

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Матвеев Александр Сергеевич

Должность: И.о. начальника учебного и научного профавто

Дата подписания: 28.01.2024 10:20:37

Уникальный программный модуль:

49d49750726343fa861e9521d926262c30745ce



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина  
Кафедра метрологии, стандартизации и управления качеством

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики  
и энергетики имени В.П. Горячкина

А.Б. Арженовский  
2024 г.



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НАПИСАНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.01.02 ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление 35.04.06 – Агроинженерия

Направленность – Сертификация и испытания новой техники в АПК

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2024

Москва, 2024

Разработчик: д.т.н., доцент Н. Ж. Шкаруба



«29» августа 2024 г.

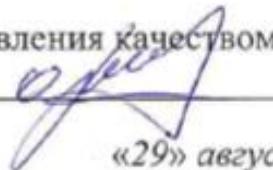
Рецензент: д.т.н., доцент С. К. Тойгамбаев



«29» августа 2024 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры «Метрология, стандартизация и управление качеством» протокол № 01/08/24 от «29» августа 2024 г.

Зав. кафедрой метрологии, стандартизации и управления качеством  
д.т.н., проф. О.А. Леонов



«29» августа 2024 г.

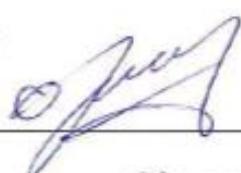
**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

д.т.н, проф. О. Н. Дидманидзе

протокол № 1 от 29 августа 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой метрологии,  
стандартизации и управления качеством  
д.т.н, проф. О.А. Леонов



«29» августа 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация .....	4
1 Цель и задачи курсового проекта .....	5
2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения курсового проекта. ....	5
3. Структура курсового проекта .....	10
4. Порядок выполнения курсового проекта.....	10
4.1 Выбор темы.....	10
4.2 Получение индивидуального задания.....	10
4.3 Составление плана выполнения курсового проекта.....	10
4.4 Требования к разработке структурных элементов курсового проекта ....	11
5. Требования оформлению курсовых проектов.....	13
5.1 Оформление текстового материала.....	13
5.2 Оформление ссылок.....	14
5.3 Оформление иллюстраций .....	14
5.4 Общие правила представления формул .....	14
5.5 Оформление таблиц .....	15
5.6 Оформление библиографического списка.....	17
5.7 Оформление приложений.....	20
5.8 Требования к лингвистическому оформлению курсового проекта .....	20
6. Порядок защиты курсового проекта .....	22
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсового проекта .....	24
7.1 Основная литература .....	24
7.2 Дополнительная литература.....	25
7.3 Нормативные правовые акты.....	25
7.4 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы .....	26
8. Методическое, программное обеспечение курсового проекта .....	27
8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым проектам .....	27
8.2 Программное обеспечение для выполнения курсового проекта.....	27

## АННОТАЦИЯ

Курсовой проект представляет собой законченную разработку, демонстрирующую уровень усвоения теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения, и способности применить эти знания в решении профессиональных задач.

Целью курсового проектирования является подготовка магистра к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью: проведение научных исследований и разработку сложных прикладных проблем в области метрологии; обеспечение необходимой эффективности систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем; метрологический анализ технических решений и производственных процессов.

Курсовой проект имеет практический характер.

## **1. Цель и задачи курсового проекта**

Курсовой проект представляет собой законченную разработку, демонстрирующую уровень усвоения теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения, и способности применить эти знания в решении профессиональных задач.

Целью курсового проектирования является решение актуального вопроса в оценки точности методов и результатов измерений с использованием комплекса теоретических знаний и практических навыков, полученных в ходе обучения по направлению 35.04.06 «Агроинженерия».

Курсовой проект позволяет решить следующие задачи:

1. Систематизировать, закрепить и расширить полученные теоретические и практические знания по предмету «Обработка и анализ результатов испытаний»;
2. Углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
3. Развить навыки самостоятельной работы, овладеть методикой научного исследования при решении разрабатываемых в курсовом проекте вопросов;
4. Развить у студента умения систематизировать теоретические знания в процессе работы со специальной литературой;
5. Развить умение подготовить, провести собственные исследования и впоследствии вовлечь в практику своей деятельности его результаты;
6. Развить творческую инициативу, самостоятельность, ответственность и организованность;
7. Выявить у будущего специалиста способности излагать свои мысли четко, грамотно, и в строгой логической последовательности.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения курсового проекта по дисциплине «Обработка и анализ результатов испытаний» для направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия».**

Реализация курсового проекта по дисциплине «Обработка и анализ результатов испытаний» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам выполнения курсового проекта по учебной дисциплине

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 – Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Методы и методики анализа проблемных ситуаций	Анализировать ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Навыками анализа различных проблемных ситуаций
			УК-1.2 – Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Различные источники поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации (в том числе в сети Интернет: (Google, Yahoo, Alta Vista, Excite, Hot Bot, Lycos, Яндекс, Rambler, Апорт))	Находить варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации (в том числе в сети Интернет: (Google, Yahoo, Alta Vista, Excite, Hot Bot, Lycos, Яндекс, Rambler, Апорт)) варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Навыками поиска (в том числе в сети Интернет: (Google, Yahoo, Alta Vista, Excite, Hot Bot, Lycos, Яндекс, Rambler, Апорт))
			УК-1.3 – Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Порядок разработки алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации	Разрабатывать алгоритмы решения поставленной проблемной ситуации	Навыками разработки алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации
			УК-1.4 – Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности	Порядок разработки стратегии достижения поставленной цели; Методы оценивания влияния стратегии достижения поставленной цели на внешнее окружение и на взаимоотношения участников этой деятельности	Разрабатывать стратегию достижения поставленной цели; Оценивать влияния стратегии достижения поставленной цели на внешнее окружение и на взаимоотношения	Навыками разработки стратегии достижения поставленной цели; Навыками оценивания влияния стратегии достижения поставленной цели на внешнее окружение

			тельности и на взаимоотношения участников этой деятельности		участников этой деятельности	ние и на взаимоотношения участников этой деятельности
2.	ПКос-1	Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ПКос-1.1 Знает методики проведения экспериментов и испытаний, методы анализа их результатов	Методы обработки и анализа результатов различных видов измерений и испытаний: равноточные, неравноточные, прямые, косвенные, однократные, многократные. Обработка результатов многофакторного эксперимента. Методы оценки сходимости и воспроизводимости результатов измерений и испытаний. Дисперсионный, корреляционный анализ.	Обрабатывать и анализировать различные виды измерений с применением различных компьютерных программ (STATTECH (Статтех), MS Excel) равноточные, неравноточные, прямые, косвенные, однократные, многократные.	Навыками обработки и анализа результатов различных видов измерений и испытаний: равноточные, неравноточные, прямые, косвенные, однократные, многократные. Обработка результатов многофакторного эксперимента. Методы оценки сходимости и воспроизводимости результатов измерений и испытаний. Дисперсионный, корреляционный анализ.
			ПКос-1.2 Умеет выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	Методы обработки и анализа результатов различных видов измерений и испытаний: равноточные, неравноточные, прямые, косвенные, однократные, многократные. Обработка результатов многофакторного эксперимента. Методы оценки сходимости и воспроизводимости результатов измерений и испытаний. Дисперсионный, корреляционный анализ.	Обрабатывать и анализировать различные виды измерений с применением различных компьютерных программ (STATTECH (Статтех), MS Excel) равноточные, неравноточные, прямые, косвенные, однократные, многократные.	Навыками обработки и анализа результатов различных видов измерений и испытаний: равноточные, неравноточные, прямые, косвенные, однократные, многократные. Обработка результатов многофакторного эксперимента. Методы оценки сходимости и воспроизводимости результатов измерений и

					испытаний. Дисперсионный, корреляционный анализ.	
		ПКос-1.3 Владеет навыками применения методик проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов	Методы обработки и анализа результатов различных видов измерений и испытаний: равноточные, неравноточные, прямые, косвенные, однократные, многократные. Обработка результатов многофакторного эксперимента. Методы оценки сходимости и воспроизводимости результатов измерений и испытаний. Дисперсионный, корреляционный анализ.	Обрабатывать и анализировать различные виды измерений с применением различных компьютерных программ (STATTECH (Статтех), MS Excel) равноточные, неравноточные, прямые, косвенные, однократные, многократные. Обработка результатов многофакторного эксперимента. Методы оценки сходимости и воспроизводимости результатов измерений и испытаний. Дисперсионный, корреляционный анализ.	Навыками обработки и анализа результатов различных видов измерений и испытаний: равноточные, неравноточные, прямые, косвенные, однократные, многократные. Обработка результатов многофакторного эксперимента. Методы оценки сходимости и воспроизводимости результатов измерений и испытаний. Дисперсионный, корреляционный анализ.	
2.	ПКос-2	Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к техничес-	ПКос-2.1 – Знает методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов	Методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов	Применять методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов	Навыками применения методов физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов
			ПКос-2.2 – Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов	Методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов	Применять методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов	Навыками применения методов физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов

		скому сервису машин и оборудования	ПКос-2.3 – Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов	Методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов	Применять методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов	Навыками применения методов физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов
--	--	------------------------------------	---	---	---	--

**3**

- . По объему курсовой проект должна быть **не менее 40 - 45 страниц** ~~страниц~~ **страниц курсового проекта**.

Структура курсового проекта:

Таблица 2 – Структура курсового проекта и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсового проекта	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист ( <i>Приложение А</i> )	1
2	Задание ( <i>Приложение Б</i> )	1
3	Аннотация	1
4	Содержание	1-2
5	Введение	1-2
6	Основная часть	25-30
7	Заключение	1-2
8	Предложения и рекомендации по теме исследования с обоснованием их целесообразности и эффективности	по необходимости
9	Библиографический список	не менее 10 источников
10	Приложения	не нормировано

## 4. Порядок выполнения курсового проекта

### 4.1 Выбор темы

Студент самостоятельно выбирает тему курсового проекта из предлагаемого списка тем, или может предложить свою тему при условии обоснования им её целесообразности. Тема может быть уточнена по согласованию с руководителем курсового проекта.

Выбор темы курсового проекта регистрируется в журнале регистрации курсовых проектов на кафедре.

### 4.2 Получение индивидуального задания

Задание на выполнение курсового проекта (*Приложение Б*) выдаётся за подписью руководителя, датируется днём выдачи и регистрируется на кафедре в журнале. Факт получения задания удостоверяется подписью студента в указанном журнале.

### 4.3 Составление плана выполнения курсового проекта

Выбрав тему, определив цель, задачи, структуру и содержание курсового проекта необходимо совместно с руководителем составить план-график выполнения курсового проекта с учетом графика учебного процесса (табл. 4).

Таблица 4 – План-график выполнения курсового проекта

№	Наименование действий	Сроки, № недели семестра
1	Выбор темы	1
2	Получение задания по курсовому проекту	1
3	Уточнение темы и содержания курсового проекта	2
4	Составление библиографического списка	2
5	Изучение научной и методической литературы	2
6	Сбор материалов, подготовка плана курсового проекта	3-4
7	Анализ собранного материала	5-6
8	Предварительное консультирование	7-8
9	Написание теоретической части	9-10
10	Проведение исследования, получение материалов исследования, обработка данных исследования, обобщение полученных результатов	11
11	Представление руководителю первого варианта курсового проекта и обсуждение представленного материала и результатов	12
12	Составление окончательного варианта курсового проекта	13-14
13	Заключительное консультирование	15
14	Рецензирование курсового проекта	15
15	Захист курсового проекта	16

## 4.4 Требования к разработке структурных элементов курсового проекта

### 4.4.1 Разработка введения

Во введении необходимо отразить обоснование выбора темы, ее актуальность и значимость, цель и задачи курсового проекта, объект и предмет исследования, его теоретическую и методологическую основу.

Очень важно различать понятия «объект» и «предмет» исследования. Как правило, под объектом понимается определенная проблема, исследуемая в работе. Предмет исследования – это более конкретная характеристика определенных аспектов объекта. Предмет исследования является более узким понятием, чем объект. Предмет является частью, элементом объекта.

Определяя объект исследования, следует дать ему содержательную характеристику. Далее необходимо раскрыть место и значение предмета исследования курсового проекта. В работе четко должны быть определены тема и проблема исследования, а также цели и задачи исследования, которые вытекают из проблемы. Таким образом, цель исследования состоит в том, чтобы

разрешить какую-то проблему. Для достижения цели исследования выделяются конкретные задачи. Задачи исследования должны быть относительно соизмеримы: формулировка задач не должна быть громоздкой.

Непременным требованием к курсовому проекту является логическое соответствие наименования темы исследования, объекта, предмета, целей и задач в структуре работы. Совокупность выдвинутых задач должна отражать цель исследования, которая в свою очередь должна соответствовать проблеме исследования.

#### 4.4.2 Разработка основной части курсового проекта

Основная часть курсового проекта состоит из следующих разделов:

- Исходная модель определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений;
- Статистический анализ данных эксперимента по оценке прецизионности;
- Анализ данных на совместимость и наличие выбросов;
- Становление функциональной зависимости между значениями прецизионности и средним значением для уровня;
- Определение систематической погрешности стандартного метода измерений;
- Проект стандарта межлабораторного исследования и анализа промежуточных показателей прецизионности.

#### 4.4.3 Разработка заключения

Основное назначение заключения – резюмировать содержание курсового проекта, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

#### 4.4.4 Оформление библиографического списка

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте курсового проекта (не менее 10 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

#### 4.4.5 Оформление Приложения

Приложения являются самостоятельной частью работы. В приложениях курсовому проекту помещают материал, дополняющий основной текст. Обязательное приложение к курсовому проекту включают в себя разработанные и оформленные:

Положение о метрологической службе;

Стандарт организации по проектируемому процессу.

Кроме этого, в приложение может быть включены материалы необходимые для защиты курсового проекта:

- графики, диаграммы;

- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

## 5. Требования оформлению курсовых проектов

### 5.1 Оформление текстового материала (*ГОСТ 7.0.11 – 2011*)

1. Курсовой проект должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А4 (210×297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **средине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице курсовой работы/проекта ставится дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

Написанный и оформленный в соответствии с требованиями курсовой проект студент регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

## 5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5)

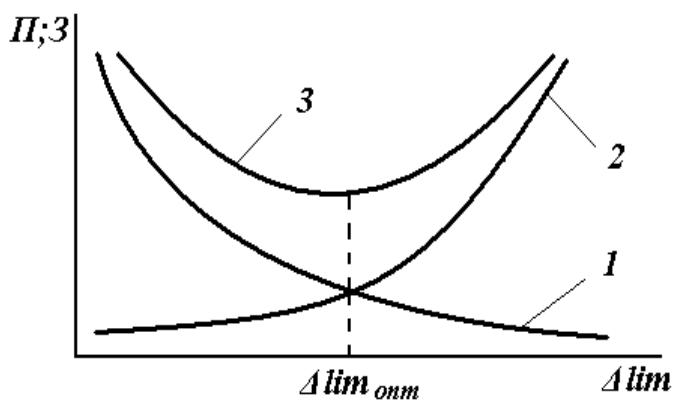
При написании магистерской диссертации необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: По мнению Ван Штраалена, существуют по крайней мере три случая, когда биоиндикация становится незаменимой [7].

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

## 5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)

На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае, номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (например: Рисунок 1.1).

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:



1 – затраты на измерения; 2 – потери от погрешности СИ;  
3 – суммарные издержки измерения

Рисунок 2.1 – Зависимость оптимальной погрешности измерений от затрат и потерь при измерении

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела. Независимо от того, какая представлена иллюстрация – в виде схемы, графика, диаграммы – подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте магистерской диссертации. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов – позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

#### 5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95)

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- |                  |          |
|------------------|----------|
| – обычный        | – 14 пт; |
| – крупный индекс | – 10 пт; |
| – мелкий индекс  | – 8 пт;  |
| – крупный символ | – 20 пт; |
| – мелкий символ  | – 14 пт. |

Большие, длинные и громоздкие формулы, которые имеют в составе знаки суммы, произведения, дифференцирования, интегрирования, размещают на отдельных строках. Это касается также и всех нумеруемых формул. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, отделенных от текста, можно подать в одной строке, а не одну под одною. Небольшие и несложные формулы, которые не имеют самостоятельного значения, вписывают внутри строк текста.

Объяснение значений символов и числовых коэффициентов нужно подавать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента нужно подавать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы нужно выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы нужно оставить не меньше одной свободной строки. Если уравнение не вмещается в одну строку, его следует перенести после знака равенства (=), или после знаков плюс (+), минус (-), умножение.

Нумеровать следует лишь те формулы, на которые есть ссылка в следующем тексте.

Порядковые номера помечают арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы без точек от формулы к ее номеру. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (Например, 4.2). Номер, который не вмещается в строке с формулой, переносят ниже формулы. Номер формулы при ее перенесении вмещают на уровне последней строки. Если формула взята в рамку, то номер такой формулы записывают снаружи рамки с правой стороны напротив основной строки формулы. Номер формулы-дроби подают на уровне основной горизонтальной черточки формулы.

Номер группы формул, размещенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой, помещается справа от острия парантеза, которое находится в середине группы формул и направлено в сторону номера.

Общее правило пунктуации в тексте с формулами такое: формула входит в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в случаях, предусмотренных правилами пунктуации:

- а) в тексте перед формулой обобщающее слово;
- б) этого требует построение текста, который предшествует формуле.

Знаками препинания между формулами, которые идут одна под одной и не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

*Пример:* Дифференциальный показатель качества  $q_i$  вычисляется по формуле:

$$q_i = \frac{P_i}{P_{i0}}, \quad (4.2)$$

где  $P_i$  – значение  $i$ -го показателя качества продукции, усл. ед.;  $P_{i0}$  – базовое значение  $i$ -го показателя качества продукции, усл. ед.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.

*Например:* Из формулы (4.2) следует...

## 5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95)

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например*: Таблица 1.2)). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например*: Приложение А, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

*Пример:*

Таблица 1.1 – Влияние отклонения от соосности коренных опор коленчатого вала на эксплуатационные показатели двигателя ЗИЛ-130

Показатель	Значение показателей отклонения от соосности коренных опор коленчатого вала, мм			
	0,02	0,05	0,1	0,2
Мощность двигателя, кВт	106,1	105,8	105,4	104,0
Удельных расход топлива, мкг/Дж	98,9	99	101,0	103,0
Коэффициент неравномерности работы	0,95	0,95	0,94	0,93

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничитывающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносков.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части.

## 5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

### Оформление книг

#### *с 1 автором*

**Леонов, О.А.** Курсовое проектирование по метрологии, стандартизации и сертификации [Текст] : учеб. пособие / О.А. Леонов. – М.: Изд-во ФГОУ ВПО МГАУ, 2002. – 168 с.

#### *с 2-3 авторами*

**Леонов, О.А.** Экономика качества [Текст] / О.А. Леонов, Г.Н. Темасова. – М.: Saarbrucken. Lambert Academic Publishing, 2015. – 305 с.

**Леонов, О.А.** Экономика качества, стандартизации и сертификации [Текст] : учеб. пособие / О.А. Леонов, Г.Н. Темасова, Н.Ж. Шкаруба. – М.: Издательство Инфра-М, 2014. – 251 с.

#### *с 4 и более авторами*

**Леонов, О.А.** Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие / О.А. Леонов [и др.]. – М.: КолосС, 2009. – 568 с.

### Для многотомных книг

**Боков, А.Н.** Экономика [Текст]. В 2 т. Т.1. Микроэкономика / А.Н. Боков. – М.: Норма, 2014. – 532 с.

### Словари и энциклопедии

**Ожегов, С. И.** Толковый словарь русского языка [Текст] / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М.: Азбуковник, 2000. – 940 с.

Экономическая энциклопедия [Текст] / Е. И. Александрова [и др.]. – М.: Экономика, 1999. - 1055 с.

### Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. **Темасова, Г.Н.** Характеристика процесса ремонта агрегатов и сборочных единиц для предприятий технического сервиса [Текст] / Г.Н. Темасова // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – Агроинженерия. – 2007. – №3. – С. 140–142.

2. **Okrepilov, V V.** The economic component of support for the uniformity of measurements / V.V. Okrepilov, V.N. Krutikov, G.I. Elkin // Measurement Techniques, 2011. – Vol. 57. № 3. – P. 109 –16.

3. **Темасова, Г.Н.** Использование категорий затрат на соответствие и потерь от несоответствия на предприятиях технического сервиса [Текст] / Г.Н. Темасова // Материалы международной научной конференции, посвященной 175-летию К.А. Тимирязева. Доклады ТСХА: Сборник статей. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2019. – С. 228 – 231.

### Диссертация

1. **Белозеров, И. В.** Религиозная политика Золотой Орды на Руси в XIII-XIV вв. [Текст] : дис. ... канд. ист. наук : 07.00.02 : защищена 22.01.02 : утв. 15.07.02 / Белозеров Иван Валентинович. – М., 2002. – 215 с.

2. **Вишняков, И. В.** Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности [Текст] : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.13 : защищена 12.02.02 : утв. 24.06.02 / Вишняков Илья Владимирович. - М., 2002. - 234 с.

#### **Автореферат диссертации**

**Темасова, Г.Н.** Повышение качества продукции и услуг предприятий технического сервиса АПК методом организации системы контроля затрат на качество [Текст]: Автореф. дис. канд. эконом. наук: 05.02.22 – М.: 2009. – 17 с.

#### **Описание нормативно-технических и технических документов**

**ГОСТ Р 51771-2001.** Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002-01-01. - М. : Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001. - IV, 27с.

*или*

Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст] : ГОСТ Р 51771-2001. – Введ. 2002-01-01. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с. : ил. ; 29 см.

**Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00.** Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – N 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. N 23 (II ч.). – 3 с. : ил.

#### **Описание официальных изданий**

**Конституция Российской Федерации** [Текст]. - М. : Приор, [2001?]. - 32, [1] с. ; 21 см. - 3000 экз. - ISBN 5-85572-122-3.

*или*

Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст] : офиц. текст. - М. : Маркетинг, 2001. - 39, [1] с. ; 20 см. - 10000 экз. - ISBN 5-94462-025-0.

#### **Депонированные научные работы**

1. **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.

2. **Кузнецов, Ю.С.** Изменение скорости звука в холодильных расплавах [Текст] / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. – М., 1982. – 10 с. – Деп. в ВИНИТИ 27.05.82; № 2641.

#### **Электронные ресурсы**

*электронные ресурсы локального доступа*

**Цветков, В. Я.** Компьютерная графика : рабочая программа [Электронный ресурс] : для студентов заоч. формы обучения геодез. и др. специальностей. – Электрон. дан. и прогр. – М. : МИИГАиК, 1999. – 1 дискета. – Систем. требования: IBM PC, Windows 95, Word 6.0. – Загл. с экрана. - № гос. регистрации 0329900020.

*ресурсы удаленного доступа*

Электронный каталог ГПНТБ России [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд ГПНТБ России. – Электрон. дан. (5 файлов, 178 тыс. записей). – М., [199-]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/win/search/help/el-cat.html>. – Загл. с экрана.

## 5.7 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95)

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова «Приложение» следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## 5.8 Требования к лингвистическому оформлению курсового проекта

Курсовой проект должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании курсового проекта не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...,

- на основе выполненного анализа можно утверждать ...;
- проведенные исследования подтвердили...;
- представляется целесообразным отметить;
- установлено, что;
- делается вывод о...;
- следует подчеркнуть, выделить;
- можно сделать вывод о том, что;
- необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;
- в работе рассматриваются, анализируются...

При написании курсового проекта необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
  - прежде всего, сначала, в первую очередь;
  - во-первых, во-вторых и т. д.;
  - затем, далее, в заключение, итак, наконец;
  - до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;
  - в последние годы, десятилетия;
- для сопоставления и противопоставления:
  - однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;
  - как..., так и...;
  - с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;
  - по сравнению, в отличие, в противоположность;
- для указания на следствие, причинность:
  - таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;
  - отсюда следует, понятно, ясно;
  - это позволяет сделать вывод, заключение;
  - свидетельствует, говорит, дает возможность;
  - в результате;
- для дополнения и уточнения:
  - помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;
  - главным образом, особенно, именно;
- для иллюстрации сказанного:
  - например, так;
  - проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;
  - подтверждением выше сказанного является;
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
  - было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;
  - как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;
  - аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;
  - по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;

- для введения новой информации:
  - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
  - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
  - *остановимся более детально на...;*
  - *следующим вопросом является...;*
  - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
  - *как показал анализ, как было сказано выше;*
  - *на основании полученных данных;*
  - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
  - *резюмируя сказанное;*
  - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте курсового проекта было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором курсового проекта значение.

В курсовом проекте должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

## 6. Порядок защиты курсового проекта

Ответственность за организацию и проведение защиты курсового проекта возлагается на заведующего кафедрой и руководителя курсовым проектированием. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовых проектов, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует студентов о дне и месте проведения защиты курсовых проектов, обеспечивает работу комиссии необходимым оборудованием, проверяет соответствие тем представленных курсовых проектов примерной тематике, готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых проектов студентов, дает краткую информацию студентам о порядке проведения защиты курсовых проектов, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых проектов на заседание кафедры.

К защите могут быть представлены только работы, которые получили положительную рецензию. Не зачтённая работа должна быть доработана в соответствии с замечаниями руководителя в установленные сроки и сдана на проверку повторно.

Защита курсовых проектов проводится за счёт времени, отведённого на самостоятельную работу студента по дисциплине до начала экзаменацонной сессии. Защита курсового проекта включает:

- краткое сообщение автора (презентация 9-11 слайдов) об актуальности работы, целях, объекте исследования, результатах и рекомендациях по совершенствованию деятельности анализируемой организации в рамках темы исследования;
- вопросы к автору работы и ответы на них;
- отзыв руководителя курсового проектирования.

Защита курсового проекта производится публично (в присутствии студентов, защищающих проекты в этот день) членам комиссии. К защите могут быть представлены только те работы, которые получили положительную рецензию руководителя.

Если при проверке курсового проекта или защите выясняется, что студент не является ее автором, то защита прекращается. Студент будет обязан написать курсовой проект по другой теме.

Критериями оценки курсовой работы являются:

- качество содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач исследования, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение знаний литературы и различных точек зрения по теме, нормативно-правовых актов, аргументированное обоснование выводов и предложений);
- соблюдение графика выполнения курсового проекта;
- актуальность выбранной темы;
- соответствие содержания выбранной теме;
- соответствие содержания глав и параграфов их названию;
- логика, грамотность и стиль изложения;
- наличие практических рекомендаций;
- внешний вид работы и ее оформление, аккуратность;
- соблюдение заданного объема работы;
- наличие хорошо структурированного плана, раскрывающего содержание темы курсового проекта;
- наличие сносок и правильность цитирования;
- качество оформления рисунков, схем, таблиц;
- правильность оформления списка использованной литературы;
- достаточность и новизна изученной литературы;
- ответы на вопросы при публичной защите работы.

Оценка «**отлично**» выставляется при выполнении курсового проекта в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при

решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

Оценка «*хорошо*» выставляется при выполнении курсового проекта в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется при выполнении курсового проекта в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

Положительная оценка выставляется в ведомость, зачетную книжку и титульный лист курсового проекта. Студент, получивший неудовлетворительную оценку, должен доработать курсовой проект. В этом случае смена темы не допускается.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсового проекта

### 7.1 Основная литература

1. Шкаруба, Нина Жоровна. Анализ качества измерительных и контрольных процессов: учебное пособие / Н. Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020 — 164 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/s17122020-1.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — [URL: http://elib.timacad.ru/dl/local/s17122020-1.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/s17122020-1.pdf) .

2. Эффективность метрологических работ: учебное пособие / О.А. Леонов [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020 — 179 с.: рис., табл., граф. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/s281120-1.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — [URL: http://elib.timacad.ru/dl/local/s281120-1.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/s281120-1.pdf) .

## 7.2 Дополнительная литература

1. Методы и средства измерений: учебник / О.А. Леонов [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020 — 204 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/s05122020.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — [URL: http://elib.timacad.ru/dl/local/s05122020.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/s05122020.pdf).

2. Методы и средства измерений. Сборник задач с решениями: учебное пособие / О. А. Леонов [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 171 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo324.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — [URL: http://elib.timacad.ru/dl/local/umo324.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/umo324.pdf) .

3. Физические основы измерений: учебное пособие / О. А. Леонов [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018 — 162 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo383.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — [URL: http://elib.timacad.ru/dl/local/umo383.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/umo383.pdf) .

4. Леонов, Олег Альбертович. Общая теория измерений: учебник / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 159 с.: рис., табл., граф. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t717.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — [URL: http://elib.timacad.ru/dl/local/t717.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/t717.pdf) .

5. Шкаруба, Нина Жоровна. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / Н. Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 179 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t1035.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — [URL: http://elib.timacad.ru/dl/local/t1035.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/t1035.pdf) .

6. Леонов, Олег Альбертович. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Реарт, 2017 — 188 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/d9361.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — [URL: http://elib.timacad.ru/dl/local/d9361.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/d9361.pdf) .

7. Леонов, Олег Альбертович. Статистические методы в управлении качеством: учебное пособие / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, Г. Н. Темасова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 185 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo238.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2018.238>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo238.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.34677/2018.238>>.

8. Леонов, Олег Альбертович. Сборник задач по метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 141 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo206.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации . - <https://doi.org/10.34677/2018.206>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo206.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.34677/2018.206>>.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения»;
2. ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений»;
3. ГОСТ Р ИСО 5725-3-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерений»;
4. ГОСТ Р ИСО 5725-4-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 4. Основные методы определения правильности стандартного метода измерений»;
5. ГОСТ Р ИСО 5725-5-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 5. Альтернативные методы определения прецизионности стандартного метода измерений»

### **7.4 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. <http://www.gost.ru/>
2. <http://www.metrologie.ru/>
3. <http://www.metrob.ru/>
4. <http://metrologyia.ru/>

5. <http://www.rgtr.ru/>
6. <http://www.rospromtest.ru/>
7. <http://www.vniis.ru/>

## **8. Методическое, программное обеспечение курсового проекта**

### **8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым проектам**

Курсовой проект по дисциплине «Обработка и анализ результатов испытаний» выполняется в соответствии с требованиями, представленными в данном документе.

### **8.2 Программное обеспечение для выполнения курсового проекта**

Рабочее место преподавателя и студентов, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

## Приложение А

### Пример оформления титульного листа курсового проекта



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕДЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячина  
Кафедра «Метрология, стандартизация и управление качеством»

### ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

### КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

на тему: «\_\_\_\_\_»

Выполнил (а)  
студент (ка) ... курса...группы

ФИО  
Руководитель: \_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание, ФИО  
Допущен (а) к защите \_\_\_\_\_  
подпись руководителя

### Члены комиссии:

ученая степень, ученое звание, ФИО	подпись
ученая степень, ученое звание, ФИО	подпись
ученая степень, ученое звание, ФИО	подпись

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Москва, 202\_

## Приложение Б

### Примерная форма задания



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячина  
 Кафедра «Метрология, стандартизация и управление качеством»

### ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)

**Студент** \_\_\_\_\_  
**Тема КП** \_\_\_\_\_

Исходные данные к работе \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Перечень дополнительного материала \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания «\_\_\_» 202\_\_\_ г.

Руководитель (подпись, ФИО) \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению (подпись студента) «\_\_\_» 202\_\_\_ г.

**Приложение В**  
**Примерная форма рецензии на курсовой проект**

**РЕЦЕНЗИЯ**

на курсовой проект студента

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Российский государственный аграрный университет  
– МСХА имени К.А. Тимирязева»

Студент\_\_\_\_\_

Учебная дисциплина\_\_\_\_\_

Тема курсового проекта

\_\_\_\_\_

**Полнота раскрытия темы:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Курсовой проект отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает \_\_\_\_\_  
оценки.

(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

Рецензент \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, уч.степень, уч.звание, должность, место работы)

Дата: «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Подпись: \_\_\_\_\_