

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
имени В. И. Вернадского»

ТАВРИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Факультет математики и информатики

Руденко Л. И., Козлова М.Г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ
К НАПИСАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВЫХ РАБОТ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Учебно-методическое пособие**

Симферополь
2017

Руденко Л. И., Козлова М. Г.

Методические рекомендации и требования к написанию и оформлению курсовых работ для обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика: учебно-методическое пособие / Л. И. Руденко, М. Г. Козлова. ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского». – Симферополь, 2017. – 16 с.

Рекомендовано к печати учебно-методическим советом Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского
от « 27 » июня 2017 г., протокол № 8.

Учебно-методическое пособие содержит требования к содержанию, а также рекомендации по подготовке и оформлению профильных курсовых работ бакалавров по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

© Руденко Л. И., Козлова М. Г.
© ФГАОУ ВО «Крымский федеральный
университет имени В.И. Вернадского», 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ БАКАЛАВРА	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	5
3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ.....	7
4. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.....	10
6. ОБРАЗЦЫ ОФОРМЛЕНИЯ.....	12
6.1. Образец оглавления	12
6.2. Список использованных источников	12
6.3. Образец оформления титульного листа.....	13

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ БАКАЛАВРА

Основная профессиональная образовательная программа и учебный план по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системное программирование и информационные технологии» включает выполнение обучающимися *курсовой работы по профилю* в 6 семестре.

Курсовая работа по профилю представляет собой самостоятельное исследование в области современных направлений прикладной математики и информатики, системного и прикладного программирования и информационных технологий. Как правило, предполагается, что результаты выполненной курсовой работы в дальнейшем будут использованы при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

Тема курсовой работы должна соответствовать направленности программы и выбирается обучающимся из списков тем, предложенных преподавателями выпускающей кафедры информатики или других кафедр факультета математики и информатики.

Курсовая работа может иметь

- *реферативный характер* и содержать исследование и анализ имеющихся теоретических и прикладных результатов по выбранной тематике; результаты исследований предполагаются к последующему включению в теоретическую часть выпускной работы;
- *прикладной характер* и включать разработку системного или прикладного программного модуля, веб-ресурсов и мобильных приложений и служить основой практической части выпускной работы;
- *методический характер* и содержать вопросы разработки технологий, ресурсов и программных продуктов для учебного процесса, а в дальнейшем использоваться в выпускной работе;
- комплексный характер, сочетающий различные характерные черты.

Тема курсовой работы должна кратко и точно отражать предмет исследования, а содержание работы должно раскрывать предусмотренные профессиональные компетенции, а также учитывать результаты учебной и производственной практик. В ходе подготовки курсовой работы обосновывается выбранная тема, предмет и метод исследования, актуальность и новизна направления; обосновываются методы решения поставленных задач; формулируются результаты самостоятельных исследований.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа реферативного характера предполагает систематизацию теоретического материала, обзор и сравнительный анализ существующих подходов к исследованию, выводы о современном состоянии области исследования. В работе не требуется детальное изложение общеизвестных математических определений, понятий и утверждений; при необходимости даются ссылки на них. В такой работе должны соблюдаться правила корректного цитирования с обязательными ссылками на источники. Недопустимо использование опубликованных материалов в объемах, превышающих необходимый уровень (т. е. автоматическое копирование больших фрагментов текстов). Другими словами, реферативная работа не является подборкой материалов из опубликованных научных источников, даже со ссылкой на авторов, а представляет собой *исследование и анализ* с формулировкой выводов, выделением достоинств и недостатков, самостоятельных заключений.

Курсовая работа прикладного характера по разработке алгоритмов и программных процедур, системных и прикладных модулей и комплексов, программных приложений или веб-ресурсов должно включать обоснование методов и средств программирования, описание назначения и характеристик программных продуктов в сравнении с имеющимися аналогами, тестирование и анализ результатов. При разработке алгоритмов обосновывается используемый математический аппарат, а также рекомендуется оценка сложности алгоритмов. Описание исходных кодов должно соответствовать стандартам.

Курсовая работа методического характера предполагает сравнительный анализ различных образовательных программ и технологий, вопросы методики классического и компьютерного обучения, разработку электронного обучающего ресурса, средств тестирования, материалов для дистанционного обучения и контроля знаний.

В курсовой работе в соответствии с ее характером должны быть отражены следующие положения:

- цель работы и постановка задачи исследования;
- актуальность и элементы новизны;
- анализ и обобщение существующих исследований и опубликованных результатов;
- методы исследования, применяемый математический аппарат;
- характер и содержание самостоятельно выполненных теоретических исследований и расчетов,

- описание математической или информационной модели исследуемого процесса;
- обоснование и разработка алгоритмов, оценка их сложности;
- обоснование выбранных средств программной реализации;
- структура программного приложения, комплекса, ресурса;
- анализ и интерпретация результатов компьютерного моделирования, вычислительного эксперимента;
- оценка полноты решения поставленной задачи и возможные перспективы дальнейшей работы по теме.

Структура работы содержит следующие компоненты:

- Титульный лист – 1 стр.
- Оглавление – 1 стр.
- Введение – 1–2 стр.
- Основная часть, состоящая из разделов, пунктов, подпунктов.
- Заключение (Выводы) – 1 стр.
- Список использованных источников.
- Приложения (при необходимости).

Титульный лист оформляется в соответствии с действующими требованиями и содержит сведения о работе (название темы), ее авторе и научном руководителе.

Оглавление должно точно отражать все разделы работы. Нумерация, заголовки разделов и указание страниц должны полностью совпадать с их представлением в тексте работы. Рекомендуется использовать средства автоматического формирования оглавлений текстовых редакторов.

Во **Введении** дается краткая характеристика основных вопросов, которым посвящена курсовая, их актуальности и теоретической либо прикладной направленности. *Четко формулируется цель работы* (одним предложением) *и перечисляются поставленные задачи*. Далее приводится краткий обзор разделов работы и анонсируются основные результаты, их теоретическое и практическое значение.

Основная часть, в которой излагается содержание работы состоит из одного или двух разделов.

Деление на разделы обуславливается объемом и содержанием работы. Если в работе присутствуют теоретические и прикладные результаты, то рекомендуется **в первом разделе** изложить теоретический материал, осветить состояние изучаемой проблемы и известные результаты с *обязательными ссылками на используемые источники*. **Во втором разделе** размещаются самостоятельные

теоретические результаты либо разработанные математические и информационные модели, обоснование алгоритмов, структурные схемы программ. Здесь же приводятся примеры выполнения программ, обсуждаются результаты.

В тексте основной части размещаются необходимые иллюстрации (диаграммы, графики, схемы, таблицы, элементы интерфейса программ). Большие таблицы, схемы и громоздкие иллюстрации рекомендуется вынести в Приложение. Распечатки исходных текстов программ большого объема также приводятся в Приложении.

В **Заключении** требуется кратко и конкретно перечислить полученные выводы и результаты в соответствии с поставленными задачами, выделить самостоятельно полученные результаты.

Список использованных источников должен быть составлен с учетом *действующих стандартов*, в алфавитном порядке или в порядке цитирования. Допускается использование Internet-источников при соответствующем описании Ссылки на источники в тексте работы указывают номер источника в списке, например: [1] или [3,4].

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ

Рекомендуемый объем работы 20 – 40 страниц. Стил ь изложения должен быть литературным и научным (точным, ясным и кратким), без использования разговорных выражений. Как правило, повествование ведется от первого лица множественного числа («нами предложено», «по нашему мнению» и т. п.) или в форме безличного монолога («рассмотрим», «получено следующее заключение»).

Работа должна быть оформлена с использованием текстовых редакторов офисных программ (OpenOffice.org Writer, Libre Office, Microsoft Office Word) или редакционной системы TEX/LATEX.

Параметры стиля, ориентированные на MS Word:

- размер бумаги A4, вертикальный формат, поля: левое – 3 см, верхнее, нижнее и правое – 2 см;
- гарнитура Times New Roman, размер основного шрифта 14;
- заголовки разделов – 14 (или 16), заголовки пунктов, подпунктов – 14, шрифт полужирный;
- междустрочный интервал – 1,2;
- выравнивание по ширине страницы;
- абзацный отступ – 1,25; до и после абзаца интервал 0;
- нумерация страниц оформляется внизу по центру;
- формулы рекомендуется набирать в Math Type, Microsoft Equation (для Microsoft Office Word) или Math (для OpenOffice.org Writer)

- рисунки, графики могут быть выполнены с помощью встроенных графических средств MS Word или созданы в графическом редакторе, а затем скопированы в работу в поддерживаемом формате;
- листинг программы, вставляемой в документ, оформляется гарнитурой Courier New, размер шрифта 11;
- при написании дат, инициалов, размерностей переменных необходимо использовать неразрывный пробел (*Shift + Ctrl + пробел*). После точки, запятой, двоеточия и точки с запятой обязательно устанавливать один пробел. Использование более одного пробела не допускается.

Все структурные компоненты ВКР начинаются с новой страницы. В основной части пункты (подпункты) следуют друг за другом без переноса на новую страницу. Заголовки выравниваются по левому краю с абзацным отступом (рекомендуется автоматическая нумерация и закрепление стилей *Заголовок 1*, *Заголовок 2* для формирования автоматического оглавления). *В конце заголовков точка не ставится.*

Текст основной части работы делят на разделы, пункты и подпункты, которые нумеруют арабскими цифрами с точками:

1. Название раздела

1.1. Название пункта

Нумерация разделов и пунктов в тексте и в оглавлении работы должна полностью совпадать. Не рекомендуется: 1) использовать трехуровневую градацию; 2) создавать неоправданно большое число подпунктов.

При создании нумерованных списков в тексте разделов рекомендуется использовать нумерацию вида 1), 2) и т. д., то есть *цифру со скобкой* (цифры без скобок уже зарезервированы под нумерацию пунктов основной части); для маркированных списков использовать только маркеры типа тире «–». Нумерованные и маркированные списки используются для оформления *перечислений*. Перечислению предшествует двоеточие, а элементы списка разделяются точкой с запятой и начинаются строчными (не заглавными) буквами.

Рисунки, графики и таблицы размещаются в тексте работы по центру страниц и обязательно нумеруются по разделам. На все графические элементы и таблицы, включенные в ВКР, необходимо делать ссылки. Ссылки должны предшествовать элементам, о которых идет речь.

Все рисунки сопровождаются подписями, таблицы, по возможности, заголовками. Размер шрифта в подписях рисунков,

заголовках таблиц меньше основного шрифта, например, 12. Математические формулы размещаются в центре строки и нумеруются по разделам основной части; номер указывается в конце строки в круглых скобках.

Примеры оформления и описания нетекстовых элементов:

1) формулы:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min_{x \in \Delta_{\beta}} \tag{1.6}$$

2) рисунки:

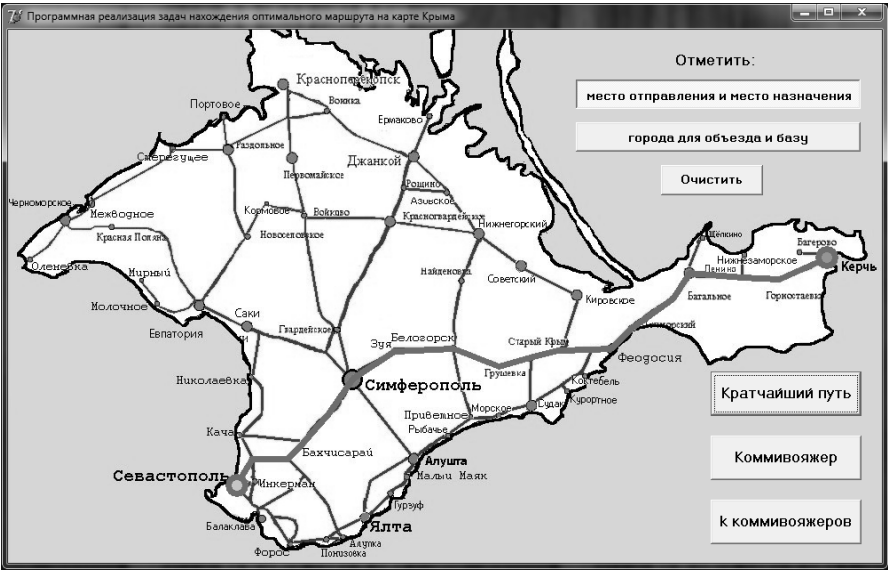


Рис. 1.2. Нахождение кратчайшего пути в транспортной сети.

3) таблицы:

Таблица 2.1.

Контрольная частичная булева функция								
Атрибуты	A			B		C		
Переменные	x_{A1}	x_{A2}	x_{A3}	x_{B1}	x_{B2}	x_{C1}	x_{C2}	x_{C3}
T	1	1	1	1	1	0	0	1
	0	1	1	0	0	1	1	1
	0	0	0	0	1	0	1	1
F	1	1	1	0	0	0	1	1
	0	0	1	0	1	0	0	0

4) листинги программ:

```

// инициализация таблицы skip
for w = 1 to |C|
  skip[w] = m + 1
for j = 1 to m
  skip[x[j]] = m + 1 - j
// процедура поиска
i = 1
j = 1
while (j <= m) and (i <= n - m + 1)
  k = i
  while (j <= m) and (y[k] = x[j])
    k = k + 1
  j = j + 1
if (j <= m)
  // при несовпадении
  i = i + skip[y[i+m]]
  j = 1
if (j <= m)
  i = 0

```

Листинг 2.3. Быстрый поиск по Сандею.

Образцы оформления титульного листа, оглавления, списка использованных источников приведены в п.6. Контроль за оформлением работы и соблюдением требований возлагается на научного руководителя.

4. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Защита курсовой работы по профилю проводится по графику учебного процесса (16 неделя 6 семестра) в комиссии выпускающей кафедры *информатики*.

К защите представляются:

- оформленный текст курсовой работы;
- мультимедийная презентация доклада (если необходимо).

На защиту курсовой работы выделяется 5 – 7 минут для краткого доклада по содержанию работы и демонстрации программ. Доклад должен показать уверенное владение материалом и навыки дискуссии. По окончании доклада обучающийся отвечает на вопросы членов комиссии.

Курсовая работа оценивается по следующим показателям:

- содержание работы (четкое изложение цели работы, постановки задач, основного материала и полученных результатов);
- оформление текста (соответствие требованиям) и представление к защите (презентация, программное приложение);

- характер защиты (качество доклада и полнота ответов на вопросы).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу, в которой тема исследования не раскрыта или раскрыта частично, но имеется ряд существенных недостатков (не выделены четко цель и задачи работы, самостоятельные результаты, отсутствуют выводы; не представлен обзор литературы, отсутствуют ссылки на источники; имеются грубые ошибки в оформлении текста работы и списка литературы); при защите работы допущены существенные неточности в докладе и не даны ответы на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за работу, в целом раскрывающую тему исследования с указанием цели и задач, но имеющую существенные недостатки (в содержании работы не выделены самостоятельно полученные результаты, выводы представлены нечетко; обзор литературы представлен небольшим числом источников и не содержит элементов анализа; имеются недостатки в оформлении текста и списка литературы); при защите работы допущены неточности в докладе и ответах на вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется за работу, полностью раскрывающую тему исследования с выделенными самостоятельными результатами и представленным программным продуктом; обзор литературы представлен большим числом источников с элементами анализа, но при этом отмечены некоторые недостатки (например, не отмечены степень актуальности и новизны; имеются некоторые недостатки в оформлении текста и цитировании литературы); при защите представлен хороший доклад, но имеются неточные ответы на вопросы.

Оценка «отлично» выставляется за работу, полностью раскрывающую тему исследования; в работе четко выделены степень актуальности и новизны, а также самостоятельно полученные результаты теоретического или прикладного характера; представлены и соответственно оформлены программный продукт либо методическая разработка; обзор литературы представлен большим числом источников с элементами анализа; имеются несущественные недостатки в оформлении текста и цитировании литературы; при защите представлен хороший доклад, и даны полные ответы на дополнительные вопросы.

Из оценок членов комиссии выводится средняя итоговая оценка; в спорной ситуации проводится дополнительное обсуждение.

6. ОБРАЗЦЫ ОФОРМЛЕНИЯ

6.1. Образец оглавления

Оглавление	
Введение	3
1. Название раздела	5
1.1. Заголовок пункта	5
1.2. ...	10
2. Название раздела	20
2.1. Заголовок пункта	20
2.2. ...	30
Заключение	40
Список использованной литературы	41
Приложения	43

6.2. Список использованных источников

1. Акулич, И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах : учебное пособие / И. Л. Акулич. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Высшая школа, 1991. — 336 с.
2. Бронштейн, И. Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов / И. Н. Бронштейн, К. А. Семендяев. — М. : Наука, 1981. — 720 с.
3. Воронцов К. В. Математические методы обучения по прецедентам. Курс лекций по машинному обучению. [Электронный ресурс] / К. В. Воронцов. — 2011. — 141 с. Режим доступа: http://www.machinelearning.ru/wiki/images/6/6d/Voron-ML_1.pdf
4. Исследование операций в экономике : учебное пособие / под ред. Н. Ш. Кремера. — М. : Юнити, 2003. — 407 с.
5. Петров, А. Б. Анализ аспектных графов/ А. Б. Петров // Кибернетика и системный анализ. — 1994. — № 4. — С. 11 – 28.
6. Сергиенко, И. В. Об одной нечеткой задаче многопараметрического выбора оптимальных решений / И. В. Сергиенко, И. Н. Парасюк, М. Ф. Каспицкая // Кибернетика и системный анализ. — 2003. — №2. — С. 3–15.
7. Таха, Х. А. Введение в исследование операций : пер. с англ. / Хемди А. Таха. — М. : Вильямс, 2005. — 912 с.
8. Энциклопедия OpenOffice.org [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://wiki.services.openoffice.org/wiki/RU>.
9. Farenick, D. R. The spectral theorem in quaternion / Douglas R. Farenick, Barbara A. F. Pidkowich // Linear Algebra and its Applications. — 2003. — № 371. — P. 75 – 102.

10. Vitanyi P.M.B., Li M. Minimum Description Length Induction, Bayesianism, and Kolmogorov Complexity // IEEE Trans. on Inf. Theory. — 2000. — Vol. 46, №2. — P. 446 – 464.

Оформление списка литературы выполняется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.9 – 2009 («Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое обеспечение издательских и книготорговых процессов. Общие требования»).

Список литературы формируется в алфавитном порядке или в порядке цитирования; иностранные издания помещаются в конце списка. **Указание объема издания в страницах обязательно.** Знаки препинания, пробелы, разделители – в соответствии с образцом.

6.3. Образец оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В. И. ВЕРНАДСКОГО»
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»)
Таврическая академия (структурное подразделение)
Факультет математики и информатики
Кафедра информатики

Петров Николай Иванович

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ РАБОТЫ

Курсовая работа

обучающегося 3 курса

направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

форма обучения очная

Научный руководитель
доцент кафедры информатики,
кандидат технических наук

М. Г. Козлова

Оценка руководителя: _____

Симферополь, 201_

**Методические рекомендации и требования к написанию и оформлению курсовых работ для обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика:
учебно-методическое пособие**

Авторы-составители: **Руденко Людмила Ивановна,
Козлова Маргарита Геннадьевна**

Редактор А. С. Шеремет

Подписано в печать Формат 60×80/16.

Отпечатано в отделе редакционно-издательской деятельности
КФУ им. В. И. Вернадского
295007, Симферополь, пр-т Академика Вернадского, 4,
КФУ им. В. И. Вернадского