

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Майкопский государственный технологический
университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению курсовой работы по дисциплине «Методы и средства измерений и
контроля»

для обучающихся очной и заочной форм обучения по направлению подготовки
бакалавров 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

**Майкоп,
2023 г.**

УДК [681.518.3+006.91] (07)
ББК 32.965
М 54

Лунина Л.В., Тазова З.Т., Сиюхова Н.Т. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Методы и средства измерений и контроля» для обучающихся по направлению подготовки бакалавров 27.03.01 «Стандартизация и метрология». - М.: Майкопский государственный технологический университет, 2023. - 19 с.

Методические указания содержат общие положения, порядок выполнения, тематику курсовой работы, требования к структуре и общие технические требования, предъявляемые к оформлению курсовой работы.

Методические указания утверждены на заседании кафедры стандартизации, метрологии и товарной экспертизы ФГБОУ ВО «МГТУ» «__» ____ 2023г., протокол № ____

Печатается по решению научно-методического совета по направлению подготовки бакалавров 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Структура и содержание курсовой работы	5
1.1. Структура курсовой работы, требования, предъявляемые к курсовой работе	5
1.2. Содержание отдельных разделов курсовой работы	5
2. Правила оформления курсовой работы	12
3. Примерная тематика курсовых работ	15
4. Примерное содержание курсовой работы	16
5. Список рекомендуемой литературы	17
Приложение	19

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с учебным планом обучающиеся по направлению подготовки бакалавров 27.03.01 «Стандартизация и метрология» выполняют курсовую работу по дисциплине «Методы и средства измерений и контроля», в которой предполагается углубить профессиональные, теоретические и практические знания, навыки поиска, анализа и обобщения учебной, периодической литературы, практического материала.

Целью выполнения курсовой работы является закрепление и углубление знаний обучающихся в отношении современных методов и средств измерения и контроля различных параметров оборудования, установок, овладение современными техническими средствами измерения.

Задачи курсовой работы:

- приобретение обучающимися навыков выбора необходимого метода и средства измерения в соответствии с поставленной перед исследователем проблемой;
- проведение качественного анализа результатов измерений и контроля параметров продукции и услуг.

Выполнение и защита курсовой работы направлена на проверку у обучающегося уровня сформированности следующих компетенций:

ОПК-3.1 Использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности;

ОПК-3.2 Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач в области стандартизации и метрологического обеспечения;

ОПК-7.1 Осуществляет постановку экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения;

ОПК-7.2 Выполняет поставленные экспериментальные исследования;

ПКУВ-1.1 Выполняет действия, предусмотренные методиками испытаний продукции;

ПКУВ-1.2 Обрабатывает данные, полученные при испытаниях и оформляет документацию на испытание.

Курсовая работа по дисциплине «Методы и средства измерений и контроля» должна оформляться с соблюдением определенных установленных правил.

В настоящих методических указаниях излагаются форма, структура и содержание курсовой работы, правила её оформления и рекомендуемая литература.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1.1. Структура курсовой работы, требования, предъявляемые к курсовой работе

Курсовая работа включает в себя:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основной раздел;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложение (при необходимости);

– протокол проверки текста на наличие заимствований в системе «Антиплагиат-ВУЗ» (с результатом – не менее 50% авторского текста).

Курсовая работа должна быть написана литературным и профессиональным языком, с грамотным использованием категориального аппарата. Содержание курсовой работы должно соответствовать названию темы и раскрывать ее в логичной последовательности. Объем курсовой работы должен быть не менее 30-35 страниц компьютерного текста, включая титульный лист (Приложение 1), иллюстрации, таблиц и список использованных нормативно-правовых актов и литературы.

Содержание курсовой работы должно соответствовать названию темы.

1.2. Содержание отдельных разделов курсовой работы

Содержание

Содержание включает введение, наименование всех разделов и подразделов, заключение, список использованных источников и приложения (без их наименований) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

В курсовой работе выделяют три главы, которые разбиваются на подразделы в количестве не менее двух. Допускается третью главу не делить на параграфы.

Введение

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, ее практическая значимость, формулируется цель, объект, предмет и задачи исследования, структура работы.

Актуальность темы исследования можно обосновать путем пояснения теоретической и практической значимости изучаемых проблем.

Цель курсовой работы должна быть сформулирована кратко и отражать то, что обучающийся хочет достичь в процессе своего исследования.

Цель разбивается на несколько задач.

Формулировка задач определяет содержание основных глав курсовой работы и составляющих их подразделов, которые должны представлять собой описания решений каждой из них.

Таким образом, количество сформулированных задач, по возможности, должно соответствовать количеству подразделов.

При формулировании задач могут использоваться следующие слова: – раскрыть; – обобщить; – исследовать; – проанализировать; – систематизировать; – уточнить и т.д.

Объект и предмет исследования формулируются одним предложением каждый. При этом формулировка должна начинаться следующим образом: «Объектом исследования является (или являются)» и, соответственно, «Предметом исследования является».

Объектом исследования является процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения.

Предмет исследования - то, что находится в границах объекта. Предмет исследования определяет тему исследования. Объект и предмет исследования соотносятся между собой как целое и часть или как общее и частное.

Введение должно быть кратким (2-3 страницы).

Основной раздел

Основной раздел курсовой работы, должен содержать полное и систематизированное изложение состояния вопроса по теме курсовой работы и состоит из нескольких глав, последовательно раскрывающих тему исследования.

Первый раздел носит общетеоретический аналитический (теоретико-аналитический) характер. Он начинается с характеристики объекта исследования. Объектом может быть тип конкретного прибора, устройства, их семейство, область экономической деятельности, номенклатура деталей, система или процесс, обозначенный в теме исследования и определенный нормативным документом. Объект должен исследоваться с помощью одного или нескольких методов, выбранных из соответствующего раздела дисциплины (например, из раздела метрологии выбрать метод прямых измерений температуры с многократными наблюдениями). Выбор этих методов проводится на основе изучения и анализа различных источников, работ отечественных и зарубежных авторов, поэтому в этом разделе должно быть максимальное количество ссылок. Здесь излагается сущность и современное состояние проблемы, классификации предметов исследования, разрабатываются собственные классификации, приводятся взгляды различных авторов (со ссылками), выявляются основные тенденции развития взглядов, дискуссионные моменты, перспективы развития, обосновывается собственная точка зрения. Для более качественного представления материала приветствуется применение рисунков, диаграмм, графиков, таблиц.

Особое внимание следует обратить на технические регламенты и стандарты (национальные, международные, региональные), а также другие нормативные документы, действующие в области функционирования объекта исследования. Раздел заканчивается краткими выводами о результатах анализа, уточняются задачи и методы исследования.

Второй раздел носит более конкретный, теоретико-методический характер. Проводится углубленный теоретический анализ выбранного направления и/или методов решения проблемы, рассматривается имеющийся опыт, выбираются показатели качества и выявляются закономерности их изменения. Всесторонне рассматриваются выбранные методы, определяются конкретные приемы исследования, формируется порядок, технология или методика исследования. Например, в работах по контролю объектов классифицируются контрольные операции по типу моделей, выделяются соответствующие типы моделей (физическая, математическая). Могут также формироваться методика или модель исследования показателей качества объекта (например, взятых из стандарта) в целях его оценки или совершенствования. Могут также анализироваться и выбираться конкретные методы, технологии, автоматизированные системы, необходимые для дальнейшего исследования или совершенствования предмета исследования.

Используется статистическая информация и данные из монографий, статей, периодической печати, нормативных документов (государственных и национальных стандартов, правил, рекомендаций, технических условий, классификаторов технико-экономической и социальной информации, ведомственных материалов. Результаты анализа оформляются в виде таблиц, графиков, диаграмм. Раздел может заканчиваться формированием методики, а также перечислением основных положений, позволяющих определить направление последующего решения проблемы и тем самым логично перейти к практической части. В конце раздела также формулируются выводы.

Практическая часть содержит пример конкретного самостоятельного решения поставленной задачи, на основе предварительно проведенного анализа и синтеза конкретных методов и приемов для исследования предмета или созданной методики (например, описание процесса поверки конкретного прибора, сертификации конкретного изделия). Здесь также приводятся результаты сравнения показателей качества двух или нескольких исследуемых объектов, например, телевизоров или систем классификации, даются рекомендации по их совершенствованию. Результаты решения поставленной задачи оформляются в виде таблиц, рисунков, схем, диаграмм. В этом разделе могут сравниваться варианты показателей качества (технических характеристик) конкретных изделий, даваться рекомендации.

Заканчивается раздел выводами о том, насколько полно удалось решить поставленные задачи и достичь цели работы.

Заключение является важнейшей неотъемлемой структурной частью курсовой работы, в которой подводится итог проведенных исследований.

В заключении последовательно и кратко излагаются:

- выводы по теоретической части работы;
- выводы по практической части работы.

Заключение подводит итоги решения задач, которые были сформулированы в первом разделе. Выводы должны быть краткими и четкими, дающими полное представление о содержании работы. Могут оцениваться перспективы дальнейших работ. В целом заключение констатирует факт достижения цели и результаты решения задач.

Подбор необходимой научной литературы проводится с использованием библиотечных каталогов, реферативных журналов, научных журналов по направлению подготовки и соответствующему научному направлению, а также монографий, учебников, справочников, нормативной документации, патентной литературы и других публикаций. Проводится ознакомление, как с отечественной, так и с зарубежной литературой, опубликованной на разных языках.

При изложении материала важно обеспечить логическую связь между отдельными подразделами.

Текст, графики, таблицы, диаграммы, другой поясняющий материал должны излагаться грамотно, логически последовательно.

Список использованной литературы

В список использованных источников включаются все печатные и рукописные материалы, которыми пользовался автор курсовой работы в процессе ее выполнения и написания. Ссылками на использованные источники должны сопровождаться заимствованные у других авторов экспериментальные данные, теоретические представления, идеи и другие положения, которые являются интеллектуальной собственностью их авторов.

В работе могут быть использованы: законы, нормативные акты, межгосударственные стандарты (ГОСТ), государственные (ГОСТ Р), стандарты организаций (СТО), технические условия (ТУ), инструкции, отчеты, статьи из сборников и периодических изданий, справочники, энциклопедии, учебники и учебные пособия. Источники информации в количестве не менее 16 - 20 наименований должны представляться со сквозной нумерацией.

Рекомендуемым способом расположения материалов в списке используемых источников является их расположение по алфавиту или по мере упоминания. Каждому источнику в списке присваивается один номер. В тексте работы ссылки на источник даются в виде его номера находящегося между двумя косыми линиями // . Например, /1 /.

Способ представления того или иного источника различен для разных видов источников и зависит от вида публикации или документа (статья, книга, ГОСТ, патент и др.), количества авторов и т.п.

Правила оформления списка использованных источников приводятся в соответствии с требованиями действующего в настоящее время (без каких-либо изменений и дополнений) стандарта - ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

Наименование книги, статьи, журнала или сборника, в котором опубликован цитируемый материал, а также издательства, в котором издана книга или сборников в списке литературы указывается без кавычек.

При ссылке на статью в журнале выходные данные источника, в котором опубликована статья, указываются в следующей последовательности: наименование журнала (без указания издательства и места его расположения), серия, год, том, номер, страница, на которой начинается публикация статьи. В случае если журнал не имеет серии, тома или других указанных сведений, то они в списке не приводятся.

Год издания во всех литературных ссылках дается без указания слова «год» или сокращения «г.»: после числа, указывающего на год издания, ставится точка.

Ниже на примерах представлены правила оформления литературных источников в списке использованных источников.

I. Библиографическое описание книг, сборников

1. Книга одного-двух-трех авторов:

Федотов, Ю. В. Методы и модели построения эмпирических производственных функций / Ю. В. Федотов. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 2015. – 220 с.

Фуруботн, Э. Г. Институты и экономическая теория : Достижения новой институциональной экономической теории / Э. Г. Фуруботн, Р. Рихтер ; пер. с англ. под ред. В. С. Катькало, Н. П. Дроздовой. – СПб. : Издательский Дом СПбГУ, 2016. – XXXIV, 702 с.

Хорнгрен, Ч. Т. Бухгалтерский учет: управленческий аспект / Ч. Т. Хорнгрен, Дж. Фостер ; под ред. Я. В. Соколова. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 416 с.

Williamson, O. E. The mechanisms of governance / O. E. Williamson. – New York : Oxford University Press, 1996. – 429 p.

2. Книга, имеющая более трех авторов:

Экономика и финансы недвижимости / Д. Л. Волков [и др.] ; под ред. Ю. В. Пашкуса. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 1999. – 186 с. Strategic management cases / N. Snyder [et al.]. – Reading : Addison-Wesley, 1991. – 769с.

3. Многотомные издания

Издание в целом

Российский энциклопедический словарь [Текст]: РЭС: в 2 кн. / гл. ред. А.М.Прохоров.- М. : Большая Рос. энцикл., 2001.

Генри, О. Собрание сочинений : в 5 т. / О. Генри ; сост. С. Валов ; вступит. ст. В. Вербицкого ; примеч. А. Старцева. – М. : Престиж кн. [и др.], 2005.

Отдельный том

Зощенко, М.М. Сочинения[Текст]. В 2 т. Т.1. Весёлые рассказы ; Голубая книга / Михаил Зощенко ; [сост. Л.Быков].- Екатеринбург : У-Фактория, 2003.- 782 с.

Большакова, Н. В. Аргуновские мастера : в 2 ч. Ч. 1 / Н. В. Большакова. – М. : Компания Спутник+, 2006. – 259 с.

4. Сборник под редакцией:

Семь нот менеджмента / под ред. В. Красновой, А. Привалова. – Изд. 3-е, доп. – М.: Журнал Эксперт, 1998. – 424 с.

Fundamental issues in strategy : a research agenda / ed. by R. P. Rumelt [et al.]. – Boston, MA : Harvard Business School Press, 1994. – 636 p.

5. Сборник под общим заглавием.

Труды молодых учёных [Текст] : сборник материалов и докладов по итогам научно-исслед. работы студентов.- Орехово-Зуево : Изд. центр МГОПИ, 2007.- 111 с.

6. Диссертация:

Шекова, Е. Л. Совершенствование механизма управления некоммерческими организациями культуры в условиях переходной экономики : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Екатерина Леонидовна Шекова ; С.-Петербург. гос. ун-т. – СПб., 2002. – 192 л.

7. Автореферат диссертации:

Семенов, А. А. Эволюция концепций политики занятости в период научно-технической революции : (ведущие страны ОЭСР) : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 8.00.02 / А. А. Семенов ; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 1996. – 36с.

8. Законодательные материалы

Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст] : офиц. текст. - М. : Маркетинг, 2001. - 39 с.

9. Нормативные документы

ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе : структура и правила оформления [Текст]. - Введ. с 2002-07-01. - Минск : Изд-во стандартов, 2001. - 16 с.

или

Отчет о научно-исследовательской работе: структура и правила оформления [Текст]. : ГОСТ 7.32-2001. Введ. 2002-07-01. - Минск : Изд-во стандартов, 2001. - 16 с.

РД 153-34.0-03.205-2001. Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций [Текст] : утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01 : введ в д. с 01.11.01. -М. : ЭНАС, 2001. - 158 с.

10. Патентные документы

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1 / 38, Н 04J 13 / 00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. - № 2000131736 / 09 ; за-явл. 18. 12. 00 ; опубл. 20. 08. 02, Бюл. № 23 (II ч.). - 3 с.

11. Депонированные научные работы

Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе [Текст] / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев ; Ин-т экономики города. - М., 2002. - 210 с. : схемы. - Библиогр. : с. 208 - 209. - Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15. 02. 02, № 139876.

12. Неопубликованные документы

Отчеты о научно-исследовательской работе
Формирование генетической структуры стада [Текст]: отчет о НИР (промежуточ.): 42-44 / Всерос. науч.-исслед. ин-т животноводства; рук. Попов В.А.; исполн.: Алешин Г. П. [и др.]. - М., 2001. - 75 с. - Библиогр.: с.72-74. - Н ГР 01840051145. - Инв. N 04534333943.

13. Материалы конференций

Лингвистика и межкультурная коммуникация : материалы регион. науч. конф. Поволжья и Северо-Кавказского региона, Волгоград, 19-21 апр. 2004 г. / М-во образования науки РФ, Волгоград. гос. ун-т ; сост. Л. Г. Фимиченко, Е. А. Пелих. – Волгоград : Волгоград. науч. изд-во, 2004. – 490 с.

II. Аналитическое описание документа.

1. Статья из журнала одного-двух-трех авторов:

Расков, Н. В. Макроэкономические деформации и ориентиры экономической политики / Н. В. Расков // Мировая экономика и международные отношения. – 1998. – № 2. – С. 115-120.

Либо, М. Г. Телеработа как новая форма управления персоналом в организациях виртуального типа / М. Г. Либо, С. В. Кошелева // Вестник Санкт-Петербургского Университета. Серия 8. Менеджмент. – 2004. – Вып. 3. – С. 117-137.

Куш, С. П. Маркетинговые аспекты развития межфирменных сетей: российский опыт / С. П. Куш, А. А. Афанасьев // Российский журнал менеджмента. – 2004. – Т. 2, № 1. – С. 33-52.

Patokina, O. Privatization in Russia: The search for an efficient model / O. Patokina, I. Baranov // Russian and East European finance and trade. – 1999. – Vol. 35, № 4. – P. 30-46.

2. Статья из журнала, имеющая более трех авторов:

Финансовая динамика и нейросетевой анализ: опыт исследования деловой среды / С. В. Котелкин [и др.] // Вестник Санкт-Петербургского Университета. Серия 8. менеджмент. – 2002. – Вып. 3. – С. 120-143.

3. Статья из сборника (авторская):

Расков, Н. В. Формирование финансово-промышленных групп в ракурсе экономических и политических проблем в России / Н. В. Расков // Российские банки сегодня / под ред. Д. Л. Волкова [и др.]. – СПб., 1997. – С. 70-75.

Katkalo, V. Institutional structure and innovation in the emerging Russian software industry / V. Katkalo, D. Mowery // The international computer software industry / ed. by D.C. Mowery. – New York, 1996. – P. 240-271.

4. Материал из статистического ежегодника:

Основные сводные национальные счета // Российский статистический ежегодник. 1994. – М., 1994. – С. 232-263.

5. Рецензия:

Благов, Ю. Е. Бизнес и общество: новая парадигма исследований / Ю. Е. Благов // Российский журнал менеджмента. – 2003. – Т. 1, № 2. – С. 151-159. – Рец. на кн.:

Redefining the corporation: stakeholder management and organizational wealth / J. E. Post, L. E. Preston, S. Sachs. – Stanford, 2002. – XIV, 320 p.

III. Полное описание электронного ресурса.

Чезборо, Г. У. Стратегическое управление инновациями [Электронный ресурс] / Генри У. Чезборо, Дэвид Дж. Тис. – СПб. : Факультет менеджмента СПбГУ, 2004. – CD-ROM.

Сайт Высшей школы менеджмента СПбГУ [Электронный ресурс]. – СПб. : ВШМ СПбГУ, 1993 - . – Режим доступа : <http://www.som.spb.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Elibrary.ru : научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – М. : Интра-Плюс, 1997 - . – Режим доступа : <http://www.elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

При ссылке на электронный сетевой ресурс опускают [Электронный ресурс] и Режим доступа. Их заменяют аббревиатурой URL(унифицированный указатель ресурса), после которой указывают интернет-адрес страницы:

Уваров П. Ю. Франция XVI века. Опыт реконструкции по нотариальным актам. - URL: <http://www.orbis-medievalis.nm.ru/library/ouvarov.html> . Дата обращения: 01.09.2009.

IV. Аналитическое описание электронного документа.

1. Описание статьи, полученной с сайта издающей организации:

Российский журнал менеджмента:

Баранов, И. Н. Оценка деятельности организаций: подход Р. Каплана и Д. Нортонa [Электронный ресурс] / И. Н. Баранов // Российский журнал менеджмента. – 2004. – Т. 2, № 3. – СПб. : Российский журнал менеджмента, 2003 - . – Режим доступа: <http://www.rjm.ru/archive.php?inumber=7>, свободный. – Загл. с экрана.

Известия

Фрумкин, К. «Нефтяной мотор» сломался [Электронный ресурс] / К. Фрумкин // Известия. – 2005. – 17 июня (№ 101). – М. : Известия. RU, 2001- . – Режим доступа : <http://www.izvestia.ru/economic/article1977760>, свободный. – Загл. с экрана.

Ведомости:

Иванова, С. Пугало для конкурентов [Электронный ресурс] / С. Иванова // Ведомости. – 2005. – 17 июня (№ 109). – М. : Бизнес Ньюс Медиа, 2005. – Режим доступа : <http://www.vedomosti.ru/newspaper/article.shtml?2005/06/17/93510>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Описание статьи, полученной из электронной базы данных:

Integrum-Techno (EBSCO Russia Online):

Антипова, И. Лояльность персонала приобретает корректность [Электронный ресурс] / И. Антипова // Деловой Петербург. – 1998. – 5 октября. – М. : Информационное агентство Integrum, 1998 - . – Режим доступа : <http://el.integrum.ru/nel/main.cgi>. – Загл. с экрана.

УИС Россия Экономика знаний [Электронный ресурс] / Эксперт Северо-запад. – 2004. – № 22. – М.: АНО Центр информационных исследований, 2002 - . – Режим доступа : <http://www.cir.ru/index.jsp>. – Загл. с экрана.

EBSCO:

Drucker, P. F. Managing oneself [Electronic resource] / P. F. Drucker // Harvard Business Review. – 2005. – Vol. 83, Issue 1. – EBSCO Publishing, 2005 - . – Режим доступа : <http://search.epnet.com>. – Загл. с экрана.

ELSEVIER:

Gonzalez, L. M. Knowledge management – centric helpdesk: specification and performance evaluation / L. M. Gonzalez, R. E. Giachetti, G. Ramirez // Decision Support Systems. – 2005. –

В **приложения** рекомендуется включать материалы вспомогательного, иллюстративного характера: промежуточные расчеты, таблицы вспомогательных цифровых данных (например, результаты поверки), инструкции, методики, программы для ЭВМ, стандарты, чертежи, рисунки вспомогательного характера, бланки или заполненные формы планов и отчетности и т. п. Если приложение состоит из нескольких страниц (например, Приложение А), то на его первой странице вверху, по центру пишется - Приложение А; на последующих страницах - продолжение прил. А; на последней - окончание прил. А.

2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа оформляется в соответствии с требованиями государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, а также соответствующих требований.

2.1. Общие требования

2.1.1. Текстовые, графические и табличные материалы курсовой работы должны быть сброшюрованы в папки формата А4 (210 х 297 мм) по ГОСТ 2.301-68.

2.1.2. Титульный лист должен быть выполнен по форме (Приложение).

2.1.3. Титульный лист выполняется на белой бумаге формата А4.

2.1.4. Перенос слов на титульном листе и в заголовках по тексту не разрешается. Точка в конце заголовка не ставится.

2.1.5. Текст курсовой работы должен быть отпечатан компьютерным способом через полтора межстрочных интервала. Шрифт Times New Roman, 14, выравнивание текста по ширине страницы.

2.1.6. Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм.

2.1.7. Шрифт принтера должен быть четким, черного цвета средней жирности. Плотность текста должна быть одинаковой.

2.1.8. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе оформления работы, допускается исправлять подчисткой или закрасиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графиков) компьютерным способом.

2.1.9. Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, названия изделий и другие собственные имена в тексте работы приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать собственные имена и приводить названия организаций в переводе на язык работы с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

2.1.10. Текст основной части работы делят на разделы (главы), подразделы.

2.1.11. Заголовки разделов (глав) печатают симметрично тексту прописными буквами. Заголовки подразделов печатают с абзаца строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

2.1.12. Слова, напечатанные на отдельной строке прописными буквами («ОГЛАВЛЕНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ») должны служить заголовками соответствующих структурных частей работы.

2.1.13. Расстояние между заголовками раздела и подраздела должен быть 1 интервал. Расстояние между текстом и заголовком, подраздела должно быть 1 интервал. Подчеркивать заголовки не допускается.

2.1.14. Каждый раздел следует начинать с нового листа (страницы)

2.2. Нумерация

2.2.1. Страницы работы нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист включают в общую нумерацию работы. На титульном листе номер не ставят, на последующих страницах номер проставляют в правом нижнем углу.

2.2.2. Разделы (главы) должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце (Например, ГЛАВА 1.). Введение и заключение не нумеруются.

2.2.3. Подразделы нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится, например: «2.3» (третий подраздел второго раздела).

2.2.4. Иллюстрации (таблицы, чертежи, схемы, графики), которые расположены на отдельных страницах работы, включают в общую нумерацию страниц.

2.2.5. Иллюстрации (кроме таблиц) обозначаются словом «Рисунок 1» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы, за исключением иллюстраций, приведенных в приложении. Номер иллюстрации помещают ниже поясняющей подписи. Допускается помещать номер иллюстрации перед поясняющей подписью. Если в работе приведена одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово «Рисунок» не пишут.

2.2.6. Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами (за исключением таблиц, приведенных в приложении) в пределах всей работы. В левом углу помещается надпись «Таблица» с указанием номера таблицы и наименования. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют. Таблицы располагаются после первой ссылки на них в тексте, при этом пишется слово табл. с указанием ее номера.

2.2.7. При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа 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».

2.2.8. Формулы в работе (если их более одной) нумеруют арабскими цифрами в пределах всей работы. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например: (3).

2.2.9. Примечание к тексту и таблицам, в которых указывают справочные и поясняющие данные, нумеруют последовательно арабскими цифрами. Если примечаний 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.

2.3. Оформление иллюстраций

2.3.1. Качество иллюстраций должно обеспечивать их четкое воспроизведение (электрографическое копирование, микрофильмирование и т.п.). Рисунки должны быть выполнены компьютерным способом.

2.3.2. Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации располагают после первой ссылки на них.

2.3.3. Иллюстрации должны иметь наименование. При необходимости иллюстрации снабжают поясняющими данными (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

Рисунок 1- Структурная схема.

Наименование иллюстрации пишут с прописной буквы, а подрисуночную надпись строчной.

2.4. Таблицы

2.4.1. Цифровой материал, как правило, должен оформляться в виде таблиц (пример табл. 1).

2.4.2. Каждая таблица должна иметь заголовок. Заголовок и слово «Таблица» начинают с прописной буквы. Заголовок не подчеркивают.

2.4.3. Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв, подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и прописных, если они самостоятельные. Делить заголовки таблицы по диагонали не допускается (пример, табл. 1)

Таблица 1 – Основные единицы SI

№ п/п	Величина	Единица

2.4.4. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовки помещают только над ее первой частью.

2.5. Формулы

2.5.1. 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 объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

2.5.2. 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 умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x) и деления (:).

2.6. Ссылки

2.6.1. Ссылки в тексте на те, или иные источники следует делать, указывая непосредственно после информации (данных) или в конце фразы порядковый номер ссылки согласно списку источников. Номер ссылки выделяется квадратными скобками ([]).

2.6.2. Оформление ссылок на литературные источники проводится по ГОСТ 7.1-2003.

2.6.3. Ссылки на иллюстрации указывают порядковым номером иллюстрации, например, рис. 1.

2.6.4. Ссылки на формулы указывают порядковым номером формулы в скобках, например «... в формуле (2)».

2.6.5. На все таблицы должны быть ссылки в тексте при этом слово «Таблица» в тексте пишут табл. с указанием номера.

3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Методы и средства измерения температуры.
2. Приборы для измерения давления и разности давлений с упругой деформацией чувствительных элементов.
3. Приборы для измерения массы.
4. Методы и средства измерения вязкости.
5. Методы и средства измерения вязкости нефти и нефтепродуктов.
6. Электромеханические измерительные механизмы.
7. Электронные аналоговые приборы.
8. Цифровые измерительные приборы.
9. Аналоговые регистрирующие приборы.
10. Цифровые частотомеры.
11. Цифровые вольтметры.
12. Методы и средства измерения геометрических величин.
13. Измерительные трансформаторы напряжения.
14. Сравнительная характеристика амперметров.
15. Методы и средства измерения и контроля расхода количества газов и жидкостей.
16. Методы и средства измерений механических воздействий.

4. ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тема: Аналого-цифровые преобразователи

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ
 - 1.1 Классификация
 - 1.2 Область применения
 2. ОСНОВНЫЕ ТИПЫ АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И ИХ ПАРАМЕТРЫ
 - 2.1 Аналого-цифровые преобразователи последовательного счета
 - 2.2 Аналого-цифровой преобразователь последовательного приближения
 - 2.3 Аналого-цифровые преобразователи параллельного преобразования
 - 2.4 Статические и динамические параметры
 3. ПОРЯДОК ПОВЕРКИ АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ (техническое средство по выбору)
 - 3.1 Подготовка и условия поверки
 - 3.2 Проведение поверки
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Тема: Методы и средства измерения.....

Введение

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ _____
 - 1.1 Классификация
 - 1.2 Устройство и принцип действия приборов для измерения _____
 2. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ _____
 - 2.1
 - 2.2
 - 2.3...
 3. ПОРЯДОК ПОВЕРКИ _____ (техническое средство по выбору)
 - 3.1 Подготовка и условия поверки
 - 3.2 Проведение поверки
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ким, К. К. Поверка средств измерений электрических величин [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 142 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85849.html>
2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. П. Латышенко. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 480 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79683.html>
3. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. П. Латышенко. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 515 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79797.html>
4. Потапов, А. И. Приборы и методы контроля [Электронный ресурс]: учебник / А. И. Потапов, М. В. Волкодаева. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2017. - 432 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78142.html>
5. Хлистун, Ю. В. Комментарий к Федеральному закону от 26.06.2008 г. N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» [Электронный ресурс] / Ю. В. Хлистун, И. В. Сальников. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 210 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80342.html>
6. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 791 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79771.html>
7. Вострокнутов, Н. Н. Электрические измерения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Вострокнутов. - Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2017. - 321 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78189.html>
8. Измерения, испытания, контроль. Физические основы, методы и средства [Электронный ресурс]: практикум / А. Ф. Дресвянников и др. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 115 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79288.html>
9. Метрология, стандартизация и сертификация. Технические измерения [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / В. Е. Гордиенко [и др.]. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 148 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74337.html>
10. Методы и средства измерений и контроля: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Попов и др.; под ред. Г. В. Попова. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. - 76 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50633.html>
11. ГОСТ 8.485–2013 Государственная система обеспечения единства измерений ХРОМАТОГРАФЫ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ГАЗОВЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ. Методика поверки.
12. ГОСТ Р 8.905-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. МАНОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ. Рабочие средства измерений. Метрологические требования и методы испытаний.
13. ГОСТ 8420-2022 Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)

2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)

3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система: сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004. - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4. Естественно-научный образовательный портал: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2002. – URL: http://www.en.edu.ru/#_blank.

5. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2005. - URL: <http://window.edu.ru/>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ТОВАРНОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ

направление подготовки бакалавров 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине: «Методы и средства измерений и контроля»

на тему: _____

Выполнил(а) студент (ка) группы _____ ОФО (ЗФО) _____

Допущена к защите: _____

Руководитель работы _____

Защищена _____
(дата)

Оценка _____

Члены комиссии _____

(подписи, дата, расшифровка подписи)

Майкоп, 20__г.