

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
им. проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**

---

**А. С. Дюбов**

**МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ФОТОНИКИ  
И ОПТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ СВЯЗИ**

**Методические указания  
по выполнению курсовой работы**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2017**

## **Оглавление**

Введение .....	3
Структура и содержание курсовой работы .....	4
Требования к оформлению .....	5
Темы, индивидуальные задания.....	6
Заключение .....	8

## **Введение**

Курсовая работа представляет собой законченное исследование на заданную тему, свидетельствующее об умении студента работать самостоятельно, обобщать и анализировать фактический материал, применять стандартные методики исследований и расчетов.

Выполнение курсовой работы помогает студентам углубить и закрепить полученные знания по дисциплине, приобрести навыки самостоятельного проведения научных исследований и оформления его результатов, готовит к написанию выпускной квалификационной работы.

Курсовая работа пишется студентом самостоятельно. Результаты работы оформляются в виде пояснительной записки и выносятся на защиту.

## Структура и содержание курсовой работы

Пояснительная записка курсовой работы в сжатой и четкой форме должна содержать описание результатов исследований, расчетов, схемных решений и включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- реферат;
- оглавление;
- введение;
- основная часть (содержит разделы с соответствующими подразделами, пунктами и подпунктами);
- заключение;
- список использованных источников и литературы;
- приложение (при наличии).

Титульный лист курсовой работы должен содержать:

- наименование учебного заведения;
- наименование кафедры;
- наименование учебной дисциплины;
- тему работы;
- фамилию, имя, отчество автора;
- номер группы;
- населенного пункта;
- года создания работы.

Во введении обосновывается актуальность темы, степень разработанности темы, указываются цель, задачи, объект и предмет исследования, используемые методы исследования и расчетов, определяется структура работы. Здесь также отражается теоретическая и практическая значимость работы. Объем введения составляет, как правило, 1-2 страницы

Основная часть курсовой работы включает в себя теоретическую и практическую части.

Теоретическая часть работы содержит 1-2 раздела, в которых излагается современное состояние изучаемой проблемы на основании изучения научных (авторитетных) информационных источников. На данном этапе студент должен самостоятельно со ссылками на первоисточники привести обзор состояния рассматриваемой в проблемы (задачи). Материал излагается научным языком, последовательно и логично, без дословного копирования изученной литературы. Описание физических процессов и явлений должно дополняться математической моделью. По тексту необходимо указывать ссылки на используемую в ходе написания работы литературу и на другие источники информации, которые

послужили основой выполнения курсовой работы. Цитирование возможно, но оно не должно быть избыточным (не более 2-3 цитат на весь текст). Основная часть должна содержать критический анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы. Примерный объем теоретической части – 20-25 страниц.

Практическая часть (раздел) работы посвящен расчетам и (или) описанию эмпирического или экспериментального исследования. Здесь должны быть описаны и обоснованы метод, ход и время проведения исследования, используемые методы и методики исследования, выбор методов статистической обработки полученных цифровых данных, результаты их анализа и интерпретация с привлечением данных из ранее опубликованных исследований. Здесь же формулируются собственные выводы и, по возможности, практические рекомендации, предлагаемые автором работы. Практическая часть работы может содержать применение составленной математической модели, примеры расчета, исходные коды программ для расчета и моделирования устройств или физических явлений, рассмотренных в работе. Примерный объем практической части составляет 10-15 страниц.

В заключении излагаются основные выводы по решению поставленных в работе задач, собственные результаты сопоставляются с уже известными. Объем заключения 1-2 страницы.

Список использованной литературы курсовой работы включает в себя все цитируемые источники, а также те источники, которые были изучены автором при написании своей работы. Этот список может содержать фундаментальные труды, монографии и научные статьи, учебники и учебно-методические пособия, публикации отечественных и зарубежных специалистов в печатных и электронных средствах массовой информации, статистические материалы, а также различные документы, включая действующие нормативно-правовые акты и законопроекты, прикладные исследования и т.д. Литература включается в список в алфавитном порядке (по фамилии автора или названию источника) сначала на русском, а затем на иностранных языках. Обязательно указание на место и год издания (или адреса электронного сайта) источника. Руководителем работы выполняется проверка на выявление неправомерных заимствований. Рекомендуется использовать не менее трети источников за последние 5 лет издания. Рекомендуемое количество литературы – не менее 10 источников.

## **Требования к оформлению**

При оформлении пояснительной записки следует руководствоваться ГОСТ 7.32–2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Рекомендуемый объем пояснительной записки курсовой работы составляет 25 - 30 страниц машинописного текста; Графическая часть 3-4 рисунка и 1 - 2 таблицы (диаграммы). Объем графического и иллюстрационного материала согласовывается с руководителем.

### **Темы, индивидуальные задания**

Варианты индивидуальных заданий охватывают разделы дисциплины «Материалы и элементная база фотоники и оптических устройств связи». Индивидуальный вариант курсовой работы – тема исследования определяется последней цифрой студенческого билета:

0. Оптическое усиление в полупроводниках.
1. Оптические модуляторы.
2. Оптические волны в кристаллах.
3. Механизмы генерации излучения в полупроводниках.
4. Полупроводниковые интегральные детекторы.
5. Нелинейные эффекты в оптических волноводах.
6. Планарные волноводы и устройства на их основе.
7. Интерферометрические устройства.
8. Мультиплексоры систем спектрального уплотнения.
9. Ниобат лития и устройства на его основе.

По согласованию с руководителем может быть выбрана иная тема, связанная с направлением магистерской диссертации или одна из дополнительных тем:

10. Электрооптический эффект и устройства на его основе.
11. Оптические усилители на примесном волокне (EDFA).
12. Оптические коммутаторы.
13. Перспективные оптические материалы.
14. Эффекты рассеяния в оптических волокнах.
15. Оптические интегральные компоненты.
16. Активные и пассивные компоненты оптических сетей.
17. Перспективные технологии производства оптических компонентов.
18. Расчет параметров планарного диэлектрического волновода.
19. Расчет поляризационно-независимого изолятора.
20. Моделирование работы оптического мультиплексора длин волн.
21. Моделирование работы полупроводникового усилителя (лазера).

После утверждения темы следует согласовать с руководителем план курсовой работы и круг вопросов, подлежащих освещению.

После утверждения плана работы следует самостоятельно:

- систематически работать над курсовой работой;
- занимается сбором и анализом первичного материала;
- работать над текстом пояснительной записки;
- поддерживать связь с руководителем, отчитываться в ходе работы и получать необходимую информацию;
- представляет руководителю на просмотр текст работы (по мере написания), вносить туда исправления в соответствии с полученными замечаниями;
- отчитывается перед руководителем о готовности работы, добиваясь тем самым допуска к защите в установленный учебным планом срок.

При написании работы следует следить уделить внимание следующим вопросам:

1. Имеется ли в работе оригинальное исследование?
2. Отражает ли исследование современное состояние вопроса?
3. Насколько актуальны и достоверны использованные источники?
4. Верны ли методологические основы, которых придерживается автор?
5. Приведено ли математическое описание рассматриваемых явлений?
6. Логична ли структура текста?
7. Есть ли теоретическое обобщение и выводы к работе?
8. Выявил ли автор закономерности развития изучаемого объекта.
9. Качество и информативность приведенных иллюстраций и графиков.
10. Правильно ли оформлен текст курсовой работы?

## **Заключение**

Курсовые работы, отличающиеся актуальностью и новизной темы, теоретической и практической значимостью разработанных вопросов, самостоятельностью и глубиной исследования, могут быть представлены на конкурсы студенческих научных работ либо использованы в учебном процессе.