

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ
ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**
для студентов кафедры «Системный анализ и управление» ФТК СПбГПУ

1. ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

1.1. В настоящем документе представлены основные требования и рекомендации, связанные с подготовкой и оформлением выпускной квалификационной работы. В тексте документа в основном используется термин «магистерская диссертация», но следует иметь в виду, что основная часть рекомендаций может быть использована также при подготовке других квалификационных работ (курсовых, бакалаврских, дипломных, отчетов по НИР и т.п.). Предлагаемые рекомендации соответствуют требованиям Государственных стандартов РФ

ГОСТ 2.105-95 "ЕСКД. Общие требования к текстовым документам";

ГОСТ 7.1-84 "СИБИД. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления";

ГОСТ 7.9-95 "СИБИД. Реферат и аннотация";

ГОСТ 7.32-91 "СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления";

ГОСТ 8.417-81 "ГСИ. Единицы физических величин",

а также практике их применения при подготовке выпускных квалификационных работ в СПб ГПУ.

1.2. *Традиции кафедры требуют, чтобы магистерская диссертация (дипломная работа) подтверждала Вашу способность выполнять сложную инженерную и исследовательскую работу на современном уровне.*

2. ВЫБОР И УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

2.1. *Тема* должна быть:

- актуальной, т.е. связанной с решением практически ценной задачи на современном уровне;
- соответствующей специальности кафедры, т.е. требующей знания изученных дисциплин;
- достаточно сложной, нетривиальной, предполагающей применение элементов научного исследования.

2.2. *Научный подход* предполагает:

1. Общность постановки задачи, ее математическую формулировку.
2. Обзор литературы, ее сравнительный анализ.
3. Применение методов аналитического и численного моделирования и анализа.
4. Строгое обоснование решений: доказательство утверждений, количественные оценки, анализ моделей, натурные измерения.
5. Сравнительный анализ альтернативных решений и обсуждение полученных результатов.

2.3. *Название диссертации* должно быть лаконичным и отражать ПРЕДМЕТ разработки. Не следует называть "Исследование и разработка системы цифровой фильтрации для ...", лучше просто: "Система цифровой фильтрации для...". Нельзя предметом считать свойство: "Точность бомбометания...", правильнее: "Программная система статистической оценки точности бомбометания...". Вместо "Метод расчета напряжений..." лучше назвать "Метод и программа расчета напряжений..." или "Пакет программ расчета...".

2.4. Тема магистерской диссертации (дипломной работы) должна быть окончательно сформулирована во время преддипломной практики, которая официально длится 2 месяца

(обычно январь-февраль), но для многих, при наличии научного руководителя, начинается на несколько месяцев раньше. Одновременно нарабатывается задел работы: изучение литературы, варианты постановки задачи и т.д.

Тема диссертации (диплома) утверждается на защите отчета по практике в начале марта. На защиту магистрант (дипломник) предъявляет:

- отчет по практике на 2 - 3 страницах с изложением выполненной подготовительной работы, подписанный руководителем практики,
- черновик задания по дипломному проектированию; после его утверждения заполняется бланк.

2.5. Структура и содержание задания на дипломное проектирование.

В пп.1-2 Задания записывается фамилия студента и название темы.

В п.3 («Исходные данные») поясняется цель работы и технический контекст: ЭВМ, ОС, окружение (частью какой системы должна стать разработка дипломника).

В п.4 («Содержание расчетно-пояснительной записки») записывается оглавление будущей работы на уровне разделов. Разумеется, оглавление (как и название) может изменяться в ходе работы, но основные вопросы, подлежащие разработке, определяются на этом этапе.

Пп .5 и 6 заполнять не обязательно.

Задание заполняется, подписывается руководителем и студентом с указанием даты подписи. Только после предъявления подписанного задания отчет по практике считается принятым; оценка выставляется в зависимости от качества и объема выполненной на практике работы. Задание остается у магистранта (дипломника), и перед защитой прилагается к тексту диссертации (но не подшивается к нему).

Руководитель магистранта (дипломника) окончательно *утверждается* во время защиты отчета по преддипломной практике. *Если руководитель не является сотрудником кафедры*, дополнительно назначается куратор из числа преподавателей кафедры, чья обязанность - следить за соответствием содержания работы требованиям, перечисленным в начале настоящего раздела.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ

3.1. Структура текста диссертации.

3.1.1. Вводная часть работы

Эта часть квалификационной работы должна быть составлена таким образом, чтобы по ней можно было оценить суть рассматриваемых в работе вопросов. В нее входят:

- Титульный лист (образцы см. *здесь*)
- Реферат <1-2 абзаца – существо работы + перечень ключевых слов – см. пример в Приложении 1>
- Содержание (оглавление) (см. пример в Приложении 2)
- Введение (1 - 3 стр.) <сжато о существе работы: краткое описание поставленной задачи и научно-технического контекста; характеристика основных результатов>

3.1. 2. Обзор литературы и постановка задачи (10 - 20 стр.)

- Экономическая/научная потребность решения Вашей задачи.

- Научный/технологический/рыночный контекст <Что уже сделано у нас и за рубежом; что делается сейчас>.
- Технический и организационный контекст <В какую систему (информационную, управляющую, техническую) могут быть «встроены» Ваши результаты, в какой среде (аппаратура, ОС, программное окружение и т.п.) они могут быть использованы >.
- Уточненные требования к работе <Окончательная постановка задачи диссертации с явным отсечением лишнего (чужого, нереализуемого сейчас и т.д.)>.

3.1.3. Теоретическая часть (15 - 30 стр.)

<Структурированное описание использованного Вами метода, подхода, математического аппарата; разработанного алгоритма; обоснование решений, доказательство утверждений, аналитические оценки, моделирование или измерения на прототипе и т.п.>

3.1.4. Проектирование программного продукта (10 - 15 стр.)

- Внешняя спецификация
<Интерфейс с пользователем и средой, модульная структура. Применение языка UML очень желательно>
- Функциональная / проектная спецификация (-ции)
<Псевдокоды основных алгоритмов, основные структуры данных и внутренние интерфейсы; технические решения, связанные с ограниченными аппаратными ресурсами и т.п. Применение языка UML очень желательно >

3.1.5. Реализация и применение программы (5 - 10 стр.)

- Разработка программы
<использованные инструментальные средства и приемы программирования, профилирование и оптимизация кода>
- Тестирование и испытания программы
<проектирование представительного множества тестов, анализ результатов испытаний>
- Примеры применения программы

3.1.6.. Охрана труда

Этот раздел выполняется под руководством консультанта с кафедры «Охрана труда»

3.1.7. Заключение (1 - 2 стр.)

<Перечень результатов работы и предложения по развитию>

3.1.6. Литература

<Список использованной литературы, на которую есть ссылки в тексте> (пример оформления списка литературы см. в Приложении 3)

3.1.7. Приложения

- Руководство пользователя (2 - 3 стр.)
- Распечатки / скриншоты результатов тестирования и применения
- Исходные тексты модулей

Примечание. Приведенная структура относится к типичной работе; в работах теоретического характера части 1 и 2 могут доминировать над остальными, но полное отсутствие частей 3 и 4 допускается только в исключительном случае чисто теоретической работы (что случается очень редко). Части 1 – 4 могут быть разбиты на произвольное число разделов и подразделов, название которых должно отражать существо работы. Разумеется, приведенная структура – не догма. Рассмотрение теоретических вопросов может перемежаться с практическими, если это способствует

логической стройности изложения. Помните о структуризации: число разделов верхнего уровня (и подразделов раздела) не должно быть больше 5 - 7.

Комментарии.

Поясним требования к основным частям подробнее.

1) *Обзор литературы* выполняется затем, чтобы с одной стороны, "не изобретать велосипед", а с другой - "встать на плечи гигантам". Вам нужно показать место своей задачи на карте современной науки и технологии, показать достижимость цели и существующие ограничения, наметить пути решения. Кроме того, нужно описать систему, частью которой будет ваша программа (изолированных продуктов практически не бывает!). Обзор должен быть не простым пересказом источников, а их анализом с точки зрения Ваших проблем. Недопустимо копировать чужие тексты - помещать пространные цитаты; достаточно дать ссылку или короткую цитату. Используйте новейшую литературу: учебники, монографии, журнальные статьи, технические отчеты и описания. Результатом обзора должно быть подробное задание на разработку для решения непосредственно Вашей задачи.

2) В *теоретической части* явно отделяйте собственные результаты от известных. Старайтесь привлекать новейшие формальные методы. Эта часть может быть шире, чем практическая часть - в том смысле, что не все ее результаты реализуются в программном продукте.

3) В *3 и 4 частях* Вы описываете, как происходил переход от словесных и математических абстракций к программной реализации. В соответствии с принципами современной методологии программирования, этот переход должен иметь нисходящий характер, с пошаговой детализацией принимаемых решений.

4) *Приложения* содержат, прежде всего, программную документацию, без которой Вашим результатам - грош цена, так как использовать их можете только Вы, и никто другой. Программа без документации имеет нулевую рыночную стоимость! Минимальный ее набор:

- *Руководство пользователя*, содержащее необходимые сведения об установке, запуске программы и работе с ней, о сопряжении с другими программами, предостережения о неправильном использовании и т.д.;

- *Исходные тексты модулей* с достаточно подробными комментариями, необходимые для сопровождения и модификации Вашего продукта. (При большом их объеме достаточно распечатать только ключевые модули и заголовочные файлы.) Кроме того, в приложения выносятся распечатки результатов испытаний и примеров применения программы, подтверждающие ее работоспособность и полезность, а также части, композиционно "не вписывающиеся" в основной текст из-за своего большого объема (например, громоздкие доказательства и выводы формул).

В идеале, процесс написания текста диссертации должен быть совмещен с разработкой. Чем раньше Вы начнете писать черновики, тем лучше. Неразумно в процессе разработки держать всю информацию в голове и только после завершения и теоретической, и практической частей садиться за чистый лист бумаги для написания текста. При правильной организации работы к моменту начала оформления результатов уже есть все необходимые фрагменты (аналитические модели, доказательства, схемы (диаграммы), псевдокоды, ссылки на литературу и пр.). Все это нужно объединить в логически стройное целое, добавив поясняющий текст. Рекомендуем писать этот текст путем пошаговой

детализации - как последовательность все более подробных планов разделов, обсуждая их с руководителем.

Следует помнить, что *главная цель работы* - не коммерческая, а *квалификационная*: диссертация должна давать представление в первую очередь о диссертанте, а не только о системе, модели, программе. Конечно, продукт труда тоже характеризует автора, но за итоговыми показателями не виден путь, которым они достигнуты. Ваша цель - показать, КАК Вы решали поставленную задачу, какими методами и средствами Вы владеете, сколько потов с Вас сошло, и какой Вы умный. Кстати, примерно тем же отличается хорошая научная публикация от отчета по НИР: в ней есть сведения, полезные для того, кто будет решать аналогичную задачу (какова сложность и трудоемкость решения, какие возможны подводные камни и т.д.); цель же отчета - убедить заказчика, что он получил то, что хотел и должен раскошелиться.

Итак, описывайте не только результат, но и процесс его достижения. Хвалите не свой продукт, а себя!

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ

4.1. Общие замечания.

1. Структура разделов - как это приведено в примере (Приложение 2). Введение и Заключение не нумеруются; у подразделов - составные номера (рекомендуется вложенность не более 3). Приложения нумеруются отдельно и должны иметь свои названия.

2. Рисунки могут занимать целую страницу или ее часть. Под рисунком помещается «Рис. № <название рисунка>». Рисунки, как и формулы, нумеруются в пределах раздела, номер которого служит префиксом (т.е., например, «Рис.1.5» означает пятый рисунок в первом разделе, «Рис. 2.1» - первый рисунок во втором разделе, и т.д.). Подробнее см. ниже в п. 4.5.

3. Ссылки на литературу даются в квадратных скобках (например, [8], [1,7], [2 - 6]), нумеруются в порядке первого их упоминания в тексте. В разделе "Литература" в этом же порядке перечисляются источники с указанием автора, названия, издательства, года, страниц (пример дан в Приложении 3). Для источников из интернета нужно ссылаться на их URL и год публикации.

Не забудьте проверить орфографию. Неграмотность производит очень плохое впечатление. Избегайте «калек» с английского, если есть русские эквиваленты терминов. Например, вместо *антиалайзинг* лучше писать *устранение лестничного эффекта*.

Структура текстовых учебных документов (ТУД)

(знаком «+» отмечены обязательные, а знаком «Р» - рекомендуемые части)

Структурные части ТУД	Виды ТУД				
	Магистерская диссертация, дипломный проект, выпускная работа бакалавра	Курсовой проект, курсовая работа	Отчет по НИР, отчет по практике, реферат на заданную (выбранную) тему	Расчетное задание, расчетно-графическое задание	Отчет по лабораторной работе
Титульный лист	+	+	+	+	+
Задание	+	+	Р	+	
Реферат	+	Р			
Содержание	+	+	+	Р	

Перечень условных обозначений, терминов и сокращений	Р	Р	Р	Р	
Введение	+	+	+	Р	
Основная часть	+	+	+	+	+
Заключение, выводы	+	+	+	+	+
Список использованных источников	+	+	+	Р	
Приложения	Р	Р	Р	Р	Р

4.2. Исполнение текста

4.2.1. Средства графики

Текст ТУД следует набирать на компьютере и печатать на принтере. Допускается машинописное и рукописное оформление. Цвет печати (письма) - черный, синий, фиолетовый. Не рекомендуется использовать цветную (красную, зеленую) печать текста.

4.2.2. Бумага, форматы и шрифты

Бумагу выбирают в соответствии с техническими требованиями к принтеру. При рукописном оформлении применяют писчую бумагу. Для расчетных заданий и отчетов по лабораторным работам разрешается использовать тетрадные листы и другую бумагу.

Применяют форматы бумаги А4 (297х210) мм и А5 (148х210) мм. Для формата А4 рекомендуется шрифт "кегель 14" через 1,5 интервала, поля - по 20 мм. Для формата А5 рекомендуется шрифт "кегель 10" через 1 интервал, поля по 18 мм.

При рукописном оформлении необходимо выдерживать требования по размеру полей.

Таблицы и иллюстрации при необходимости можно изготовить на листах формата до А3 (297х420) и подшить в сложенном виде.

4.2.3. Исправления

Описки и графические неточности в магистерских диссертациях, дипломных проектах, выпускных работах бакалавра, курсовых проектах и работах допускается исправлять подчисткой, закрашиванием белой краской или заклеиванием полосками белой бумаги с новым текстом. В остальных видах ТУД разрешается зачеркивать ошибочный текст.

4.3. Формулы

Формулы предпочтительно вписывать средствами компьютерного текстового редактора (например, MathType). Допускается вписывание формул от руки. Формулы и уравнения, если к ним есть пояснения, следует выделять в тексте свободными строками. Пояснения значений символов приводят непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Пояснения начинают со слова "где" без двоеточия.

Например:

$$S=a \cdot b, \quad (3.1)$$

где S - площадь прямоугольника, m^2 ; a и b - длины сторон прямоугольника, м.

Формулы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела, если на них есть ссылки в последующем тексте. Номер формулы в круглых скобках помещают с правой стороны страницы на уровне формулы (см. пример выше - первая формула третьего раздела). Ссылки на формулы указывают порядковым номером в скобках, например:

" ... в формуле (3.1)".

Перенос длинной формулы на другую строку делают после математических знаков.

При написании формул применяют обычные знаки препинания, например, разделяют запятыми несколько формул, написанных подряд, или ставят точку, если формулой заканчивается предложение.

4.4. Таблицы

Таблицу размещают после первого упоминания в тексте так, чтобы ее было удобно читать без поворота ТУД или с поворотом по часовой стрелке. Таблицы нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Над таблицей справа помещают слово "Таблица" с порядковым номером, например : "Таблица 1.2" (вторая таблица первого раздела). Если в ТУД таблица одна, ее не нумеруют и слово "таблица" не пишут.

При переносе таблицы на другой лист в его правом верхнем углу пишут слово "продолжение" и номер таблицы, например, "Продолжение табл. 1.2". Если в ТУД одна таблица, то при ее переносе пишут слово "Продолжение".

На все таблицы должны быть ссылки в тексте, например " ... приведены в табл. 1.2". Если таблица не имеет номера, при ссылке слово "таблица" пишут полностью.

Если все физические величины, приведенные в таблице, выражены в одних и тех же единицах, то обозначение единицы помещают в заголовке через запятую, например: "Размеры изделий, мм".

Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке или графе, указывают в соответствующей строке боковика или в заголовке графы.

Не допускается делить заголовки таблицы по диагонали и включать графу "номер по порядку".

4.5. Рисунки

4.5.1. Нумерация

Как правило, учебные тексты иллюстрируют графиками, диаграммами, схемами, чертежами, фотографиями. Все иллюстрации в ТУД называют рисунками. Рисунки нумеруют в пределах раздела, например: Рис. 2.3 (третий рисунок второго раздела). Если в ТУД содержится только один рисунок, то его не нумеруют. На каждый рисунок должна быть ссылка в тексте, например "приведено на рис. 2.3" или "... составим схему замещения (рис. 2.5)". При повторной ссылке на одну и ту же иллюстрацию указывают сокращенно слово "смотри", например: (см. рис. 2.3).

4.5.2. Техника исполнения

Рисунки выполняют с помощью компьютера или от руки. В последнем случае используют карандаши, тушь, пасту или чернила темного цвета. Для большей наглядности рисунки выполняют цветными.

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 ТУД 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 до А3 (они подшиваются в ТУД в сложенном виде).

4.5.3 Состав рисунка

Рисунки должны иметь номер и название и могут иметь поясняющие надписи. Последние размещают выше номера и названия и ниже собственно рисунка (примеры оформления рисунков даны ниже).

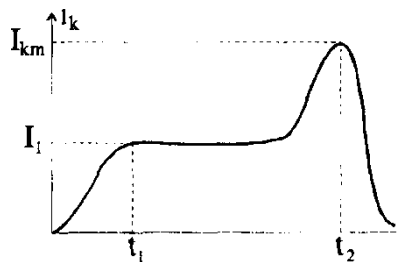
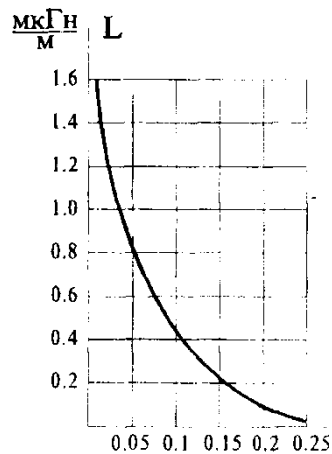


Рис. 2.2. Временная диаграмма тока формирователя



d - диаметр провода,
 $2b$ - расстояние между проводами

Рис. 2.3. Зависимость удельной собственной индуктивной линии от ее размеров

4.5.4. Графики (диаграммы)

Графики, выражающие качественные зависимости, изображают в прямоугольных координатах на плоскости, ограниченной осями координат без шкал значений величины. Оси координат заканчивают стрелками, указывающими направление возрастания значений величин (рис. 2.2). Независимую переменную откладывают по горизонтальной оси (ось абсцисс). В полярной системе координат начало отсчета углов должно находиться на горизонтальной или вертикальной оси.

На графиках, выражающих количественные зависимости (экспериментальные или расчетные), должна быть координатная сетка (рис.2.3). При использовании клетчатой или миллиметровой бумаги сетку можно заменить делительными штрихами на осях. Стрелки на осях координат в этом случае ставить не принято. Цифры располагают ниже оси абсцисс и левее оси ординат, единицы измерения физических величин указывают по одной линии с цифрами. Обозначения переменных приводят по другую сторону оси. Значения переменных откладывают в линейном или логарифмическом масштабах.

Переменные следует обозначать символом (см. рис. 2.2), математическим выражением (см. рис. 2.3) или словами. Последний вариант применяют, если переменная фигурирует в ТУД один раз, и введение для нее специального обозначения нецелесообразно.

При обозначении электрических величин для переменных величин желательно использовать строчные буквы, а для отдельных значений и для параметров цепей постоянного тока - прописные буквы.

На одной координатной сетке допустимо изображать две или более функциональных зависимостей, выделяя их линиями разных типов или различного цвета.

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

пояснительной части диаграммы.

4.6. Написание обозначений единиц физических величин

При написании числовых значений величин используют обозначения единиц буквами или специальными знаками, например:

5 А; 8,2 Н; 12 Вт; 120° ; 15' ; 28% .

Между последней цифрой числа и обозначением единицы физической величины следует оставлять пробел, исключение составляют знаки, поднятые над строкой. Не допускается перенос обозначения единиц на следующую строку.

Единицы, названные по именам выдающихся ученых, обозначают с большой буквы, например: В (Вольт), Гц (Герц), Па (Паскаль).

При указании значений величин с предельными отклонениями следует заключать их в скобки, например (125,0 + 0,1) кг.

Буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, следует отделять точками на средней линии, например: Н·м; А·м .

В буквенных обозначениях отношений единиц допускается только одна косая или горизонтальная черта, например: Вт/(м·К). При использовании косой черты обозначение единиц в знаменателе следует заключать в скобки.

Десятичные кратные и дольные единицы образуют с помощью приставок, например: кГц (килогерц), МВт (мегаватт), мкс (микросекунда).

Специфические приставки, связанные с двоичной системой счисления, используют в вычислительной технике. Наряду с основными единицами "бит" и "байт" употребляют единицы КБ (произносят "килобайт", эквивалентно 1024 байт) и МБ (произносят "мегабайт", эквивалентно 1048576 байт).

4.7. Сокращения

Для снижения объема и трудоемкости исполнения ТУД в текстах применяют сокращения. Существуют общепринятые сокращения, например: КПД (коэффициент полезного действия), вуз (высшее учебное заведение), ГОСТ (государственный стандарт) и др. Применять общепринятые сокращения следует в соответствии с ГОСТ 7.12-77 "СИБИД. Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании".

Развитие науки и техники постоянно порождает новые сокращения, некоторые из которых становятся практически общепринятыми в определенной области знаний. Например, в машиностроении: ЧПУ (числовое программное управление), САПР (система автоматизированного проектирования), ГПС (гибкая производственная система) и др. О возможности использования практически общепринятых сокращений автору ТУД следует проконсультироваться с преподавателем.

В конкретной ТУД бывает допускается введение своих сокращений.

При большом числе сокращений их включают в особый перечень.

Не допускаются следующие приемы сокращения текста:

- употребление в тексте математических знаков ">", "<", "=" и др., а также знаков "%" и "N"(номер) без цифр;
- использование математического знака "-" перед отрицательными значениями величин (следует писать "минус");
- применение индексов стандартов "ГОСТ", "ОСТ", "РСР" без регистрационного номера (например, нельзя писать: "ГОСТом предусматривается", следует указать номер стандарта);
- сокращение наименования единиц физических величин, если они употребляются без цифр (кроме как в таблицах и при расшифровке буквенных обозначений в формулах).

4.8. Нумерация листов (страниц)

При односторонней печати (письме) нумеруют листы ТУД, при двухсторонней - страницы.

Страницы (листы) нумеруют арабскими цифрами. Их располагают в пределах рабочего поля страницы, сверху или снизу. Цифры должны быть отделены от текста пробелом в одну строку.

Титульный лист включают в общую нумерацию, но номер страницы на нем не ставят.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подытожим рекомендации авторам выпускных квалификационных работ кафедры «Системный анализ и управление»

- Проявляйте инициативу на всех этапах подготовки магистерской работы, особенно при выборе темы и формулировании задания.
- Читайте научную литературу, в том числе текущую периодику. Вы работаете не в вакууме.
- Думайте, проектируйте и описывайте свои результаты структурно и дедуктивно, т.е. сверху - вниз.
- Разрабатывайте и оформляйте программу как продукт для конкуренции на рынке программных средств.
- Описывайте не только результат, но и процесс его достижения.
- Пишите текст работы как последовательность уточняемых и расширяемых планов и черновиков.
- Тщательно планируйте свою работу.
- При всех затруднениях обращайтесь к руководителю, куратору или руководству кафедры.

Желаем успешной работы и защиты!

РЕФЕРАТ

с. 118, рис. 15, табл. 9, черт. 8

Ключевые слова: ДИАГНОСТИКА ТРУБ, УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД, ПРОЕКТ УСТАНОВКИ, РАСЧЕТЫ КОНСТРУКЦИИ, ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.

Разработана установка для диагностики внутренних поверхностей труб энергетических установок. Спроектированы капсула очистки, измерительная капсула, привод продольного перемещения капсул, конструкция установки в целом. Произведены кинематические расчеты всех элементов установки, проверочный расчет на прочность гибкого колеса волновой передачи измерительной капсулы. Приведен расчет мощности электродвигателя привода измерительной капсулы. Выполнен проверочный расчет жесткости сформированной трубы, расчет собственной частоты колебаний системы, расчет формируемой ленты на прочность.

Разработана технология механообработки вала приводных роликов. Приведено технико-экономическое обоснование проекта с определением экономического эффекта от внедрения установки. Решены вопросы техники безопасности, проектирования производственной среды, охраны труда, промышленной санитарии, пожарной безопасности.

Пример оформления содержания квалификационной работы

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	4
1. Современное состояние средств информационного обслуживания населения	6
1.1. Техническая база: домашние компьютеры, модемы, сети, планируемые центры информационного обслуживания	6
1.2. Базы данных коллективного пользования	7
1.2. Математические методы и программное обеспечение расчетов оптимального рациона питания	9
1.3. Возможности организации городской службы сбора и распределения информации о рынке продовольствия.	13
1.5. Экономическое обоснование целесообразности проекта, ожидаемый эффект	16
1.6. Задание на разработку.	18
2. Математическая модель организма в условиях недоедания и оптимизация питания	20
2.1. Развитие модели Карабаса-Барабаса применительно к ситуации в России 90-х годов.	20
2.2. Разработка алгоритма оптимизации ежедневного рациона по методу Ши_Из_Топора.	25
2.3. Исследование сходимости алгоритма.	31
3. Подсистема сбора информации о рынке продовольствия	35
3.1. Сопряжение клиентов с городской сетью GeneralFoods	35
3.2. Проектирование базы данных Meals средствами СУБД Clarion	39
4. Проектирование пакета программ Hungry	44
4.1. Интерфейс пользователя	44
4.2. Модульная структура	47
4.3. Потoki информации и основные структуры данных	50
5. Реализация пакета Hungry и результаты испытаний	51
5.1. Оптимизация сетевого драйвера	51
5.2. Автономное тестирование программы оптимизации рациона	56
5.3. Интеграция пакета в систему PetersFoods, измерение характеристик производительности и комплексное тестирование	59
5.4. Испытание системы в общежитии ФМФ СПбГПУ и в бывшем доме политкаторжан	63
6. Охрана труда оператора продовольственной информационной службы.	66
Заключение	76
Литература	77
Приложение 1. Руководство пользователя	79
Приложение 2. Результаты тестирования	83
Приложение 3. Результаты испытаний	85
Приложение 4. Исходные тексты программ	88

Примеры библиографического описания документов
в соответствии с ГОСТами, действующими с 01.07.2004

Книги одного, двух, трех авторов

1. Верещака, А. Л. Биология моря / А. Л. Верещака. – М. : Научный мир, 2003. – 192 с. – ISBN 5-89176-210-2.
2. Энтелис, С. Г. Кинетика реакций в жидкой фазе : количеств. учет влияния среды / С. Г. Энтелис, Р. П. Тигер. – М. : Химия, 1973. – 416 с.
3. Фиалков, Н. Я. Физическая химия неводных растворов / Н. Я. Фиалков, А. Н. Житомирский, Ю. Н. Тарасенко. – Л. : Химия, Ленингр. отд-ние, 1973. – 376 с.
4. Flanaut, J. Les elements des terres rares / J. Flanaut. – Paris : Masson, 1969. – 165 p.

Книги четырех и более авторов, а также сборники статей

5. Комплексные соединения в аналитической химии : теория и практика применения / Ф. Умланд [и др.]. – М. : Мир, 1975. – 531 с.
6. Обеспечение качества результатов химического анализа / П. Буйташ [и др.]. – М. : Наука, 1993. – 165 с.
7. Аналитическая химия и экстракционные процессы : сб. ст. / Отв. ред. А. Т. Пилипенко, Б. И. Набиванец. – Киев : Наук. думка, 1970. – 119 с.
8. Пиразолон в аналитической химии : тез. докл. конф., Пермь, 24 – 27 июня 1980 г. – Пермь : ПГУ, 1980. – 118 с.
9. Experiments in materials science / E. C. Subbarac [et al.]. – New York a.c. : Mc Graw-Hill, 1972. – 274 p.

Статьи из журналов и газет

10. Чалков, Н. Я. Химико-спектральный анализ металлов высокой чистоты / Н. Я. Чалков // Завод. лаб. – 1980. – Т. 46, № 9. – С. 813–814.
11. Козлов, Н. С. Синтез и свойства фторсодержащих ароматических азометинов / Н. С. Козлов, Л. Ф. Гладченко // Изв. АН БССР. Сер. хим. наук. – 1981. – № 1. – С. 86–89.
12. Марчак, Т. В. Сорбционно-фотометрическое определение микроколичеств никеля / Т. В. Марчак, Г. Д. Брыкина, Т. А. Белявская // Журн. аналит. химии. – 1981. – Т. 36, № 3. – С. 513–517.
13. Определение водорода в магнии, цирконии, натрии и литии на установке С2532 / Е. Д. Маликова [и др.] // Журн. физ. химии. – 1980. – Т. 54, вып. 11. – С. 2846–2848.
14. Влияние аминов и анионного состава раствора на электровосстановление таллия на ртути / Л. И. Громик [и др.] // Вопр. химии и хим. технологии. – Харьков, 1980. – № 59. – С. 42–45.
15. Иванов, Н. Стальной зажим : ЕС пытаются ограничить поставки металла из России / Николай Иванов // Коммерсантъ. – 2001. – 4 дек. – С. 8.
16. Mukai, K. Determination of phosphorus in hypereutectic aluminium-silicon alloys / K. Mukai // Talanta. – 1972. – Vol. 19, № 4. – P. 489–495.

Статья из продолжающегося издания

17. Живописцев, В. П. Комплексные соединения тория с диантипирилметаном / В. П. Живописцев, Л. П. Пятосин // Ученые зап. / Перм. ун-т. – 1970. – № 207. – С. 184–191.

Статьи из неперидических сборников

18. Любомилова, Г. В. Определение алюминия в тантало-ниобиевых минералах / Г. В. Любомилова, А. Д. Миллер // Новые методические исследования по анализу редкоземельных минералов, руд и горных пород. – М., 1970. – С. 90–93.
19. Маркович, Дж. Ассоциация солей длинноцепочечных третичных аминов в углеводородах / Дж. Маркович, А. Кертес // Химия экстракции : докл. Междунар. конф., Гетеборг, Швеция, 27 авг. – 1 сент. 1966. – М., 1971. – С. 223–231.

Диссертация

20. Ганюхина, Т. Г. Модификация свойств ПВХ в процессе синтеза : дис...канд. хим. наук : 02.00.06 : защищена 20.01.99 : утв. 07.08.99 / Ганюхина Татьяна Геннадьевна. – Н. Новгород, 1999. – 109 с.

Автореферат диссертации

21. Балашова, Т. В. Синтез, строение и свойства бипиридилных комплексов редкоземельных элементов : автореф. дис...канд. хим. наук : 02.00.08 / Балашова Татьяна Виларьевна. – Н. Новгород, 2001. – 21 с.

Депонированные научные работы

22. Крылов, А. В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра / А. В. Крылов, В. В. Бабкин ; редкол. «Журн. прикладной химии». – Л., 1982. – 11 с. – Деп. в ВИНТИ 24.03.82, № 1286–82.
23. Кузнецов, Ю. С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов ; Моск. хим.-технол. ин-т. – М., 1982. – 10 с. – Деп. в ВИНТИ 27.05.82, № 2641.

Патентные документы

24. А. с. 1007970 СССР, МКИ⁴ В 03 С 7/12, А 22 С 17/04. Устройство для разделения многокомпонентного сырья / Б. С. Бабакин, Э. И. Каухчешвили, А. И. Ангелов (СССР). – № 3599260/28-13 ; заявлено 2.06.85 ; опубл. 30.10.85, Бюл. № 28. – 2 с.
25. Пат. 4194039 США, МКИ³ В 32 В 7/2, В 32 В 27/08. Multi-layer polyolefin shrink film / W. B. Muelier. - № 896963 ; заявлено 17.04.78 ; опубл. 18.03.80, Бюл. № 9. – 3 с.
26. Заявка 54-161681 Япония, МКИ² В 29 D 23/18. Способ изготовления гибких трубок / Йосиаки Инаба. - № 53-69874 ; заявлено 12.06.78 ; опубл. 21.12.79, Бюл. № 34. – 4 с.

Стандарт

27. ГОСТ 10749.1-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. – Взамен ГОСТ 10749-72 ; введ. 01.01.82 до 01.01.87. – М. : Изд-во стандартов, 1981. – 4 с.

Отчет о НИР

28. Проведение испытания теплотехнических свойств камеры КХС-2 – 12-ВЗ : отчет о НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти (ВЗИПП) ; рук. В. М. Шавра. – М., 1981. – 90 с. – ОЦО 102ТЗ ; № ГР 80057138. – Инв. № Б119699.

Электронные ресурсы

29. Internet шаг за шагом [Электронный ресурс] : [интерактив. учеб.]. – Электрон. дан. и прогр. – СПб. : ПитерКом, 1977. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + прил. (127 с.). – Систем. требования: ПК от 486 DX 66 МГц ; RAM 16 Мб ; Windows 95 ; зв. плата ; динамики или наушники. – загл. с экрана.
30. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Власенко Т. В. ; Web-мастер Козлова Н. В. – Электрон. Дан. – М. : Рос. гос. б-ка, 1977 – . – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Реферат

31. [Реферат] // Химия : РЖ. – 1981. – № 1, вып. 19С. – С. 38 (1 С138). – Реф. ст.: Richardson, S. M. Simulation of injection moulding / S. M. Richardson, H. J. Pearson, J. R. A. Pearson // Plast and Rubber : process. – 1980. – Vol. 5, № 2. – P. 55–60.

Рецензия

32. Гаврилов А. В. Как звучит? / Андрей Гаврилов // Кн. обозрение. – 2002. – 11 марта (№ 10–11). – С. 2. – Рец. на кн.: Музыкальный запас. 70-е : проблемы, портреты, случаи / Т. Чередниченко. – М. : Новое лит. обозрение, 2002. – 592 с.

Краткие пояснения к примерам библиографического описания

Если у документа (книги, статьи и т. д.) один, два или три автора, перед заглавием пишется только первый из них, после фамилии запятая, далее инициалы. В сведениях об ответственности (после заглавия за косой чертой) записываются все авторы: один, два или три - в той форме, как в документе, как правило, инициалы перед фамилией.

Если у документа более трех авторов, он описывается на заглавие, т. е. все авторы пишутся только в сведениях об ответственности.

При необходимости сокращения количества авторов в сведениях об ответственности приводят фамилию и инициалы первого автора с добавлением сокращения «и другие» [и др.] или его эквивалента на латинском языке [et al.] в квадратных скобках.

С конца 80-х годов в книгах появилось обозначение индивидуального номера книги (ISBN). С 01.07.04 это обозначение в описании является обязательным.

Особенности составления библиографического описания документов на основе реферативного журнала

В реферативном журнале (РЖ) документы в ряде случаев допустимо описывать не по ГОСТу, а так, чтобы было удобно быстро отыскать нужный материал. Так принято в информационных изданиях.

В РЖ есть все элементы для составления правильного описания. Надо только их отобрать, расположить в нужном порядке и расставить необходимые разделительные знаки. При этом нужно иметь в виду следующее.

Номер тома журнала в РЖ дается без обозначения слова «том», а только выделяется жирным шрифтом, страницы тоже даются в конце библиографического описания без обозначения слова «страницы». А по правилам библиографического описания такие обозначения необходимы. Приводим таблицу этих обозначений для четырех языков.

Язык	«Том»	«Страница»
Русский	Т.	С.
Английский	Vol.	P.
Немецкий	B.	S.
Французский	Vol.	P.

В РЖ ранее конца 80-х годов нет обозначения МКИ (Международной классификации изобретений) с определенным индексом, обозначающим номер его редакции. Эти данные можно получить из той

информации, которая имеется в РЖ. Буквенно-цифровое обозначение классов берется из скобок, перед ними ставится обозначение «МКИ». Индекс определяется по году публикации патентного документа, т. е. того года, который обозначен в РЖ после слова «опубл.». До 1975 г. – МКИ¹, 1975–1979 г. – МКИ², 1980–1984 г. – МКИ³ и т. д.

После слов: «Пат.», «А. с.», «Заявка» ставится первый номер, который встречается в описании патентного документа. Знак «№» не ставится. Второй номер, который встречается в описании патентного документа, это номер, под которым он был заявлен.

Использованные источники:

1. ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. – Взамен ГОСТ 7.1–84, ГОСТ 7.16–79, ГОСТ 7.18–79, ГОСТ 7.34–81, ГОСТ 7.40–82 ; введ. 2004–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – III, 48 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
2. ГОСТ 7.80–2000. Библиографическая запись. Заголовок. – Введ. 2001–07–01. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – III, 8 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
3. ГОСТ 7.11–78. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании. – Переиздание (август 1981 г.) с Изменением № 1, утв. в авг. 1981 г. – Взамен ГОСТ 7.11–70 ; введ. 1979–07–01.– М. : Изд-во стандартов, 1982. – 224 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
4. ГОСТ 7.12–93. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. – Взамен ГОСТ 7.12–77 ; введ. 1995–07–01. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 1995. – III, 17 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).