

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

Кафедра «Информационные технологии»

**Методические указания**

к выполнению контрольной работы по дисциплине

«Методология научных исследований в отрасли»

(для магистров заочной формы обучения направления подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»)

Ростов-на-Дону

2024

УДК 004.4

Составитель: Климова Д.Н.

Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Методология научных исследований в отрасли». - Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2024. - 9 с.

Содержат рекомендации и задания для выполнения контрольной работы магистрами по дисциплине «Методология научных исследований в отрасли». Рассматриваются основные этапы написания научной статьи (введение, методы и принципы исследования, обсуждение, основные результаты, заключение

Предназначены для магистров направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» заочной формы обучения.

Ответственный за выпуск зав. кафедрой «Информационные технологии»,

д-р техн. наук, профессор Б.В. Соболь

В печать \_\_\_\_\_\_

Формат 60×84/16. Объем\_\_\_ усл.п.л.

Тираж \_\_\_экз. Заказ №\_\_\_.

Издательский центр ДГТУ

Адрес университета и полиграфического предприятия:

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина,1

©Донской государственный

технический университет, 2024

**Цель контрольной работы**: приобретение практических навыков написания научной статьи

**Содержание задания:**

Написать научную статью согласно формальным требованиям, предъявляемым к научным статьям по самостоятельно выбранной теме. Объем научной статьи – не менее 0,5 п.л. (1 п.л. = 40000 знаков с пробелами).

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ:

Формат текста – Word for Windows – 2010/2016; Формат страницы – А4 210x297 мм); Ориентация – книжная; Поля (верхнее, нижнее, левое, правое) – 20 мм; Шрифт – размер (кегль) 14; Тип шрифта – Times New Roman; Выравнивание – по ширине; Межстрочный интервал – полуторный; Стиль абзаца – нормальный; Стиль заголовка – Заголовок 1 (Прописные буквы, жирный шрифт); Рисунки следует выполнять в формате \*jpg, \*bmp. Все ссылки должны быть перечислены в алфавитном порядке по фамилиям авторов в конце статьи под заголовком «Литература». В тексте все ссылки должны указываться в виде [45, с. 10] или концевых сносок. Все таблицы и рисунки должны быть озаглавлены и упоминаться в тексте.

Выбрать тему исследования из представленных ниже и согласно выбранной теме   
обозначить проблему, предмет и объект исследования, задачи исследования.   
Составить план написания статьи. По выбранной теме выполнить анализ источников и выполнить список литературы , оформленного по ГОСТу [ГОСТ 7.0.100–2018](https://docs.cntd.ru/document/1200161674)***.***(не менее 10 источников). Пример: требования к оформлению литературы международного научно- исследовательского журнала URL: https://research-journal.org/rules/

Образец оформления материалов:

**Название статьи**

ФИО,

должность, название ВУЗа (организации), страна

**Структура статьи**

- название статьи;

- аннотация (краткое описание содержания статьи, ее цели, методов исследования, основных результатов и выводов). Объем аннотации должен составлять **не менее 700** и **не более 2500** знаков с пробелами;

- ключевые слова (3-5 слов);

- текст статьи должен быть структурирован. Пример стандартной структуры научной статьи: введение, методы и принципы исследования, обсуждение, основные результаты, заключение (введение и заключение – обязательные разделы);

- список литературы (**не менее 10 источников**).

**Оформление таблицы**

1. Таблица обязательно должна иметь название.

2. Таблица должна быть связана с текстом и упомянута в нем (*см. табл. 1 и т.д.*).

3. В шапке таблицы должны быть указаны единицы исчисления данных.

4. Текст в ячейках таблицы должен быть оформлен единообразно (одинаковый шрифт, выравнивание текста).

**Оформление рисунка**

1. К рисункам относятся все иллюстрации (в том числе: схемы, фотографии, диаграммы, графики и т.д.).

2. Все рисунки, содержащиеся в статье, должны быть высокого качества, информация на них должна хорошо считываться.

3. Рисунок обязательно должен иметь название.

4. Рисунки должны быть связаны с текстом и упомянуты в нем (*см. рис. 1 и т.д.*).

5. Если рисунок состоит из нескольких частей и имеет общую подпись, то отдельные части обозначаются русскими строчными буквами (а, б, в и т.д.)

6. Номера отдельных деталей рисунка обозначаются арабскими цифрами (1, 2, 3 и т.д.).

7. Рисунки должны быть цветными.

**Ссылки внутри статьи**

В тексте оформляются **внутритекстовые ссылки**, подстрочные не допускаются.

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста, то в квадратных скобках указывают порядковый номер источника в списке литературы и страницы, на которые ссылаются. Страницы обозначаются заглавной буквой С. (для статей на английском языке P.).

*Пример: «Л.В. Алексеев книге «Маркетинговый анализ» [8, С. 25] подчеркивает…»*

*Пример: «Л.В. Алексеев книге «Маркетинговый анализ» [8, С. 25-29] подчеркивает…»*

Если ссылка на электронный ресурс, где нет номеров страниц, то указывается только порядковый номер источника в списке литературы.

*Пример: «По данным ЦБ РФ [5]…»*

Если ссылку необходимо сделать сразу на несколько источников, они указываются подряд друг за другом в квадратных скобках через запятую. Не считается возможным ссылаться на 5 и более источников в одном предложении/смысловой части. Для ссылок на такой большой объем литературы необходимы точные цитаты или более подробное описания материала для каждой ссылки.

*Пример: «… космической и других отраслях промышленности [1], [2, С. 113].»*

*Пример для англоязычного источника в русскоязычной статье: «… космической и других отраслях промышленности [2, С. 113].»*

*Пример для англоязычной статьи: «... on the available cognitive mechanisms [5, P. 206].»*

***Список литературы***

Список литературы должен включать не менее 10 источников.

Список литературы оформляется в соответствии с [ГОСТ 7.0.100–2018](https://docs.cntd.ru/document/1200161674)

**ТЕМЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ НАУЧНОЙ СТАТЬИ**

1. Теоретические вопросы информатики, вычислительной математики, компьютерных наук и когнитивно-информационных технологий.
2. Параллельное и распределенное программирование, грид-технологии, программирование на графических процессорах.
3. Когнитивные информационные технологии в системах управления.
4. Большие данные (Big Data) и их приложения. Сбор и аналитика в больших данных
5. Интернет вещей (Internet of Things — IoT): стандарты, коммуникационные и информационные технологии, сетевые приложения.
6. Умные города (Smart Cities): стандарты, когнитивно-информационные технологии и их приложения.
7. Когнитивно-информационные технологии в цифровой экономике.
8. Влияние Интернета Вещей на развитие экономики, науки, образования, социальной сферы».
9. Квантовые технологии
10. Система распределенного реестра
11. Искусственный интеллект
12. Робототехника
13. Системы виртуальной и дополненной реальности в индустрии 4.0
14. Искусственный интеллект и машинное обучение в Индустрии 4.0;
15. Облачные и высокопроизводительные вычисления для умного производства
16. Информационная безопасность в цифровой индустрии.
17. Промышленная робототехника
18. Облачные технологии в электронной коммерции
19. Концепция корпоративной информационной системы на базе «облачных технологий»

**Рекомендации по выполнению задания:**

Рассмотрим структуру готовой статьи. Прежде всего, в большинстве статей имеются разделы, перечисленные на схеме внизу. Это: Аннотация, Введение, Материалы и методы, Результаты, Обсуждение, Выводы и Литература. Каждый раздел имеет свою, внутреннюю структуру. Так самый важный раздел статьи: «Основная часть и Результаты» состоит как бы из повторяющихся звеньев, «блоков»; в свою очередь, каждый блок включат в себя несколько элементов. В разделе «Результаты» блок состоит из одного рисунка, подписи к нему и пояснительного текста. Каждый из этих элементов должен быть тщательно подготовлен: это и есть написание научной статьи. В статьях экономического содержания считается хорошим тоном обозначение наименований того или иного раздела. Подобное деление подчеркивает то, что один логический блок закончен и начинается следующий.

С чего начнем?

Начинать надо с осмысливания полученных результатов. Понять всё сразу трудно, лучше сначала сделать это в одной конкретной серии экспериментов.

Прежде всего, давайте подготовим научный материал по темам представленным выше, который войдет в статью, в форме таблиц, рисунков, подписей к таблицам и рисункам и текста, который описывает результат каждого опыта. Научные статьи, как и дома, построены из кирпичей, а лучше сказать из нескольких **БЛОКОВ.** Каждый **БЛОК** как раз и включает в себя один рисунок или одну таблицу (с подписями к ним) и небольшой пояснительный текст.

РАЗДЕЛЫ

Аннотация

Введение

Материалы и методы

Основная часть

Результаты

Обсуждение

Выводы

Литература

**БЛОК 1**

**БЛОК 2**

**БЛОК 3**

**ЭЛЕМЕНТЫ БЛОКА**

Содержательная часть

Рисунки

Таблицы

Графики

Формулы

Расчеты

Рисунок – Структура научной статьи

Вводная фраза

Самое простое начало нового блока - это фраза типа: «В настоящее время интерес представляет…". Или «Представляло интерес выяснить, каким образом… зависит от…". Но конечно, общего рецепта, какую фразу надо писать вначале, дать нельзя; важно лишь, чтобы читатель понял, о чем пойдет речь в следующем разделе статьи (блоке). Но так или иначе, такая вводная фраза обязательно должна быть написана!

Что известно (анализ источников разработки данной темы)

Этот раздел, если необходим, должен быть изложен очень сжато: более подробное изложение состояния проблемы в целом обычно содержится в разделе «Введение» (в дипломной работе и диссертациях - в разделе «Обзор литературы»). Но начинающим авторам мы советуем всё же написать его, хотя бы для себя. Опыт показывает, что хорошая статья получается, если сначала написать обо всем очень подробно, а потом как следует сократить текст, отказываясь от всего лишнего. Кроме того, к описываемым Вами опытам могут иметь отношение некоторые данные литературы, которые для проблемы в целом большого интереса не представляют (например, особенности методики) и которые поэтому не стоит выносить в общий литературный обзор.

**Что неизвестно и почему** (что необходимо проанализировать ; что еще не было сделано)

Для постановки задачи важно не то, что известно науке, а то, что науке неизвестно. Если вдуматься, чтение научной литературы для учёного нужно не только для того, чтобы разбираться в проблеме, но и для того, чтобы понять, где те пробелы в знаниях человеческого общества, которые он может ликвидировать своими экспериментами. Поэтому вопрос о том, чего не знает научный мир в данной области - это вопрос вопросов для исследователя. Но как отличить то, что неизвестно лично мне, от того, что неизвестно никому? Ни чтение литературы, ни посещение научных конференций не даёт полной гарантии от непроизвольного повторения в своих исследованиях того, что уже известно, т. е. от бесполезной работы. Понимание того, почему другие не смогли или не успели получить те данные, которые планируем получить мы, заметно уменьшает риск повторения пройденного. Не всегда уместно подробно рассуждать о том, что и почему не выяснено наукой, но всегда нужно подумать об этом, и только потом решить, писать про это или нет. Ниже представлена информационная база исследования

**Информационная база исследования**

* Информационно-справочная система Техэксперт
* Профессиональная база данных ЭБС Университетская библиотека онлайн https://biblioclub.ru/
* Профессиональная база данных ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/
* Профессиональная база данных ЭБС Лань https://e.lanbook.com/
* Международная реферативная база данных научных изданий Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri?display=authorLookup
* Международная реферативная база данных научных изданий <http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C5hWgRl37PQtaURi4aX&preferencesSaved>
* Киберленинка https://cyberleninka.ru/

**Наша задача**

Перед изложением результатов нужно всегда объяснить, какую цель Вы преследовали в данном анализе статей. При анализе статей желательно использовать сайт Киберленинка и статьи для анализа рассматривать ВАК. Это создаст у читателя правильный настрой научной тематики. Порой бывает непросто сформулировать не только, что мы собираемся делать, но и зачем. Непросто, но необходимо.

**Как делали**

В разделе статьи «Материалы и методы» обычно подробно описываются методы, используемые в работе. Но некоторые детали, относящиеся именно к данному анализу иногда полезно изложить непосредственно перед описанием результатов, т. е. в пределах данного блока. Неписанный закон гласит: «Любой компетентный ученый должен иметь возможность выполнить ссылку, прочитав Вашу статью». В науке это называется цитированием.

**Что видим**

Многие начинающие авторы думают, что глупо описывать рисунок (или таблицу), т.к. на нём и так всё видно. Но это - заблуждение. Для читателя важно не только то, что сам читатель может увидеть на рисунке, но и то, что видит на нем автор. Не стесняйтесь описывать рисунки и данные таблиц, пишите обо всём, что кажется Вам достойным внимания.

**Что бы это значило**

Немедленно объяснять каждый только что описанный результат и тут же обсуждать его значение для науки не следует, хотя такое желание естественно. Важнее обсудить, достоверны ли полученные данные. Это вопрос не праздный и не простой. Во-первых, обратите внимание на достоверность различий между сравниваемыми цифрами (в таблице) или кривыми (на графике). Если приводятся средние величины, то каковы ошибки средней и каков уровень значимости различий по t-критерию Стъюдента или по другому критерию?. Если сравниваются данные одиночных (так называемых типичных) опытов, то намного ли превышают различия возможную ошибку измерений. Полезно также сопоставить данные внутри данной серии опытов. Обсуждение этих же данных путём их сравнения с данными литературы и данными других серий Ваших экспериментов лучше оставить на-потом: для этого в статьях обычно выделяется специальный раздел «Обсуждение результатов», а в некоторых еще и «Заключение».

**Итог**

Какой-то результат из всего описанного в данном блоке наверняка Вам кажется самым важным. Вот и закончите блок фразой, в которой сформулирован это самый главный вывод из результатов данного раздела. Банальное выражение «Таким образом,…» спасет Вас, если Вы не придумаете что-нибудь получше.

После этого переходите к следующему блоку (вводная фраза и т.д.).

**Литература**

Единственный практичный способ правильно составить список литературы - это посмотреть, как составляются списки в одном из номеров журнала, куда Вы собираетесь направить статью. При этом надо обращать внимание на все мелочи: где какие знаки препинания, интервалы между буквами, большие или маленькие буквы, обычный шрифт, курсив или полужирный и т.д.

**Компоновка статьи**

План статьи

Блочный метод подготовки статьи (дипломной работы, диссертации) хорош тем, что работа с каждым блоком в какой-то мере - самостоятельное дело, так что набрав некоторое число блоков, Вы сможете потом путем их комбинации написать быть может даже не одну статью. Но предположим Вы подготовили несколько блоков (рисунков, таблиц, подписей к ним и пояснений в виде текста). Теперь надо:

1) Расположить блоки в нужном порядке.

2) Посмотреть, не следует ли добавить ещё парочку блоков (иногда приходится вернуться в лабораторию и проделать несколько новых опытов).

3) Подумать, не следует ли отказаться от некоторых блоков вданной статье (в дипломной работе от чего-либо отказываться обычно не получается).

4) Подумать о генеральной линии и о названии статьи. В оптимальном случае в статье должна развиваться одна идея, четко сформулированная.

5) А теперь - вперед: начинаем писать статью систематически от начала и до конца. При этом будем придерживаться общепринятого плана.

**Литература**

1. Герасин А.Н., Отварухина Н.С. Магистерская диссертация: учеб. пособие для магистрантов / Мос. гос. ин-т управл. – М., 2020. – 56 с

2. ГОСТ Р 7.0.11–2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила : введ. 01.09.2012. Москва : Стандартинформ, 2019. 28 с

3. Крампит А.Г., Крампит Н.Ю. Методология научных исследований. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2020. – 164 с.

4. Кузнецов И.Н. Научное исследование. – М.: Дашков и К°, 2020. – 432 с.

5. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2019. – 280 с