Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

(ФГАОУ ВО СПбПУ)

Институт электроники и телекоммуникаций

Высшая школа электроники и микросистемной техники

ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Тема научно-исследовательской работы строчными буквами с первой прописной

(промежуточный, семестр 6)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Студент группы |  |  |  |
|  |  | подпись, дата | инициалы и фамилия |

Оценка выполненной студентом работы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель НИР,  должность, уч. степ., уч. зв. |  |  |
|  | подпись, дата | инициалы и фамилия |

Санкт-Петербург 2022

**СКАНИРОВАННАЯ КОПИЯ ЗАДАНИЯ**

**РЕФЕРАТ**

Отчет 15 с., 1 кн., 1 рис., 1 табл., 16 источн., 1 прил.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА ОТ 5 ДО 15 СЛОВ ИЛИ СЛОВОСОЧЕТАНИЙ ИЗ ТЕКСТА ОТЧЕТА В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ, В СТРОКУ, ЧЕРЕЗ ЗАПЯТЫЕ, БЕЗ ПЕРЕНОСА СЛОВ, БЕЗ ТОЧКИ В КОНЦЕ ПЕРЕЧНЯ

Объект исследования –

Цель работы –

В результате исследования что сделано, и что получено. Результаты работы, их новизна и область применения. Объем реферата не более одной страницы.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ…………………..  ВВЕДЕНИЕ………...………………………………………………………...  1 Наименование первого раздела…………………………………………...  1.1 Наименование подраздела……………….…….........................…  1.1.1 Наименование пункта…...…………….…………...…..…  Номера и наименования остальных разделов……………………………...  ЗАКЛЮЧЕНИЕ…………….………………………………………………...  СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ……………….……….  ПРИЛОЖЕНИЕ А Наименование приложения……..…………………….. | 5  6  7  8  9  10  12  13  16 |

**ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящем отчете применяют следующие определения, обозначения и сокращения.

КМОП – комплементарный металл-оксид-полупроводник

ЭДИОТ – элективная дисциплина индивидуальной образовательной траектории

**ВВЕДЕНИЕ**

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы и исходные данные для разработки темы. Должны быть отражены актуальность и новизна темы, указаны цель и задачи исследований. Объем введения не более трех страниц.

**1 Наименование первого раздела, переносы слов в заголовках не допускаются, точка в конце не ставится**

В основной части отчета приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты. Основная часть должна содержать:

– выбор и обоснование направления исследований, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения научно-исследовательской работы (НИР);

– описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

– обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленных задач и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

**Номер и наименование следующего раздела, подраздела или пункта.** **Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Каждый структурный элемент основной части отчета начинают с новой страницы**

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, где они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации в отчете должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер, например: «в соответствии с рисунком 1» и т.д. Иллюстрации, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце. Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.

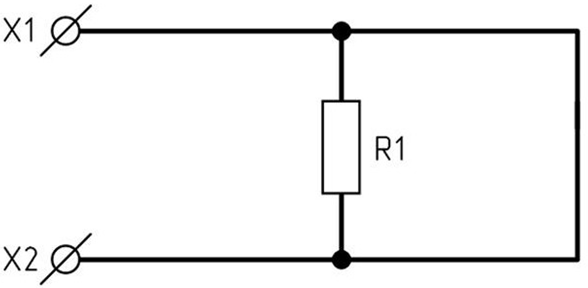


Рисунок 1 – Схема прибора

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы в отчете должны быть ссылки. При ссылке следует печатать слово «таблица» с указанием номера. Наименование таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в следующем формате: Таблица Номер – Наименование таблицы. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце. Если наименование занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают ее номер. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Таблица оформляется в соответствии с примером таблицы 1. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Заголовки граф и строк следует печатать с прописной буквы. В конце заголовков точки не ставятся. Названия заголовков указывают в единственном числе. Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничивают линиями. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки и столбцы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. В таблице допускается применять размер шрифта меньше, чем в тексте отчета.

Таблица 1 – Номенклатура приставок

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Приставка МЭК | Множитель | Приставка СИ | Множитель |
| киби | 210=1024 | кило | 103 |
| меби | 220=1048576 | мега | 106 |
| гиби | 230=1073741824 | гига | 109 |
| теби | 240=1099511627776 | тера | 1012 |
| пеби | 250=1125899906842624 | пета | 1015 |
| эксби | 260=1152921504606846976 | экса | 1018 |
| зеби | 270=1180591620717411303424 | зетта | 1021 |
| йоби | 280=1208925819614629174706176 | йотта | 1024 |

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства или после других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «×». Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия и абзацного отступа. Формулы в отчете следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Например, в своей работе Ом записал закон в следующем виде:

, (1)

где – показания гальванометра (в современных обозначениях, сила тока),

– величина, характеризующая свойства источника напряжения, постоянная в широких пределах и не зависящая от величины тока (в современной терминологии, электродвижущая сила),

– параметр, характеризующий свойства установки (в современных представлениях – учет внутреннего сопротивления источника тока),

– величина, определяемая длиной соединяющих проводов (в современных представлениях соответствует сопротивлению внешней цепи).

Ссылки в отчете на порядковые номера формул приводятся в скобках, например: «в соответствии с формулой (1)», «согласно выражению (1)» и т.п. Допускается нумерация формул в пределах раздела отчета. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, т.е. (2.1).

В отчете о НИР должны быть приведены ссылки на использованные источники. При нумерации ссылок на документы, использованные при составлении отчета, используется сплошная нумерация для всего отчета. Порядковый номер ссылки приводят арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки. При этом порядковый номер библиографического описания источника в списке использованных источников соответствует номеру ссылки. Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения, например: «в работах [1]–[4]», «в работе [9], раздел 5» и т.п.

Подробные требования по оформлению отчета представлены в ГОСТ 7.32–2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Заключение должно содержать:

– краткие выводы по результатам выполненной НИР;

– оценку полноты решений поставленных задач;

– разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;

– результаты оценки научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в этой области.

Объем заключения не более двух страниц.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа.

Примеры оформления статьи в периодических изданиях и сборниках статей:

1. Гуреев В.Н.. Мазов Н.А. Использование библиометрии для оценки значимости журналов в научных библиотеках (обзор) II Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2015. – № 2. – С. 8–19.

2. Колкова Н.И.. Скипор И.Л. Терминосистема предметной области «электронные информационные ресурсы»: взгляд с позиций теории и практики // Научн. и техн. б-ки. – 2016. – № 7. – С. 24–41.

3. G. Wang, M. Atef and Y. Lian, "Towards a Continuous Non-Invasive Cuffless Blood Pressure Monitoring System Using PPG: Systems and Circuits Review," in IEEE Circuits and Systems Magazine*,* vol. 18, no. 3, pp. 6-26, thirdquarter 2018, doi: 10.1109/MCAS.2018.2849261.

4. S. Song, Q. Lin, C. van Hoof and N. van Helleputte, "A 50μW Fully Differential Interface Amplifier With a Current Steering Class AB Output Stage for PPG and NIRS Recordings," in IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs*,* vol. 67, no. 9, pp. 1564-1568, Sept. 2020, doi: 10.1109/TCSII.2020.3002952.

Примеры оформления книг, монографий:

5. Земсков А.И., Шрайберг Я.Л. Электронные библиотеки: учебник для вузов. – М.: Либервя. 2003. – 351 с.

6. Костюк К.Н. Книга в новой медицинской среде. – М.: Директ-Медиа. 2015. – 430 с.

7. R. J. Baker. CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation. Fourth edition – Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2019. – 1235 p.

Примеры оформления тезисов докладов, материалов конференций:

8. Легогин Е.Ю. Организация метаданных в хранилище данных // Научный поиск. Технические науки: Материалы 3-й нзуч. конф. аспирантов и докторантов / отв. за вып. С.Д. Ваулин: Юж.-Урал. гос. ун-т. Т. 2. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. 2011. – С. 128–132.

9. Антолольский А.Б. Система метаданных в электронных библиотеках // Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: Новые технологии и новые формы сотрудничества: Тр. 8-й Междунар. конф. «Крым-2001» / г. Судак, (июнь 2001 г.). – Т. 1. – М., 2001. – С. 287—298.

10. Парфенова С.Л., Гришакина Е.Г.. Золотарев Д.В. 4-я Международная научно-практическая конференция «Научное издание международного уровня – 2015: современные тенденции в мировой практике редактирования, издания и оценки научных публикациях. // Наука. Инновации. Образование. – 2015. – № 17. – С. 241–252.

11. M. Shuaib, "110dB Ω, 336MHz Bandwidth, Low Noise Transimpedance Amplifier*,*" 2021 4th International Conference on Circuits, Systems and Simulation (ICCSS)*,* 2021, pp. 143-147, doi: 10.1109/ICCSS51193.2021.9464209.

12. A. De Villa, "A 3.86 uW Miller-Compensated Inverter Transimpedance Amplifier for Photoplethysmography Sensing*,*" 2021 International Symposium on Electrical and Electronics Engineering (ISEE)*,* 2021, pp. 15-19, doi: 10.1109/ISEE51682.2021.9418794.

Пример оформления патентной документации:

13. BY (код страны) 18875 (№ патентного документа) С1 (код вида документа). 2010 (дата публикации).

Примеры оформления электронных ресурсов:

14. Статистические показатели российского книгоиздания в 2006 г.: цифры и рейтинги [Электронный ресурс]. – 2006. – URL: http://bookhamber.ru/stat\_2006.htm (дата обращения 12.03.2009).

15. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. – URL: http://govemment.ru/media/files/41d4b737638891da2184/pdf (дата обращения 15.11.2016).

16. Web of Science. – URL: http://apps.webofknowtedge.com/ (дата обращения 15.11.2016).

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Наименование приложения**

Приложения могут включать графический материал, таблицы, расчеты, описания алгоритмов и программ. В тексте отчета на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета. Каждое приложение следует размещать с новой страницы. Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце. Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А за исключением букв Ё, 3, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится буква обозначения этого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью отчета сквозную нумерацию страниц.