

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра химии

Котухов А.В., Позняк А.А., Полубок В.А.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по курсовому проектированию

для студентов факультета вечернего, заочного
и дистанционного обучения БГУИР
специальности 38 02 03
(технология обеспечения безопасности)

МИНСК 2005

УДК 621.396.6.181

Котухов А.В., Позняк А.А., Полубок В.А. Методическое пособие по курсу «Основы физики твёрдого тела». – Мн.: БГУИР, 2005, – 27 с.

В пособии изложены требования к оформлению курсовых работ (проектов) по курсу «Основы физики твёрдого тела» для специальности «ТЕХНОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ» 38 02 03.

Приводятся сведения о структуре курсовой работы (проекта), правилах оформления материала.

Илл. нет, Табл 1. список лит. — нет назв.

Алексей Валерьевич Котухов, Александр Анатольевич Позняк, Владислав Анатольевич Полубок.

ВВЕДЕНИЕ

Курс «Основы физики твердого тела» преследует цель ознакомить студентов с основными свойствами твердого тела, с механизмом процессов, протекающих в нем при тех или иных условиях.

Новые направления в радиоэлектронике требуют от разработчиков радиоэлектронной аппаратуры понимания множества сложных физических явлений и процессов в сплошных средах. Без ясного представления о физической природе явлений, определяющих работу конструкций РЭС и ЭВС и технологии их изготовления, без умения математически описать эти явления, невозможно заниматься проектированием РЭС и ЭВС. Для понимания принципов работы микроэлектронных устройств, возможности их использования в новых разработках электронной аппаратуры, студент должен овладеть необходимыми знаниями, включающими в себя качественное и количественное описание строения полупроводниковых материалов, энергетического спектра и статистики носителей заряда и фононов, теории переноса, оптических и фотоэлектрических свойств твердых тел.

Все это диктует необходимость изучения физических процессов, используемых при проектировании, изготовлении и эксплуатации РЭС, как учебной дисциплины «Основы физики твердого тела». Для более глубокого усвоения отдельных тем в программу курса включено выполнение курсового проекта.

1. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Основными задачами курсового проекта является систематизация теоретических знаний, полученных за время изучения курса, развития навыков самостоятельной работы с научной и учебной литературой.

Курсовая работа (проект) должна содержать:

- титульный лист;
- лист с заданием;
- оглавление;
- перечень условных обозначений (при необходимости);
- введение;
- основную часть, представленную главами;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

1.1 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

На титульном листе должны быть приведены следующие сведения: наименование высшего учебного заведения, где выполнена курсовая работа (проект); фамилия, имя, отчество автора; название работы (проекта); дисциплина, в рамках которой выполнена данная работа (проект), фамилия, имя, отчество научного руководителя и (или) консультанта; город и год (см. приложение 1).

1.2 ЛИСТ С ЗАДАНИЕМ

Лист с заданием заполняется в соответствии с указаниями преподавателя. Не заполняется вначале лишь раздел «Перечень графического материала», который должен быть заполнен по окончании работы над курсовым проектом.

1.3 ОГЛАВЛЕНИЕ

В документе на третьем листе и, при необходимости, на последующих листах помещают содержание, включающее в себя названия структурных частей курсовой работы (проекта) («Перечень условных обозначений», «Введение», «Общая характеристика работы», «Глава», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложения»), номера и наименования

разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Оглавление дается вначале, т.к. это дает возможность сразу увидеть структуру работы.

1.4 ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии — общепринятые в научно-технической литературе. Если в документе принята специфическая терминология, то в конце его (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева (в алфавитном порядке) приводят, например, сокращение, справа — его детальную расшифровку. При этом, если в курсовой работе (проекте) специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т.п. повторяются менее трех раз, перечень не составляют, а их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также оговорённых в данном документе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки

1.5 ВВЕДЕНИЕ

Введение — вступительная, начальная часть курсовой работы (проекта). В ней дается общая оценка состояния научной, производственной, социальной или иной сферы деятельности человека, общества или природы, где находится избранный студентом предмет исследования. При необходимости дается исторический экскурс, очерчивается круг проблем, нуждающихся в обсуждении, определяется направление исследования автора работы (проекта). Введение, как правило, — короткий раздел до 2 страниц.

1.6 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Основная часть курсовой работы (проекта) содержится в главах, в которых раскрывается предмет работы (проекта).

В главах курсовой работы (проекта) излагается в соответствующей отрасли науки. Автор работы (проекта) должен давать оценку достижения цели и полноты решения поставленных задач, оценку достоверности полученных результатов, их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований по конкретному вопросу.

Весь порядок изложения в работе (проекте) должен быть подчинен цели максимально полного и вместе с тем сжатого рассмотрения предмета работы (проекта), обозначенного темой.

При написании курсовой работы (проекта) автор обязан давать ссылки на авторов и источник, из которого он заимствует материалы или отдельные сведения и результаты.

В каждой главе можно приводить краткие выводы, что позволяет чётко сформулировать итоги каждого этапа исследования и дает возможность освободить основные результаты по работе (проекту) от второстепенных подробностей.

1.7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этом разделе должны содержаться основные результаты работы и выводы, сделанные на их основе.

1.8 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Список должен содержать перечень источников информации, на которые в курсовой работе (проекте) приводятся ссылки.

1.9 ПРИЛОЖЕНИЯ

При необходимости в приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты восприятия курсовой работы (проекта):

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчёты, оценки погрешности измерений;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- исходные тексты программ ЭВМ с комментариями, краткое их описание в соответствии с ЕСПД (Единая система программной документации) распечатки контрольных примеров, экраны пользовательского интерфейса;
- иллюстрации вспомогательного характера.

2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

2.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Курсовая работа (проект) печатается на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210х297 мм, такими форматами также считаются все форматы, находящиеся в пределах от 203х288 мм до 210х297 мм). Допускается представлять таблицы и иллюстрации на листах формата А3.

Текст курсовой работы (проекта) печатается с количеством знаков в строке 60 – 75, с межстрочным интервалом, позволяющем разместить 40 ± 3 строк на странице. При компьютерном наборе печать производится шрифтом 13 – 14 пунктов. Высота строчных букв, не имеющих выступающих элементов, должна быть не менее 2 мм. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определениях, терминах, теоремах, важных особенностях, применяя шрифты разной гарнитуры, выделение с помощью рамок, разрядки, подчеркивания и пр.

Текст курсовой работы (проекта) следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое — не менее 30 мм, правое — не менее 10 мм, верхнее — не менее 15 мм, нижнее — не менее 20 мм.

Объем курсовой работы (проекта), как правило, не должен превышать 30 страниц текста, оформленного в соответствии с настоящими требованиями (исключая иллюстрации, таблицы и список использованных источников).

Текстовые документы выполняются одним из следующих способов:

- рукописный — высота букв и цифр не менее 2,5 мм. Цифры и буквы необходимо писать чётко чёрными чернилами;
- с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ;

Вписывать в текстовые документы отдельные слова, формулы, условные знаки, а также, выполнять иллюстрации следует черными чернилами или тушью.

Шрифт печати должен быть четким, лента — черного цвета средней жирности. Плотность текста курсовой работы (проекта) должна быть одинаковой.

В курсовую работу (проект) допускается вписывать отдельные слова, формулы, условные знаки чернилами, тушью, пастой только чёрного цвета, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе оформления курсовой работы (проекта), допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графиков) машинописным или рукописным способами.

Распечатки с ЭВМ должны соответствовать формату А4. Распечатки включаются в общую нумерацию страниц курсовой работы (проекта) и помещаются в приложение.

Текст основной части курсовой работы (проекта) делят на главы, разделы, подразделы, пункты. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны чётко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки структурных частей курсовой работы (проекта): “ОГЛАВЛЕНИЕ”, “ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ”, “ВВЕДЕНИЕ”, “ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ”, “ГЛАВА”, “ЗАКЛЮЧЕНИЕ”, “СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ”, “ПРИЛОЖЕНИЯ” следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Так же печатают заголовки глав. Слово “ГЛАВА” перед заголовком главы как в тексте, так и в оглавлении может не употребляться. Заголовки разделов печатают строчными буквами (кроме первой прописной), располагая их в середине строк. Заголовки подразделов печатают строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца. Точку в конце заголовка не ставят.

Расстояние между заголовком (за исключением заголовка пункта) и текстом должно составлять 2 – 3 интерлиньяжа (интерлиньяж — расстояние между основными линиями двух соседних строк), с которым напечатан сплошной текст. Если между двумя заголовками текст отсутствует, то расстояние между ними устанавливается в 1,5 – 2 интерлиньяжа. Расстояние между заголовком и текстом, после которого заголовок следует, рекомендуется делать несколько больше, чем расстояние между заголовком и текстом, к которому он относится.

Каждую структурную часть курсовой работы (проекта) следует начинать с нового листа.

2.2 НУМЕРАЦИЯ

Нумерация страниц, глав, разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений дается арабскими цифрами без знака №.

Первой страницей курсовой работы (проекта) является титульный лист, который включают в общую нумерацию страниц курсовой работы (проекта). На титульном листе номер страницы не ставят, на последующих листах номер проставляют на верхнем поле в правом углу без точки в конце.

Оглавление, перечень условных обозначений, введение, заключение и список использованных источников не нумеруют. Номер главы ставят после слова “ГЛАВА”, после номера точку не ставят, затем со следующей строки приводят заголовок главы. Если слово “ГЛАВА” не используют, то номер главы ставят перед заголовком, после номера ставят точку и перед заголовком оставляют пробел.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (часть, книги), обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела точки не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделённых точкой. В конце номера пункта точка не ставится. Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется.

Пункты нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из порядковых номеров главы, раздела, подраздела, пункта, разделённых точками. В конце номера не должно быть точки, например: “1.4.2.3” (третий пункт второго подраздела четвертого раздела первой главы). Затем идет заголовок пункта. Пункт может не иметь заголовка. Если текст документа подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах документа. Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей, детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых, ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Иллюстрации и таблицы следует располагать в курсовой работе (проекте) непосредственно на странице с текстом после абзаца, в котором они упоминаются впервые, или отдельно на следующей странице. Иллюстрации и таблицы, которые расположены на отдельных листах курсовой работы (проекта), включают в общую нумерацию страниц. Таблицу, рисунок или чертеж, размеры которого больше формата А4, учитывают как одну страницу и располагают после упоминания в тексте или в приложении.

Количество иллюстраций (фотографий, рисунков, чертежей, схем, графиков, карт) должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации обозначают словом “Рисунок” и нумеруют последовательно в пределах главы.

Номер иллюстрации должен состоять из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например: Рисунок 1.2 (второй рисунок первой главы). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1. Схема движения.

Если в курсовой работе (проекте) приведена одна иллюстрация, то её не нумеруют и слово “Рисунок” не пишут. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой. Например, Рисунок 1.1.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей. Таблицы нумеруют последовательно (за исключением таблиц, приведённых в приложении) в пределах главы. В левом верхнем углу над соответствующим заголовком таблицы помещают надпись “Таблица” с указа-

нием её номера. Номер таблицы должен состоять из номера главы и порядкового номера таблицы, разделённых точкой, например: “Таблица 1.2” (вторая таблица первой главы).

Если в курсовой работе (проекте) одна таблица, её не нумеруют и слово “Таблица” не пишут. На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием её номера.

Формулы в курсовой работе (проекте) (если их более одной) нумеруют в пределах главы. Номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы в главе, разделённых точкой. Номера формул пишут в круглых скобках у правого поля листа на уровне формулы, например: (3.1) (первая формула третьей главы).

Примечания к тексту и таблицам, в которых указывают справочные и поясняющие сведения, нумеруют последовательно в пределах одной страницы и помещают внизу страницы. Желательно примечания давать шрифтом меньшего размера. Если примечаний на одном листе несколько, то после слова “Примечания” ставят двоеточие, например:

Примечания:

1. ...

2. ...

Если имеется одно примечание, то его не нумеруют и после слова “Примечание” ставят точку.

2.1 ИЛЛЮСТРАЦИИ

Качество иллюстраций должно обеспечивать их чёткое воспроизведение (электрографическое копирование, микрофильмирование и т.п.). Рисунки должны быть выполнены чернилами, тушью или пастой чёрного цвета на белой непрозрачной бумаге.

В курсовой работе (проекте) следует применять только штриховые рисунки и подлинные фотографии. Допускаются рисунки в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

Фотографии размером меньше А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги. На оборотной стороне каждой наклеиваемой иллюстрации проставляется номер страницы, на которую она наклеивается.

Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота курсовой работы (проекта) или с поворотом по часовой стрелке.

Иллюстрации должны иметь наименование, которое дается после номера рисунка. При необходимости иллюстрации снабжают поясняющими подписями (подрисуночный текст).

2.2 ТАБЛИЦЫ

Цифровой материал, как правило, должен оформляться в виде таблиц. Пример построения таблицы:

| | | | | | | |
|---------------------------------|--------------|--|--|-------|--|--|
| Таблица 1 — Заголовок таблицы | | Каждая таблица должна иметь заголовок, который располагают над таблицей и печатают в центре строки. Заголовок и слово “Таблица” начинают с прописной | | | | |
| Головка | Заголовки | Боковик (заголовки строк) | | Графы | | |
| | граф | | | | | |
| Строки (горизонтальные ряды) | Подзаголовки | | | | | |
| | граф | | | | | |
| | | | | | | |

буквы. Заголовок не подчеркивают.

Заголовки граф должны начинаться с прописных букв, подзаголовки — со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. Делить головки таблицы по диагонали не допускается. Высота строк должна быть не менее 8 мм. Графу “№ пп.” в таблицу включать не следует.

Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы её можно было читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово “Таблица” и номер её указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово “Продолжение”. Если в работе несколько таблиц, то после слова “Продолжение” указывают номер таблицы,

например: “Продолжение табл. 1.2”. При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над её первой частью.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется её головка, во втором случае — боковик.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами “То же”, а далее — кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

2.3 Формулы

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова “где” без двоеточия.

Пример:
$$E = mc^2 \quad (1)$$

где m — масса образца, кг;
 c — скорость света, м/с.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Уравнения и формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (×) и деления (:).

2.4 ССЫЛКИ

При написании курсовой работы (проекта) автор обязан давать ссылки на источники, материалы или отдельные результаты которых приводятся в курсовой работе (проекте). Такие ссылки дают возможность разыскать документы и проверить достоверность сведений о цитировании документа, дают необходимую информацию о нём, позволяют получить представление о его содержании, языке текста, объёме. Если один и тот же материал переиздается неоднократно, то следует ссылаться на последние издания. На более ранние издания можно ссылаться лишь в тех случаях, когда в них есть нужный материал, не включённый в последние издания.

При использовании сведений, материалов из монографий, обзорных статей, других источников с большим количеством страниц в том месте курсовой работы (проекта), где дается ссылка, необходимо указать номера страниц, иллюстраций, таблиц, формул, на которые дается ссылка в курсовом проекте (работе). Например: [14, с. 26, табл. 2] (здесь 14 — номер источника в списке, 26 — номер страницы, 2 — номер таблицы).

Ссылки в тексте на источники осуществляются путём приведения номера по списку источников или номера подстрочного примечания. Номер источника по списку заключается в квадратные скобки или помещается между двумя косыми чертами. Номер примечания дается надстрочным индексом, для каждой страницы нумерация подстрочных примечаний начинается с единицы.

В том случае, когда дается ссылка на подстрочное примечание, то сведения об источнике в подстрочном примечании приводятся в соответствии с правилами библиографического описания, примеры оформления которых приведены в приложении 2.

Ссылки на иллюстрации курсовой работы (проекта) указывают порядковым номером иллюстрации, например, “На рис. 1.2...” или “(рис. 1.2)”.

Ссылки на формулы курсовой работы (проекта) указывают порядковым номером формулы в скобках, например, “...в формуле (2.1)” или “(2.1)”.

На все таблицы курсовой работы (проекта) должны быть ссылки в тексте, при этом слово “таблица” в тексте пишут полностью, если таблица не имеет номера, и сокращенно — если имеет номер, например: “...в табл. 1.2” или “(табл. 1.2)”.

В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации следует указывать сокращенно слово “смотри”, например: “см. табл. 1.3”.

В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешённых к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

От 1 до 5 мм.

От 10 до 100 кг.

От плюс 10 до минус 40°C.

От плюс 10 до плюс 40°C.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

Приводя наибольшие или наименьшие значения величин следует применять словосочетание «должно быть не более (не менее)».

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований следует применять словосочетание «не должно быть более (менее)».

Например, массовая доля углекислого натрия в технической кальцинированной соде должна быть не менее 99,4%.

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей.

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, $5/32$; $(50A-4C)/(40B+20)$.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счёта следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счёта от единицы до девяти — словами.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
- применять без числовых значений математические знаки, например $>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно), \geq (больше или равно), \leq (меньше или равно), \neq (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

2.5 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Источники следует располагать одним из следующих способов: в порядке появления ссылок в тексте курсовой работы (проекта), в алфавитном порядке фамилий первых авторов или заглавий.

Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-84 с обязательным приведением названий работ. Приводя сведения о депонированной работе, следует указать, где опубликована её аннотация или реферат. Пример оформления сведений об источниках дан в приложении 3.

2.6 ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложения оформляют как продолжение курсовой работы (проекта) на последующих её страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. напечатанного прописными буквами. Приложение должно иметь содержательный заголовок.

Если в курсовой работе (проекте) более одного приложения, их нумеруют последовательно, например, ПРИЛОЖЕНИЕ 1, ПРИЛОЖЕНИЕ 2 и т.д.

При оформлении приложений отдельной частью (книгой) на титульном листе под названием курсовой работы (проекта) печатают прописными буквами слово «ПРИЛОЖЕНИЯ».

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы и подразделы, нумеруемые в пределах каждого приложения, перед ними ставится буква «П» с точкой, например «П.1.2.3» (третий подраздел второго раздела первого приложения).

Иллюстрации, таблицы и формулы, помещаемые в приложении, нумеруют в пределах каждого приложения, например: «Рисунок П.1.2» (второй рисунок первого приложения); «Таблица П.2.1» (первая таблица второго приложения); (П.1.3) — (третья формула первого приложения).

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Титульный лист курсовой работы (проекта)

Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

Кафедра химии

Курсовой проект по дисциплине «Основы физики твердого тела»:
Название курсовой работы (проекта)

Выполнил:
студент группы 111111
Ф.И.О.

Научный руководитель
Ф.И.О.
Научный консультант
Ф.И.О.

Город, год

Примечание:

Выделенный курсивом пояснительный текст не печатается.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Примеры оформления библиографического описания в списке источников, приводимом в курсовой работе (проекте).

1. Василевич Г.А. Верховный Совет Республики Беларусь: Правовые вопросы деятельности. — Минск: Белорус. кадр. центр “Профессионал”, 1993. — 288 с.

2. Караткевіч У.С. З вякоў мінулых: Апавяданні, аповесці. — Мінск: Нар. асвета, 1990 — 432 с.

В таблице приведены способы оформления литературы в зависимости от источника и количества авторов.

| Характеристика источника | Пример оформления |
|--------------------------|--|
| Один, два или три автора | Василевич Г.А. Верховный Совет Республики Беларусь: Правовые вопросы деятельности. — Минск: Белорус. кадр. центр “Профессионал”, 1993. — 288 с. |
| | Путачёв В.П., Соловьёв А.И. Введение в политологию: Учеб. для студентов вузов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Аспект Пресс, 1997. — 447 с. |
| | Додонов В.Н., Каминская Е.В., Румянцев О.Г. Словарь гражданского права / Под общ. ред. В.В.Залесского. — М.: ИНФРА-М, 1997. — 294 с. |
| Четыре автора | Современная флексографическая печать: (Экономика, формные процессы, оборудование) / Ф.С. Савицкий, В.М. Тремут, С.Ф. Михайлишин, Ф.С. Сартынюк. — М.: Книга, 1969. — 72 с. |
| Пять и более авторов | Теория права и государства: Учеб. для юридич. вузов / В.С. Афанасьев, А.Г. Братко, В.Н. Бутылин и др.; Под ред. В.В. Лазарева. — М.: Право и закон, 1996. — 421 с. |
| Коллективный автор | Составление библиографического описания: Крат. правила. — 2-е изд., доп. / Междувед. каталогизац. комис. при Гос. б-ке СССР. — М.: Изд-во “Кн. палата”, 1991. — 224 с. |
| | Психология: Словарь / Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. — М.: Политиздат, 1990. — 494 с. |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Многоотомное издание | История русской литературы: В 4 т. / Акад. наук СССР. Ин-т рус. лит. (Пушкин. дом); Гл. ред. Н.И. Пурцев. — Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1980 — 1983. Т. 1 — 4. |
| | Изотопы и радиация в сельском хозяйстве: В 2 т. / Пер. с англ. В.Д. Цындендамбаев. — М.: Агропромиздат, 1989. — Т. 1: Почва — растения — влага. — 302 с.; Т. 2: Животные — растения — питание — окружающая среда. — 366 с. |
| Отдельный том в многоотомном издании | Нарысы па гісторыі беларуска-рускіх літаратурных сувязей: У 4 кн. / Акад. навук Беларусі. Ін-т літ. — Мінск: Навука і тэхніка, 1993 — 1994. — Кн. 2: Пачатак XX ст. 1900 — 1917 гг. / Рэд.: В.А. Каваленка, І.Я. Навуменка. — 1994. — 440 с. |
| | История русской литературы: В 4 т. / Акад. наук СССР. Ин-т рус. лит. (Пушкин. дом); Гл. ред. Н.И. Пурцев. — Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1980 — 1983. — Т. 3: Расцвет реализма. — 1982. — 876 с. |
| Сборник статей, трудов | Устройство территории, использование и охрана земель: Сб. науч. тр. / Белорус. с.-х. акад.; Сост. А.Б. Воронов и др. — Горки, 1994. — 75 с. |
| | Человек и политика: Сб. ст. / Брест. гос. Ун-т.; Под общ. ред. Ф.Л. Зайлиста. — Брест, 1997. — 146 с. |
| | Социология и психология чтения: Сб. ст. / Редкол.: Н.М. Сикорский (гл. ред.) и др. — М.: Книга, 1979. — 230 с. |
| Стандарт | ГОСТ 7.1–84. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. — Взамен ГОСТ 7.1–76; Введ. 01.01.86. — М.: Изд-во стандартов, 1984. — 78 с. |
| | ГОСТ 7.4–95. Издания. Выходные сведения. — Взамен ГОСТ 7.4–86; Введ. 01.01.97. — Минск: Белстандарт, 1996. — 52 с. |
| Инструкция | Типовая инструкция по эксплуатации топливоотдачи тепловых электростанций: ТИ 34–70–044–85: Утв. Гл. техн. упр. по эксплуатации энергосистем 01.10.85: Срок действия установлен с 01.01.86 до 01.01.95 / М-во энергетики и электрификации СССР. — М., 1986. — 43 с. |

| | |
|-------------------------|--|
| Авторское свидетельство | А.с. 1007970 СССР, МКИ ³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В.С. Ваулин, В.Г. Кемайкин (СССР).— № 3360585/25–08; Заявлено 23.11.81; Оpubл. 30.03.83, Бюл. № 12 // Открытия. Изобретения. — 1983. — № 12. — С. 82. |
| | Инерциальный волнограф: А.с. 1696865 СССР, МКИ ⁵ G 01 C 13/00 / Ю.В. Дубинский, Н.Ю. Мордашова, А.В. Ференец; Казан. авиац. ин-т. — № 4497433/10; Заявл. 24.10.88; Оpubл. 07.12.91, Бюл. № 45 // Открытия. Изобретения. — 1991. — № 45. — С. 28. |
| Патент | Пат. 4601572 США, МКИ G 03 B 27/74. Microfilming system with zone controlled adaptive lighting / Wise David S. (США); McGraw-Hill Inc. — № 721205; Заявл. 09.04.1985; Оpubл. 22.06.1986; НКИ 355/68. — 3 с. |
| | Пат. 1 С1 ВУ, МПК В01D 53/04, В01D 53/26, В01D 53/36. Устройство для очистки газа / Фатеев Г.А., Заватко А.М., Десюкевич И.С. — № 224 А; Заявл. 30.03.1993; Оpubл. 30.05.1994 // Афіцыйны бюлетэнь / Дзярж. пат. ведамства Рэсп. Беларусь. — 1994. — № 1. — С. 30. |
| | Пат. 1785417, МКИ 5 Ф 01 М 7/00. Способ десикации сельскохозяйственных культур и устройство для его осуществления / В.Д. Гришин, В.А. Грозубинский, Ю.М. Залеский, Н.К. Ижик. — № 4880168/15; Заявл. 07.08.90; Оpubл. 30.12.92 // Изобретения. — 1992. — № 48. — С. 193. |
| Информационные издания | Масленникова О.А., Поляков М.А. Опыт научного обеспечения развития АПК за рубежом: Обзор. информ. / Науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-эконом. исслед. пищевой пром-сти. — М., 1993. — 40 с. (Пищевая пром-сть. Сер. 28, Экономика пищевой пром-сти, Вып. 2). |
| | Антонович М.Н. Острая сосудистая недостаточность: Метод. рекомендации / Минск. гос. мед. ин-т. — Минск, 1995. — 27 с. |
| | Сельскохозяйственная кооперация: Указ. отеч. и иностр. лит. за 1987 – 1990 гг. / Рос. акад. с.-х. наук. Центр. науч. с.-х. библ.; Сост. Л.Г. КлоSEP. — М., 1992. — 104 с. |

| | |
|-------------------------|--|
| Каталог | Каталог млекопитающих СССР: Плиоцен — современность / Акад. наук СССР. Зоол. ин-т; Под ред. И.М. Громова, Г.И. Барановой. — Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1981. — 456 с. |
| | Каталог персональной выставки Ю.А. Якімовіча “Дойлідства Беларусі”: Жывапіс, рэканструкцыі / М-ва культуры БССР. Рэсп. навуц.-метад. цэнтр культуры. Віцебскі абл. навуц.-метад. цэнтр; Саст. Б.М. Гурын. — Віцебск: Друк. імя Камінтэрна, 1990. — 16 с. |
| Диссертация | Сенкевіч В.І. Семантыка і прагматыка рэфэрэнцыяльных адносін у беларускай мове: Дыс. ... д-ра філалаг. навук: 10.02.01. — Мінск, 1996. — 226 с. |
| | Пирогова Л.А. Медицинская реабилитация больных рассеянным склерозом физическими методами (кинезотерапия, массаж, рефлексотерапия): Дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.13, 14.00.34. — Гродно, 1996. — 214 с. |
| Автореферат диссертации | Поликарпов В.С. Философский анализ роли символов в научном познании: Автореф. дис. ... д-ра филос. наук: 09.00.08 / Моск. гос. пед. ин-т.— М., 1985.— 35 с. |
| | Гурачевский В.Л. Методы и техника мессбауэровской спектроскопии в геометрии рассеяния: Автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук: 01.04.01 / Бел. гос. ун-т.— Минск, 1997.— 26 с. |
| | Пирогова Л.А. Медицинская реабилитация больных рассеянным склерозом физическими методами (кинезотерапия, массаж, рефлексотерапия): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.13, 14.00.34 / Бел. гос. ин-т усовершенствования врачей. — Минск, 1996. — 31 с. |
| Отчёт о НИР | Разработка и внедрение диагностикума аденовирусной инфекции птиц: Отчёт о НИР (заключит.) / Всесоюз. науч.-исслед. вет. ин.-т птицеводства; Рук. темы А.Ф. Прохоров. — № ГР 01870082247. — М., 1989. — 14 с. |
| | Комплексное (хирургическое) лечение послеоперационных и рецидивных вентральных грыж больших и огромных размеров: Отчёт о НИР / Гроднен. гос. мед. ин-т; Рук. В.М. Колтонюк; № ГР 1993310. — Гродно, 1994. — 42 с. |

| | |
|-------------------------------|--|
| Отчёт о НИР | Оценка эффективности автоматизированных информационно-поисковых систем научно-технической информации на стадиях проектирования. Ч. 1: Отчёт о НИР (промежуточный) / Всесоюз. науч.-техн. информ центр; Рук. А.П. Северцов. — № ГР 01821100006; Инв. № Б452743. — М., 1982. — 90 с. |
| Препринт | Повышение точности измерения концентрационного профиля кислорода в тонкоплёночных образцах / А.П. Кобзев, Д.А. Корнеев, А.П. Черненко, Д.М. Широков. — Дубна, 1993. — 14 с. — (Препринт / Объед. ин-т ядер. исслед.; Р 14-93-61). |
| | Снопко В.Н. Широкоспектральная оптическая пирометрия: В 2 ч.— Минск, 1993.— Ч. 1.— 32 с.; Ч. 2. — 26 с.— (Препринт / Акад. наук Беларуси. Ин-т физики; №№ 679, 680). |
| | Механические свойства обмоток сверхпроводящих магнитов / Н.И. Андреев, А.Т. Вещиков, А.В. Злобин и др. — Протвино, 1993. — 11 с. — (Препринт / Ин-т физики высоких энергий; ИФВЭ 93-61). |
| Депонированные научные работы | Влияние деформации и больших световых потоков на люминесценцию монокристаллов сульфида цинка с микропорами / В.Г. Ключев, М.П. Кулаков, М.А. Кушнир и др.; Воронеж. ун-т. — Воронеж, 1993. — 14 с. — Деп. в ВИНТИ 10.06.93. — № 1620–В93 // Журн. прикладн. спектроскопии. — 1993. — Т. 59. — № 3 – 4. С. 368. |
| | Сагдиев А.М. О тонкой структуре субарктического фронта в центральной части Тихого океана / Российск. Акад. наук. Ин-т океанологии. — М., 1992. — 17 с. — Деп. в ВИНТИ 08.06.92, № 1860–В82 // РЖ: 09. Геофизика. — 1992. — № 11 – 12. — 11В68ДЕП. — С. 9. |
| | Севастьянов Л.А., Резанур К.М. Решение задачи Штурма-Лиувилля — математическая модель регулярного оптического волновода / Рос. ун-т дружбы народов. — М., 1994. — 23 с. — Деп. в ВИНТИ 12.09.94. — № 2182-В94 // РЖ: 18 А. Физика. — 1994. — № 11. — 11А34ДЕП. — С. 4. |

| | |
|-------------------------------|---|
| Депонированные научные работы | Широков А.А., Титова Г.В. Исследование возможности контроля состава гальванических сред абсорбционно-спектро-скопическим методом / Рос. акад. наук. Ульян. фил. ин-та радиотехники и электроники. — Ульяновск, 1993. — 12 с. — Деп в ВИНТИ 09.06.93. — № 1561-В93 // Журн. прикладн. спектроскопии. — 1993. — Т. 59, № 3 – 4. — С. 368. |
| Составная часть книги, | Быкаў В.У. У тумане // Збор твораў: У 6 т. — Мінск: Маст. літ., 1994. — Т. 5. — С. 277 – 364. |
| сборника, | Лойка А. Паэт красы, святла, любві // Дзень паэзіі — 93/94: 3б.; Саст. А.В. Грымаў. — Мінск: Маст. літ., 1994. — С. 163 – 167. |
| | О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 3 мая 1996 г. // Ведамасці Вярхоўн. Савета Рэсп. Беларусь. — 1996. — № 21. — Ст. 380. |
| | Вопросы Министерства по чрезвычайным ситуациям и защите населения от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС: Постановление Каб. Министров Респ. Беларусь, 13 февр. 1995 г., № 86 // Збор указаў Прэзідэнта і пастаноў Каб. Міністраў Рэсп. Беларусь. — 1995. — № 5. — Ст. 117. |
| журнала, | Літвіненка У.А. Фактары тэхналагічнага прагрэсу і праблема яго аптымізацыі // Весці Акад. навук Беларусі. Сер. гуманітар. навук. — 1994. — № 2. — С. 19 — 26. |
| | Larsen R.P. Computer-Aided Preliminary Layout Design of Customized MOS Array // IEEE Trans. of Computers. — 1971. — Vol. EC-20, № 5. — P. 512 — 523. |
| | Growth and reproductive performance of ewe lambs fed corn or soybean meal white grazing pasture. R.A. Yoder, R.E. Hudgens, T.W. Perry e.a. // J. anim. Sc. — 1990. — Vol. 68, № 1. — P. 21 — 27. |
| | Взаимодействие электромагнитных волн с фрактальными структурами / В.А. Данченко, Ю.В. Кистенев, М.Д. Носков, А.В. Шаповалов // Изв. вузов. Физика. — 1993. — Т. 36, № 10. — С. 76 – 87. |
| энциклопедии, | Долматовский Ю.А. Электромобиль // БСЭ. — 3-е изд. — М., 1988. — Т. 30. — С. 72. |

| | |
|---|--|
| газеты | Нестеренко В. С этой бедой нужно стучаться во все двери // Нар. газ. — 1995. — 16 мая. — С. 2. |
| | Голякович Л., Панков И. Представительства инофирм и их хозяйственная деятельность // Нац. экон. газ. — 1997. — 26 нояб. — С. 29. |
| Глава из книги | Учёт денежных средств, расчетных и кредитных операций // Кондраков Н.П. Бухгалтерский учёт в мясной и молочной промышленности: Учеб. для учащихся сред. спец. учеб. заведений системы АПК. — М.: Финансы, 1991. — Гл. 11. — С. 311 – 340. |
| | Ремизов К.С. Нормирование труда // Гурьянов С.Х., Поляков И.А., Ремизов К.С. Справочник экономиста по труду. — 5-е изд., доп. и перераб. — М.: Экономика, 1982. — Гл. 1. — С. 5 – 58. |
| Статья из собрания сочинений | Заварицкий В.Н. Научно-организационная и общественная деятельность В.В. Докучаева // В.В. Докучаев. Собр. соч.: В 9 т.— М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1953. — Т. 5. — С. 6 – 20. |
| | Троицкий Вс. Очарованный родной землей // Лесков Н.С. Собр. соч.: В 5 т.— М.: Правда, 1981. — Т. 1. — С. 3 – 36. |
| Тезисы докладов и материалы конференций | Никаноров А.М., Коренева В.И., Павленко Е.С. Вынос минеральных компонентов стоком рек Амударьи и Сырдарьи // Мониторинг природн. среды в бассейне Арал. моря: Материалы науч.-координац. совещ. / Акад. наук СССР. Ин-т глоб. климата и экологии. — СПб., 1991. — С. 58 – 67. |
| | Слесаравичюс А. Генетические методы преобразования генома кормовых трав с целью создания продуктивных и устойчивых к болезням сортов // Стратегия и новые методы в селекции и семеноводстве с.-х. культур: Тез. докл. науч. конф., Жодино, 25 – 27 янв. 1994 г. / Акад. аграр. наук Респ. Беларусь. Белорус. науч.-исслед. ин-т земледелия и кормов. — Минск, 1994. — С. 11. |