

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мартынов Александр Николаевич

Должность: И.о. начальника учебно-методического управления

Дата подписания документа: 2023 14:45:46

Уникальный программный ключ:

8e989d2f592acdbf92ff40376f4794d4f8dc3853



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

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



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.02 Средства и методы управления качеством

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность: Испытания и контроль качества машин и оборудования

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения – очная

Москва, 2022

Разработчик: к.т.н., доцент У.Ю. Антонова У.Ю. Антонова

«29» августа 2022г.

Рецензент: к.т.н., профессор С.К. Тойгамбаев С.К. Тойгамбаев

«29» августа 2022г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры «Метрологии, стандартизации и управления качеством» «29» августа 2022 г., протокол № 01/08/22.

Зав. кафедрой д.т.н., проф. О.А. Леонов О.А. Леонов

«29» августа 2022 г.

Согласовано:

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

Е.П. Парлюк Е.П. Парлюк

« 15 » 09 2022 г.

/ Председатель учебно-методической комиссии
института механики и энергетики
имени В.П. Горячкина
д.т.н., проф. О.Н. Дидманидзе
протокол № 2 от « 15 » 09 2022 г.

« 15 » 09 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. Цель и задачи курсовой работы.....	4
2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения курсовой работы.....	5
3. Структура курсовой работы.....	5
4. Порядок выполнения курсовой работы	9
4.1 Выбор темы.....	9
4.2 Получение индивидуального задания.....	10
4.3 Составление плана выполнения курсовой работы	10
4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы	10
5. Требования оформлению курсовых работ.....	12
6. Порядок защиты курсовой работы	20
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы. 22	
7.1. Основная литература.....	22
7.2. Дополнительная литература.....	22
7.3 Нормативные правовые акты.....	23
7.4 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	23
8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы	23
8.1 Методические указания и методические материалы к курсовой работе ..	23
8.2 Программное обеспечение для выполнения курсовой работы	23
Приложение А	24
Приложение Б.....	25

АННОТАЦИЯ

курсовой работы учебной дисциплины Б1.В.01.02 СРЕДСТВА И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ для подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» направленность: Испытание и контроль качества машин и оборудования

Курсовая работа представляет собой законченную разработку, демонстрирующую уровень усвоения теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения по дисциплине «Средства и методы управления качеством», и способности применить эти знания в решении профессиональных задач.

Курсовая работа выполняется в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины. Роль курсовой работы в освоении дисциплины «Средства и методы управления качеством» для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» заключается в закреплении знаний методических основ управления качеством, принципов управления качеством, умений и навыков применения инструментов и методов управления качеством продукции и формирования заданных компетенций.

Курсовая работа имеет практический характер.

1. Цель и задачи курсовой работы

Выполнение курсовой работы по дисциплине «Средства и методы управления качеством» для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» проводится с целью обеспечения закрепления теоретических положений дисциплины, выработки практических навыков по оценке качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования, и обоснования потребности предприятия в материально-технических ресурсах с помощью методов и инструментов контроля и управления качеством.

Курсовая работа позволяет решить следующие задачи:

1. систематизация, закрепление и расширение знаний по дисциплине в процессе решения конкретных практических задач;
2. развитие навыков самостоятельной работы, овладения методикой научного исследования при решении разрабатываемых в курсовой работе вопросов;
3. развитие у студента умения систематизировать теоретические знания в процессе работы со специальной литературой, международные стандарты по управлению качеством и обеспечению качества;
4. получение необходимых знаний и умений для выбора и применения инструментов и методов управления качеством продукции;
5. получение необходимых умений и навыков применения экспертных методов для оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования;
6. получение необходимых умений и навыков разработки документации по управлению качеством для технологической подготовки производства по оказанию услуг технического сервиса.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения курсовой работы

по дисциплине Б1.В.01.02 «Средства и методы управления качеством», для направления подготовки 35.03.06 – Агроинженерия.

Реализация курсовой работы по дисциплине «Средства и методы управления качеством» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

3

По объему курсовая работа должна быть **не менее 20 - 30 страниц** (всего) печатного текста.

Структура курсовой работы

Примерная структура курсовой работы:

Таблица 2 - Структура курсовой работы и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы	Объем страниц
1	Титульный лист (<i>Приложение А</i>)	1
2	Задание (<i>Приложение Б</i>)	1
3	Аннотация	1
4	Содержание	1
5	Введение	1-2
6	Основная часть	
6.1	Составление алгоритма процесса с назначением контрольных точек для применения выбранных методов управления качеством	3-4
6.2	Применение FMEA- анализа	3-4
6.3	Применение QFD - методологии	3-4
6.4	Применение простых статистических инструментов контроля для технологического процесса	5-6
6.5	Разработка документации по управлению качеством	3-4
7	Заключение	1-2
8	Предложения и рекомендации по теме исследования с обоснованием их целесообразности и эффективности	по необходимости
9	Библиографический список	не менее 7 источников
10	Приложения	по необходимости

Таблица 1 - Требования к результатам выполнения курсовой работы 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	ПКос-1	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПКос-1.3. Обосновывает потребность сервисных предприятий материально-технических ресурсах в	Порядок учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники с применением современных цифровых инструментов	Определить потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах с помощью методов и инструментов контроля и управления качеством, с использованием программных продуктов Excel, Word	Навыками обоснования потребности сервисных предприятий в материально-технических ресурсах, используя информацию электронных ресурсов, сайтов
3	ПКос-2	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	ПКос-2.1. Владеет методикой оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования	Показатели качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования, алгоритм оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования посредством электронных ресурсов, сайтов.	Выполнять приемку нового оборудования и инструментов для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, с помощью программных продуктов, осуществления коммуникации посредством Webinar	Навыками оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования, с помощью программных продуктов Excel, Word и др.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			ПКос-2.2. Проводит контроль качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Виды контроля, алгоритм контроля качества продукции и работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, инструменты контроля и управления, выбор показателей качества посредством электронных ресурсов, сайтов.	Оценивать соответствие реализуемых технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники разработанным планам и технологиям, посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.	Навыками контроля качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, с применением инструментов контроля и управления, с помощью продуктов Excel, Word,
4	ПКос-5	Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	ПКос-5.1. Демонстрирует знания по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и технологического оборудования	Качественные и количественные показатели качества процессов, продукции услуг; методы и инструменты контроля и управления качеством используемые для сбора данных по показателям качества, характеризующим продукцию, работы (услуги); алгоритм сбора данных по показателям качества для различных этапов жизненного цикла изделий с применением современных цифровых инструментов.	Собирать данные по показателям качества, характеризующим разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги) для различных этапов жизненного цикла изделий, посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.	Навыками анализа информации по показателям качества характеризующим продукцию, работы, услуги, полученную на различных этапах жизненного цикла изделий, с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др.

			<p>ПКос-5.3. Разрабатывает рекомендации по технологической подготовке производства по оказанию услуг технического сервиса</p>	<p>Методы планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в аспекте управления качеством</p>	<p>Выбирать оптимальные методы оценки профессиональной информации в области управления качеством продукции, процессов, услуг, посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.</p>	<p>Навыками разработки рекомендации по технологической подготовке производства по оказанию услуг технического сервиса в аспекте управления качеством, в т.ч. с помощью программных продуктов Excel, Word</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Порядок выполнения курсовой работы

4.1 Выбор темы

Курсовая работа выполняется по унифицированной тематике в соответствии с рабочей программой дисциплины «Средства и методы управления качеством» по вариантам в соответствии с номером студента по списку группы. Тема курсовой работы: Применение инструментов и методов управления качеством для технологического процесса.

Таблица 3 - Примерная тематика разделов курсовой работы по дисциплине

1. Описание исследуемого процесса с назначением контрольных точек для применения выбранных методов управления качеством
2. Применение FMEA- анализа
3. Применение QFD - методологии
4. Применение простых статистических инструментов контроля
5. Разработка документации управления качеством

Объект исследования – процесс: производства, контроля или оказания услуги. В работе необходимо представить схему процесса, построить: контрольные листки, гистограммы, диаграммы Парето и др. статистические инструменты контроля для заданного процесса; применить FMEA- анализ и QFD – методологию. *Варианты задания:*

1. Процесс контроля гильз цилиндра.
2. Процесс контроля поршней.
3. Процесс контроля шатунов.
4. Процесс контроля коленчатых валов.
5. Процесс контроля поршневых колец.
6. Процесс контроля коренных опор.
7. Процесс входного контроля производства.
8. Процесс операционного контроля производства.
9. Процесс приемочного контроля производства.
10. Процесс контроля производства технологического оборудования.
11. Процесс контроля производства элемента, агрегата сельхоз техники.
12. Процесс обработки поверхности вала под шестерню.
13. Процесс обработки поверхности отверстия шестерни.
14. Процесс обработки поверхности вала под подшипник скольжения.
15. Процесс обработки отверстия втулки подшипника скольжения.
16. Процесс обработки поверхности вала под шпонку.
17. Процесс обработки отверстия под шпонку.
18. Процесс обработки поверхности вала шлицевого соединения.
19. Процесс обработки отверстия шлицевого соединения.
20. Процесс производства болтов.
21. Процесс производства гаек.
22. Процесс производства шпонок.
23. Процесс производства технологического оборудования.
24. Процесс производства детали двигателя машины.
25. Процесс производства агрегата сельхоз техники.
26. Процесс производства детали технологического оборудования.

27. Процесс оказания услуг по техническому обслуживанию машин.
28. Процесс оказания услуг по ремонту сельхоз техники.
29. Процесс оказания услуг по ремонту автомобиля.
30. Процесс оказания услуг по ремонту технологического оборудования.
31. Процесс оказания услуг по сертификации.
32. Процесс метрологического обеспечения производства.
33. Процесс постановки техники на хранение.
34. Процесс мониторинга удовлетворенности потребителей.

4.2 Получение индивидуального задания

Задание на выполнение курсовой работы (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 курсовой работы

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

Таблица 4 – Примерный план-график выполнения курсовой работы

№	Наименование действий	Сроки, № недели семестра
1	Выбор темы	1
2	Выбор методов и инструментов управления качеством, описание процесса	2-3
3	Применение FMEA- анализа	3-4
4	Применение QFD - методологии	5-6
5	Применение простых статистических инструментов контроля	7-8
6	Разработка документации по управлению качеством	9-10
7	Оформление курсовой работы	11
8	Представление руководителю первого варианта курсовой работы и обсуждение представленного материала и результатов	12-13
9	Составление окончательного варианта курсовой работы	14
10	Заключительное консультирование	15
11	Защита курсовой работы	16

4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы

4.4.1 Разработка введения

Во введении необходимо отразить актуальность и значимость дисциплины, цель и задачи курсовой работы, 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 курсовой работы. 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 курсовой работе является логическое соответствие наименования темы исследования, объекта, предмета, целей и задач в структуре работы. Совокупность выдвинутых задач должна отражать цель исследования, которая должна соответствовать проблеме исследования.

4.4.2 Разработка основной части курсовой работы

Основная часть курсовой работы состоит из пяти разделов.

В первом разделе основной части: выбор методов и инструментов управления качеством, должны быть представлены описание объекта исследования, алгоритм исследуемого процесса, определены и описаны контрольные точки для улучшений по этапам процесса. Согласно заданию, необходимо выбрать методы и инструменты управления качеством для каждой определенной контрольной точки.

В приложение к курсовой работе включают разработанную схему алгоритма исследуемого процесса.

Во втором разделе основной части должен проводиться FMEA- анализ исследуемого процесса, согласно варианту. Разработаны квалиметрические шкалы по влияющим факторам. Назначено критическое приоритетное число рисков, рассчитаны приоритетное число рисков для каждого из рассматриваемых факторов и подэтапов рассматриваемого процесса. Определены корректирующие и предупреждающие действия.

В приложение к курсовой работе включают таблицу результата проведения FMEA- анализа.

В третьем разделе основной части проводится QFD – анализ процесса по вариантам задания, должны быть изложены принципы использования, описаны этапы проведения QFD – анализа, разработаны шкалы бальной оценки, выбран базовый объект, составлен «домик качества», проведен анализ, сделаны выводы.

В приложение включают таблицу результата проведения QFD - анализа.

В четвертом разделе основной части необходимо построить простые статистические инструменты контроля для каждой определенной контрольной точки технологического процесса. Провести анализ по примененным инструментам: контрольные листки, гистограммы, диаграммы Парето, диаграммы разброса, причинно-следственные диаграммы, контрольные карты.

В приложение к курсовой работе включают справочные таблицы.

В пятом разделе основной части необходимо разработать документацию по управлению качеством для исследуемого процесса.

4.4.3 Разработка заключения

Основное назначение заключения – резюмировать содержание курсовой работы, 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 курсовой работы (не менее 7 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 курсовой работы помещают материал, дополняющий основной текст. Обязательные приложения к курсовой работе включают в себя разработанные и оформленные:

- графики, диаграммы;
- справочные таблицы;
- схему алгоритма исследуемого процесса;
- таблицу результата проведения FMEA- анализа;
- таблицу «домик качества»;
- статистические данные (при необходимости).

5. Требования оформлению курсовых работ

5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Курсовая работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 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 **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется. Рецензия - страница 2, затем 3 и т.д.

5. Разделы 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. Разделы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая раздел начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторов и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице курсовой работы ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку/файл. Написанную и оформленную в соответствии с требованиями курсовую работу студент регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5)

При написании курсовой работы 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].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Чекерес, Черников, 2000).

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. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Жизненные формы растений

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 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 курсовой работы/проекта. 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.

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.

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 одну. 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: Удельная материалоемкость техники:

$$M = \frac{M}{(P \times T \times \Phi)}, \quad (4.2)$$

где

M - масса образца, кг;

P - эксплуатационная производительность образца, шт./ч;

T - срок службы образца, лет;

Φ - действительный годовой фонд времени работы оборудования, ч.

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 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например:* Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например:* Продолжение таблицы 3).

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, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они 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, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовки 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 сносок.

Пример:

Таблица 3 – Исходные для расчета ТЭУ поперечно-строгального станка

Показатель	Образец станка	
	новый	базовый
1	2	3
Производительность P , шт./ч	13	10
Масса станка M , кг	3400	3180

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Номинальная мощность двигателей W , кВт	7,6	7,36
Срок службы станка $T_{сл}$, лет	15	15

5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

Оформление книг

с 1 автором

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

с 2-3 авторами

Жуланова, В.Н. Агрочувствительность Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н. Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

с 4 и более авторами

Коробкин, М.В. Современная экономика / М.В. Коробкин [и д.р.] - СПб.: Питер, 2014. - 325 с.

Оформление учебников и учебных пособий

Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов - М.: «ИНФРА-М», 2014. - 282 с.

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И. Савич, Е.Ю. Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. - 180 с.

Для многотомных книг

Боков, А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. - М.: Норма, 2014. - 52 с.

Словари и энциклопедии

Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 2000. - 940 с.

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

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агрехимический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.

2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. - Vol. 47. - №1. - P.12-17.

3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе, выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.

4. Shumakova, K.B., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. - P. 452–458.

Диссертация

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы // В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд.биол.наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

Автореферат диссертации

Козеичева Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 - М.: 2011. - 23с.

Описание нормативно-технических и технических документов

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01. — М.: Стандартинформ, 2008. — 23 с.

2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. — № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). — 3 с.

Описание официальных изданий

Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. — М.: Эксмо, 2013.— 63 с.

Депонированные научные работы

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра/ А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». — Л., 1982. — 11 с. — Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.

2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. — М., 1982. — 10 с. — Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

Электронные ресурсы

1. «QUALITY - Менеджмент качества и ISO 9000», Документы и материалы по менеджменту качества, стандартам ISO серии 9000, ежедневное обновление. <http://quality.eur.ru/>

2. Редакционно-информационное агентство «Стандарты и качество». Средство массовой информации, посвященное проблемам в области стандартизации и качества в разных отраслях промышленности. <http://www.stq.ru/>

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, Ь. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

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

5.8 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы

Курсовая работа 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 пространственные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, и т. д.

При написании курсовой работы 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 курсовой работы 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;*
- 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;*
 - *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 курсовой работы 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 курсовой работы значение.

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

6. Порядок защиты курсовой работы

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

Не зачтенная работа должна быть доработана в соответствии с замечаниями руководителя в установленные сроки и сдана на проверку повторно.

Защита курсовых работ проводится до начала экзаменационной сессии.

Защита курсовой работы 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.

Защита курсовой работы производится публично (в присутствии студентов, защищающих работы в этот день) членам комиссии. К защите могут быть представлены только те работы, которые приняты руководителем.

Если при проверке курсовой работы или защите выяснится, что студент не является ее автором, то защита прекращается. Студент будет обязан написать курсовую работу 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 курсовой работы;
- актуальность выбранной темы;
- соответствие содержания выбранной теме;
- соответствие содержания разделов 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 курсовой работы;
- 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 курсовой работы 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 курсовой работы 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 курсовой работы 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 курсовой работы. Студент, получивший неудовлетворительную оценку, должен доработать курсовую работу. В этом случае смена темы не допускается.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы

7.1. Основная литература

1. Леонов, О. А. Менеджмент качества : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-6907-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153661>
2. Леонов, О. А. Средства и методы управления качеством: учебное пособие / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. – М.: Росинформагротех, 2017 - 168 с. [Электронный ресурс - Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo137.pdf>.]
3. Карпузов, Василий Викторович. Интегрированные системы менеджмента: учебное пособие / В. В. Карпузов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 160 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo321.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo321.pdf>>

7.2. Дополнительная литература

1. Леонов, О.А. Технология контроля качества продукции: учеб. пособие / О.А.Леонов, Г.И. Бондарева. - М.: Издательство РГАУ - МСХА, 2016. - 142 с. [Электронный ресурс - Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/160.pdf>].

2. Леонов, О.А. и др. Управление качеством производственных процессов и систем: учебное пособие [Электронный ресурс - Москва, 2018 - 180 с. - Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo332.pdf>].

3. Леонов, О. А. Управление качеством : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-2921-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130492>

7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
2. ГОСТ Р 27.102-2021 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения.
3. ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2007 Статистические методы.
4. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 Менеджмент риска. Принципы и руководство.
5. ГОСТ Р ИСО 9000 «Системы менеджмента качества. Определения».
6. ГОСТ 2.114 «Единая система конструкторской документации. Технические условия»

7.4 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.gost.ru/> (открытый доступ)
2. <http://www.metrologie.ru/> (открытый доступ)
3. <http://www.rgtr.ru/> (открытый доступ)
4. <http://www.rospromtest.ru/> (открытый доступ)
5. <http://www.vniis.ru/> (открытый доступ)

8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы

8.1 Методические указания и методические материалы к курсовой работе

Курсовая работа по дисциплине «Средства и методы управления качеством» выполняется в соответствии с требованиями, представленными в данном документе.

8.2 Программное обеспечение для выполнения курсовой работы

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

Методические указания разработал: _____

Приложение А

Пример оформления титульного листа курсовой работы



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. Горячкина
 Кафедра метрологии, стандартизации и управления качеством
 Учебная дисциплина Средства и методы управления качеством

КУРСОВАЯ РАБОТА

На тему:

Выполнил (а)

студент (ка) ... курса... группы

 ФИО

Дата регистрации КР
 на кафедре _____

Допущен (а) к защите

Руководитель:

 ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

 ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

 ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

 ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

Оценка _____

Дата защиты _____

Москва, 20_

Приложение Б

Примерная форма задания

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева

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

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ (КР)

Студент _____

Тема КР _____

Исходные данные к работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания «__» _____ 201__ г.

Руководитель (подпись, ФИО) _____

Задание принял к исполнению (подпись студента) _____

«__» _____ 201__ г.