Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт физики, нанотехнологий и телекоммуникаций

Работа допущена к защите

Директор высшей школы
прикладной физики и
космических технологий
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Н. Величко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА
(БАКАЛАВРА)**

**Требования к оформлению ВКР**

по направлению …(код и название)

по образовательной программе …(код и название)

Выполнил

студент гр…. И.О. Фамилия

Научный руководитель

доцент, к.т.н. И.О. Фамилия

Научный консультант

доцент, к.т.н. И.О. Фамилия

Санкт-Петербург

2019

**РЕФЕРАТ**

На 108 с., 20 рисунков, 3 таблицы, 7 приложений

7-12 СЛОВ И СЛОВОСОЧЕТАНИЙ

Краткое описание содержания работы и полученных результатов. Объем 15–20 строк (500 – 1000 знаков).

**THE ABSTRACT**

108 pages, 20 pictures, 3 tables, 7 appendixes

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Краткая аннотация на английском языке (2–3 фразы)

# Содержание

[Содержание 3](#_Toc453147006)

[Введение 4](#_Toc453147007)

[Глава 1. Требования 6](#_Toc453147008)

[1.1 Требования к докладу 6](#_Toc453147009)

[1.2 Структура и содержание диссертации 6](#_Toc453147010)

[1.3 Краткие требования по оформлению рукописи 7](#_Toc453147011)

[1.4 Оформление формул 8](#_Toc453147012)

[1.5 Оформление и нумерация рисунков и таблиц 9](#_Toc453147013)

[1.5.1 Рисунки 9](#_Toc453147014)

[1.5.2 Таблицы 10](#_Toc453147015)

[1.6 Оформление списка литературы 11](#_Toc453147016)

[1.6.1 Оформление книг 11](#_Toc453147017)

[1.6.2 Оформление статей 11](#_Toc453147018)

[1.6.3 Материалы в электронном информационном ресурсе 11](#_Toc453147019)

# Введение

Выпускная квалификационная работа должна включать:

* титульный лист (номер страницы не ставится);
* реферат (номер страницы не ставится);
* содержание (включает названия всех разделов, подразделов и пунктов с указанием номера страницы, на которой находится их начало. Титульный лист и реферат в содержание не включаются, оформляется как основной текст);
* список аббревиатур и сокращений с расшифровкой (если таковые есть в тексте);
* введение (обоснование актуальности темы, формулировка основной цели работы, постановка задач). Введение не должно превышать 4 страницы общего объема работы;
* основную часть, структурированную на главы с номерами 1, 2 и т.д. и подразделы с номерами 1.1, 1.2, … 2.1, 2.2, и т.д. (первая глава – обзор литературы – должна составлять не более 25 % общего объема работы);
* заключение (2 – 5 страниц, изложение итогов квалификационной работы в сопоставлении с общей целью и поставленными задачами; формулировка суждения автора о научной новизне и практической ценности работы; предложения по внедрению результатов, перспективы продолжения работы);
* список использованной литературы (оформляется в алфавитном порядке. Сначала указываются источники на русском языке, затем – источники на иностранных языках);
* приложения (при необходимости — вспомогательные и дополнительные материалы: описания алгоритмов, промежуточные расчеты, компьютерных программ, заимствованные материалы, эскизы, чертежи, таблицы и т. п.)

**Объем работы (без учета приложений)** **приблизительно 50 – 70 страниц** **(до 90 стр.) для магистерской диссертации и 30 – 50 страниц для ВКР бакалавра.**

Работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к выпускным работам.

Студент осуществляет проверку ВКР на объем заимствований перед сдачей руководителю ВКР, используя возможности автоматической системы проверки работ на объем заимствований, и по результатам проверки на определение объема заимствованного текста студент должен распечатать отчет и представить его руководителю ВКР (за 10 календарных дней до дня защиты). Требуемая оригинальность работы не менее 80%.

Руководитель выпускной квалификационной работы анализирует отчет по результатам проверки на объем заимствованного текста и подтверждает самостоятельность выполнения работы, представляет в университет письменный отзыв о работе студента в период подготовки выпускной квалификационной работы (шаблон отзыва приведен на сайте).

Не позднее, чем за 2 дня до защиты студент представляет должным образом оформленную рукопись выпускной работы, подписанную на титульном листе автором, научным руководителем и консультантами (при необходимости), с вложенным в рукопись заданием.

Работа представляется в отдельной папке-скоросшивателе или переплете (на выбор студента) вместе с другими документами, а именно:

* Рукопись работы (прошитая в папке);
* Задание на магистерскую диссертацию (2 экземпляра);
* Отзыв научного руководителя (2 экземпляра);
* Рецензия на работу (2 экземпляра);
* Электронная версия работы в формате docx или pdf.

# Глава 1. Требования

1.1. Требования к докладу

Доклад надо выучить!

На доклад перед комиссией отводится НЕ БОЛЕЕ 10 МИНУТ (не более 7 минут для студентов бакалавриата).

Студенты, имеющие академическую задолженность,
к защите выпускной работы НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.

Презентация должна быть оформлена по требованиям, приведенным на сайте.

1.2. Структура и содержание ВКР

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой выполненную самостоятельно законченную теоретическую или экспериментальную научно-исследовательскую или проектную работу, связанную с решением актуальной научно-технической проблемы определяемой спецификой направления подготовки, видом деятельности, к выполнению которой готовится студент и выбранной магистерской программой направления подготовки.

**Во введении** должны быть сформулированы актуальные темы работы и ее место в современной науке, даны краткое описание объекта и исследований. Необходимо обосновать значение ожидаемых результатов.

В работе должно быть не более 3–4 основных глав. Как правило, **первая глава** посвящена аналитическому обзору литературы по исследуемому направлению. В ней необходимо представить анализ известных результатов, где следует показать, что тема в опубликованных работах раскрыта не полностью, указать те задачи, которые в связи с этим нужно решать, и сообщить, решению какой именно задачи посвящена представляемая диссертация. В конце первой главы следует сформулировать цель работы, и задачи, которые необходимо решить для ее достижения. Обзор литературы должен содержать сведения лишь по той теме, которой посвящается работа, и не должен превышать 25% объема работы в целом.

**Основные главы** работы должны быть посвящены подробному описанию объекта исследования, методам или методикам исследования, обсуждению результатов исследований.

В заключении необходимо:

* привести основные результаты работы;
* кратко отметить новизну результатов работы;
* оценить степень решения поставленной задачи.

**Заключение** должно быть концентрированным итогом работы, его объем должен составлять 2–4 стр.

Рукописи выпускных квалификационных работ следует оформлять по правилам, представленным ниже. Детали можно уточнить в «ГОСТ 7.32-91 (ИСО 5966-82)».

1.3. Краткие требования по оформлению рукописи

* Текст работы печатается на бумаге формата А4 или формата А5. Окончательное требование формата устанавливается на кафедре (высшей школе).
* Рекомендуется для формата А4: Шрифт Times New Roman, кегль 14, интервал – 1,5. Поля – по 2 см сверху и снизу, 3 см слева, 1 см справа. Печать односторонняя.
* 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. Печать двухсторонняя.
* Текст должен быть выровнен по ширине страницы, в нем должны быть сделаны переносы (переносы не допускаются только в заглавиях).
* Абзацный отступ должен быть одинаковым и равен 1 или 1,25 см. Один абзац не должен занимать более половины страницы.
* Титульный лист работы оформляется в соответствии с установленным образцом.
* Текст разделяют на разделы и подразделы. Разделы (главы) должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами (называют: ГЛАВА 1. …). Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела ставится точка.
* Каждый заголовок первого уровня (содержание, реферат, введение, названия глав, заключение, список литературы, приложение(я)) начинается с новой страницы. Они печатаются прописными буквами, жирным шрифтом, без точки в конце, выравниваются по центру, БЕЗ подчеркивания, переносы в словах не допускаются. Расстояние между заголовками и текстом должно быть не менее двух интервалов (можно пропустить одну строку).
* Заголовки подразделов (подзаголовки) начинают с абзацного отступа, печатают с прописной буквы, жирным шрифтом, без точки в конце, не подчеркивая.
* Нумерация страниц: все страницы, начиная с содержания, должны быть пронумерованы вверху страницы справа на уровне 10 мм от края листа арабскими цифрами. Титульный лист считают страницей 1 и не нумеруют, задание подшивается после титульного листа и считается страницей 2 (не нумеруется), реферат считают страницей 3 и также не нумеруют. Следующий текст (содержание) нумеруют начиная со страницы 4.
* Единицы измерения помещают за числовыми значениями величин через неразрывный пробел (ctrl+shift+пробел), перенос на другую строку не допускается. Пример: 10 м/с
* В качестве шаблона можно использовать данный документ

1.4. Оформление формул

Формулы нумеруются арабскими цифрами внутри главы. Сначала арабскими цифрами указывается номер главы (раздела), затем (после точки) порядковый номер формулы в данной главе. Номер формулы заключаются в круглые скобки и выравниваются по правому краю листа. Например:

«Основное время на отдельном *i*-м переходе определяют по формуле

, (1.6)

где *Li* – длина пути инструмента на *i*-м переходе;

*Sоi –* подача инструмента на *i*-м переходе, мм/об;

*nшпi* – частота вращения шпинделя на *i*-м переходе, об/мин».

Номер, не умещающийся в строке формулы, располагают в следующей строке ниже формулы. Место номера при переносе формулы — на уровне последней строки.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках (в формуле (1.6)…). Нумеровать надо только те формулы, на которые есть ссылка в тексте.

1.5. Оформление и нумерация рисунков и таблиц

1.5.1. Рисунки

Рисунки – любые иллюстрации (графики, схемы, фотографии, диаграммы) – располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если размеры не позволяют разместить рисунок после текста. В тексте обязательно приводится ссылка на рисунок (при этом пишут сокращение – рис. 1.1).

Номер и название рисунка пишутся под рисунком, (например, Рис. 1.1. Название). Номер рисунка зависит от номера главы: первая цифра номер главы, вторая – номер рисунка в этой главе.

От текста до верхнего края рисунка и от нижнего края рисунка до подрисуночной надписи отступают 2 интервала (1 см). Подрисуночная надпись выполняется кеглем 12 в основном центрованным способом в границах ширины рисунка (если она более одной строки, то строки пишут через одинарный интервал). От подрисуночной надписи до последующего текста отступают 2 интервала.

Графики должны быть оформлены по правилам (указаны именования осей, единицы измерения, шрифт должен быть читабельным). Рисунки центрируются, абзацный отступ удаляется. Надписи на английском языке не допускаются. Использование сканированных изображений не допускается.

*Пример:*

Рис. 1.1. Зависимость температуры от эталонного напряжения

1.5.2. Таблицы

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Таблица обозначается словом “Таблица”, порядковым номером и должна иметь название. Таблицы нумеруются аналогично рисункам арабскими цифрами (например, Таблица 1.1 (первая таблица первой главы). Примеры ссылок на таблицы в тексте работы: ….. в табл. 1.1 ….. (табл. 1.1). В таблицах используется меньший междустрочный интервал и более мелкий размеров шрифтов (например, 12 или 10).

*Пример:*

Таблица 1.1

Характеристики…

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Параметры |  |  |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| … |  |  |  |

После названия рисунков и таблиц оставляется одна пустая строка. Названия рисунков (и таблиц) должны находиться на той же странице, что и рисунки (таблицы).

1.6. Оформление списка литературы

Нумерация источников литературы в списке — по алфавиту. Ссылки на литературу приводятся в квадратных скобках перед знаками препинания. *Например*: …[4, 7–9]. В списке литературы не менее половины источников должны быть не старше 10 лет.

1.6.1. Оформление книг

1. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. — М.: Наука, 1986. — 135 с.

2. Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач: учеб. пособие. — М.: Наука, 1989. — 552 с.

3. Пористые проницаемые материалы: Справ. / Под ред. С. В. Белова. — М.: Металлургия, 1987. — 333 с.

1.6.2. Оформление статей

4. Марковский С.А., Скороходов С.Л. Численное моделирование ударных волн с неоднозначной структурой // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. — 2002. — Т.40, № 9. — С. 1408 – 1415.

5. Kunik M., Petrov A.A., Warnecke G. Kinetic schemes for the ultra-relativistic Euler equations // J. Comput. Phys. — 2003. — 187. N 2. — P. 572 – 596.

1.6.3. Материалы в электронном информационном ресурсе

6. Справочник по полупроводниковым приборам // [Персональная страница В.Р.Козака] / Ин-т ядер. физики. — [Новосибирск, 2003]. — URL: http://www.inp.nsk.su/%7Ekozak/start.htm. — (дата обращения: 13.03.2006).

7. Члиянц Г. Создание телевидения // QRZ.RU: сервер радиолюбителей России. — 2004. — URL: http://www.grz.ru/articles/article260.html. — (дата обращения: 21.02.2006).