ВКР на работу обучающегося гр. _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

над выпускной квалификационной работой бакалавра (специалиста, магистра),

« _____ »

(название работы в точном соответствии с заданием)

Блок № 2. Актуальность работы

Раскрывается основное значение исследуемой в выпускной работе темы, ее актуальность (для кого, чего), характер (прикладной, теоретический и т.д.). Отмечается, почему выпускник выбрал (или ему доверили) эту тему для разработки, либо отмечается, что тема – инициативная.

Блок № 3. Характеристика работы обучающегося

Что и в каком объеме сделано обучающимся в процессе работы, насколько он(она) освоили методы научного (практического) решения поставленных задач, уровень их исполнения. Отмечается ответственность, ритмичность работы и т.п. Особо подчеркивается степень самостоятельности обучающегося в выполнении работы.

Указывается (если имеется), что работа была представлена на конференции (Неделе науки), по результатам чего Фамилия и инициалы обучающегося был(ла) отмечена дипломом _____ степени.

Указывается (если имеется), что основные положения работы были опубликованы (где?).

Блок № 4. Замечания по работе обучающегося

Указываются замечания (если имеются), которые отразились на качестве выполнения выпускной работы: недостаточность знаний, поверхностность, неритмичность и т.п.

Блок № 5. Допуск к защите

Выпускная квалификационная работа Фамилия и инициалы обучающегося по теме «Наименование темы ВКР» отвечает (не отвечает) основным требованиям, предъявляемым к квалификационным работам выпускника университета по направлению/специальности (указываются код и наименование) _____ « _____ » и может быть рекомендована (не может быть рекомендована) к защите.

Блок № 6. Оценка труда выпускника(цы)

Работу Фамилия и инициалы обучающегося оцениваю на отлично (хорошо, удовлетворительно). При успешной защите выпускной квалификационной работы ему(ей) может быть присвоена квалификация бакалавра (специалиста, магистра).

Блок № 7. Рекомендации (если имеются)

1. Следует отметить склонность Фамилия и инициалы обучающегося к научной работе.
2. Результаты работы Фамилия и инициалы обучающегося рекомендованы к опубликованию, внедрению.
3. Работа Фамилия и инициалы обучающегося рекомендованы к участию в конкурсе.
4. Фамилия и инициалы обучающегося может быть рекомендован(а) для продолжения обучения в магистратуре/аспирантуре.

Руководитель ВКР:

Должность, уч. степень, уч. звание

И.О.Фамилия

«__» _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Примерная структура рецензии на выпускную квалификационную работу (блоки/разделы, которые требуется отразить в рецензии)

Общие положения:

1. Рецензент анализирует выпускную квалификационную работу, а не на личностные, профессиональные и другие качества выпускника.
2. Рецензия, как правило, должна содержать 2–3 страницы машинописного текста.

Блок № 1. Заголовок

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

«_____»

(название работы в точном соответствии с заданием)

выполненную обучающимся гр. _____

Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого

(фамилия, имя, отчество полностью)

Блок № 2. Актуальность работы

Раскрывается основное значение исследуемой в выпускной работе темы, ее актуальность (для кого, чего), характер (прикладной, теоретический и т.д.). Особо отмечается актуальность темы в настоящее время, и с чем это связано ...

Блок № 3. Характеристика работы

Дается анализ содержания выпускной квалификационной работы по главам. Раскрывается степень обоснованности целей работы, указывается, насколько методически правильно решена та или иная из поставленных задач, отмечается уровень научного и практического их исполнения, рациональность применённых методов решения.

Формируются общие выводы по работе в целом, особо подчёркивая

- соответствие выводов и рекомендаций содержанию ВКР и обоснованность достижения цели и выполнения задач;
- значимость практических результатов, либо теоретических исследований для практики, дальнейших исследований, учебного процесса...

Блок № 4. Замечания по работе

Отмечаются недостатки, недоработки выпускной квалификационной работы.

Блок № 5. Заключение

Выпускная квалификационная работа Фамилия и инициалы обучающегося по теме «Наименование темы ВКР» соответствует (не соответствует) требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам университета по направлению подготовки (указываются код и наименование) _____ «_____» заслуживает оценки «отлично, хорошо, удовлетворительно» (не заслуживает положительной оценки).

Рецензент

должность, уч. степень, уч. звание

И.О. Фамилия

«___» _____ 20 __ г.