

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования*
«Красноярский государственный аграрный университет»

Амбросенко Н.Д.

**Микропроцессорные системы в
агропромышленном комплексе**

Методические указания к курсовому проекту

Электронное издание

ФГОС ВО 3++

Направление подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»

Профили: Цифровые технологии в АПК

Курс: 2

Семестр: 3, 4

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: магистр

Красноярск 2025

Рецензент

Л.В. Фомина, к.с.-х.н., доцент,
доцент кафедры «Государственное, муниципальное управление и
кадровая политика»

Амбросенко Н.Д.

Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе: метод. указания к курсовому проекту [Электронный ресурс] / Н.Д. Амбросенко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – 27 с.

В методических указаниях изложены цели и задачи подготовки курсового проекта, основы составления плана, подбора литературных источников, примерная тематика курсовых работ, требования к оформлению курсовой работы и библиографическому описанию используемой литературы, а также содержится другая информация, необходимая для подготовки работы, отвечающей предъявляемым к ней требованиям.

Методические указания предназначены для студентов 2-го курса магистратуры, обучающихся по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика».

Издается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

© Амбросенко Н.Д., 2025
© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный
аграрный университет», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
1. Цель и задачи курсового проекта.....	6
2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения курсового проекта по дисциплине «Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе» для направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».....	6
3. Структура курсового проекта.....	8
4. Порядок выполнения курсового проекта	8
4.1 Выбор темы.....	8
4.2 Получение индивидуального задания	10
4.3 Составление плана выполнения курсового проекта	10
4.4 Требования к разработке структурных элементов курсового проекта.....	11
4.4.1 Разработка введения	11
4.4.2 Разработка основной части курсового проекта	11
4.4.3 Разработка заключения.....	12
4.4.4 Оформление библиографического списка.....	12
4.4.5 Оформление Приложения	12
5. Требования по оформлению курсовых проектов	14
5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)	14
5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95).....	15
5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95).....	15
5.5 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)	17
5.6 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95).....	19
5.7 Требования к лингвистическому оформлению курсового проекта.....	19
6. Порядок защиты курсового проекта	22
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсового проекта	23
7.1 Основная литература	23
7.2 Дополнительная литература.....	24
7.3 Нормативные правовые акты	24
8. Методическое, программное обеспечение курсового проекта	25
8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым проектам.....	25

8.2 Программное обеспечение для выполнения курсового проекта.....	25
9. Приложения.....	26
Приложение А.....	26
Приложение Б	27
Приложение В.....	Ошибка! Закладка не определена.

АННОТАЦИЯ

на методические указания по написанию курсового проекта по дисциплине «Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе» для подготовки бакалавра по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», профиль «Цифровые технологии в АПК»

Цель освоения: закрепление и развитие теоретических знаний, формирование у студентов навыков работы в команде по выполнению проектов разработки информационной системы на всех стадиях жизненного цикла.

Подготовка курсового проекта помогает студенту овладеть умениями самостоятельного анализа специальной литературы, критической оценки существующих взглядов по тому или иному вопросу, приучает делать самостоятельные наблюдения и выводы. Написание курсового проекта способствует закреплению теоретических знаний и формированию практических навыков работы по выбранной специальности. Тема курсового проекта может стать темой выпускной квалификационной работы.

Курсовой проект имеет проектный характер.

Место курсового проекта в учебном плане: в соответствии с учебным планом направления 09.04.03 «Прикладная информатика», профиль «Цифровые технологии в АПК», студенты в период обучения выполняют курсовой проект по дисциплине «Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе», обязательный перечень ФГОС ВО дисциплин Блок 1, формируемой участниками образовательных отношений, осваивается в 3,4 семестрах.

Требования к результатам освоения: в результате подготовки и написания курсового проекта формируются следующие компетенции: ПК-3, ПК-6, ПК-7.

Краткое содержание курсового проекта: курсовой проект состоит из:

введения, трех разделов (глав), заключения, библиографического списка, приложений. Введение должно содержать общие сведения о проекте, его краткую характеристику, цель и задачи, актуальность разработки, методы, модели и средства разработки, резюме по разделам. Первый раздел посвящен аналитической части, в котором дается анализ предметной деятельности и области, моделирование бизнес-процессов, выбор и обоснование компонентов проектного решения. Второй раздел проектной части отражает архитектуру программного продукта, проектирование структуры данных,

проектирование алгоритмов обработки данных, проектирование пользовательского интерфейса. Третий раздел содержит практическую часть, где дается физическая модель данных, испытания программного продукта, оценка эффективности программного продукта, руководство пользователя, руководство системного администратора, руководство по развертыванию программного продукта. Заключение подытоживает работу над проектом.

1. Цель и задачи курсового проекта

Выполнение курсового проекта по дисциплине «Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе» для направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» проводится с целью закрепления и развития теоретических знаний, формирования у студентов навыков работы в команде по выполнению проектов разработки информационной системы на всех стадиях жизненного цикла.

Курсовой проект позволяет решить следующие задачи:

1. Развитие умения осуществлять выбор варианта технологии проектирования информационной системы и соответствующих ей инструментальных средств проектирования;
2. Получение практических навыков разработки плана проекта, календарного графика, распределения исполнителей по задачам проекта;
3. Умение вырабатывать и реализовывать проектные решения по реализации проекта информационной системы, включая информационное, программное, и технологическое обеспечение информационной системы, ориентированное на конкретную техническую платформу;
4. Закрепление умения выполнять технико-экономическое обоснование целесообразности предложенного варианта проектирования.

Проект должен быть разработан с учетом использования методологии выбранной технологии проектирования, современных вычислительной техники и инструментального средства проектирования (ППП, CASE-средств, языков высокого уровня, макросредств, средств RAD-технологии).

Внимательное изучение методических рекомендаций позволит студентам более качественно проводить исследования и не допускать ошибок при выполнении курсового проекта, что в свою очередь, повысит качество образовательного процесса и уровень выпускников.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения курсового проекта по дисциплине «Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе» для направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

Реализация в курсовом проекте по дисциплине «Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Требования к результатам выполнения курсового проекта по дисциплине "Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе"

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате выполнения курсового проекта по дисциплине обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Информационные процессы с использованием инновационных средств	проектировать микропроцессорные системы с использованием инновационных средств	навыками проектирования микропроцессорных систем с использованием инновационных инструментальных средств
2.	ПК-6	Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов	Возможности применения микропроцессорных систем для автоматизации прикладных и информационных процессов	осуществлять взаимодействие использования микропроцессорных систем для автоматизации прикладных и информационных процессов	навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений. Применение микропроцессорных систем для автоматизации прикладных и информационных процессов
3	ПК-7	Способность интегрировать компоненты и сервисы ИС	Основные компоненты и сервисы микропроцессорных систем	Осуществляет интегрирование компонентов и сервисов ИС реализации;	Навыками разработки компоненты и сервисы микропроцессорных систем

3. Структура курсового проекта

По объему курсовой проект должен быть не менее 30 - 35 страниц печатного текста. Примерная структура курсового проекта показана в таблице 2.

Таблица 2

Примерная структура курсового проекта

№ п/п	Элемент структуры курсового проекта	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист (Приложение А)	1
2	Задание	1
3	Аннотация	1
4	Содержание	1-2
5	Введение	1-2
6	Основная часть	20-25
6.1	Теоретическая часть (теоретические и методические основы исследуемого вопроса)	8-10
6.2	Практическая часть	12-15
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 (включают примеры входных и выходных данных)	по необходимости

4. Порядок выполнения курсового проекта

4.1 Выбор темы

Тема курсовой работы определяется по выбору самого студента, желательно, после консультации с преподавателем, ведущим практические занятия или читающим лекции: это может быть как одна из предлагаемых в примерном перечне тем, так и иная (обязательно – в рамках учебной программы), в последнем случае необходимо согласие преподавателя.

При выполнении и защите курсовой работы студент должен выполнить следующие пункты:

- выбрать тему и определить руководителя курсовой работы;
- получить задание на выполнение курсовой работы;
- выполнить подбор литературы, ее систематизацию для анализа;
- составить план и сформировать структуру курсовой работы;
- провести необходимые исследования, и реализацию результатов курсовой работы, обоснование своей точки зрения по исследуемому вопросу;
- оформить работу, составить библиографический список использованных источников и литературы;
- выполнить и оформить пояснительную записку к курсовой работе;
- представить работу на проверку руководителю курсовой работы;
- зарегистрировать курсовую работу на кафедре;
- защитить курсовую работу у руководителя.

Особо рекомендуется обратить внимание на новейшие взгляды на анализируемую проблему, для чего нужно ознакомиться с последними вышедшими в свет монографиями, журнальными статьями и т. д.

Курсовая работа должна быть написана студентом лично, самостоятельно. Категорически запрещено переписывание первоисточников без ссылки на них: при выявлении преподавателем плагиата в работе она возвращается студенту для повторного написания.

Тема курсовой работы должна быть раскрыта, причем сам по себе размер работы не является показателем этого. Студенту необходимо грамотно, логически верно, с использованием необходимой литературы и материалов практики рассмотреть все поставленные в плане вопросы.

При выборе темы учитывается ее актуальность, интерес студента к данной теме, наличие необходимой литературы. Выбор одной и той же темы студентами в пределах одной подгруппы не допускается. Студент вправе предложить свою собственную тему исследования, отсутствующую в предложенном перечне, согласовав её с руководителем.. Примерная тематика курсовых проектов по дисциплине «Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе» приведена в таблице 3

Таблица 3

Примерная тематика курсовых проектов

№ п/п	Тема курсового проекта
1	Разработка и внедрение системы мониторинга и управления зернохранилищем на основе IoT для предотвращения потерь продукции ООО "Авангард»
2	Разработка системы автоматизации учета и анализа урожайности с использованием микроконтроллеров..
3	Проектирование микропроцессорной системы для мониторинга состояния оборудования на аграрных предприятиях.
5	Создание устройства для автоматического контроля pH и уровня питательных веществ в гидропонных системах.
6	Разработка микропроцессорной системы для автоматизации полива сельскохозяйственных культур.
7	Создание системы мониторинга и управления температурой в теплицах с использованием микроконтроллеров.
8	Разработка микропроцессорного устройства для контроля уровня влаги в почве.
9	Проектирование системы автоматического управления кормлением животных на ферме.
10	Создание микропроцессорной системы для анализа и обработки данных о состоянии растений.
11	Проектирование и разработка микропроцессорной системы для "умной" весовой с функциями сбора, обработки и передачи данных на основе технологий IoT для ООО "СаянскийМясоКомбинат"
12	Создание микропроцессорного устройства для управления вентиляцией в хранилищах сельскохозяйственной продукции.

Выбор темы курсового проекта регистрируется в журнале регистрации курсовых работ/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

План подготовки курсового проекта составляется кафедрой.

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 таблица 4.

Таблица 4

Примерный план-график выполнения курсового проекта

№	Наименование действий	Исполнители	Сроки, № недели семестра
1	Выбор темы		1,2 неделя, 4 семестр
2	Получение задания по курсовому проекту		2 неделя, 4 семестр
3	Уточнение темы и содержания курсового проекта		3 неделя, 4 семестр
4	Составление библиографического списка		4 неделя, 4 семестр
5	Изучение научной и методической литературы		5 неделя, 7 семестр
6	Сбор материалов, подготовка плана курсового проекта		6 неделя, 4 семестр
7	Анализ собранного материала		7 неделя, 4 семестр
8	Предварительное консультирование		8 неделя, 4 семестр
9	Написание теоретической части		9 неделя, 4 семестр
10	Проведение исследования, получение материалов исследования, обработка данных исследования, обобщение полученных результатов		10-12 неделя, 4 семестр

11	Представление руководителю первого варианта курсового проекта и обсуждение представленного материала и результатов		13 неделя, 4 семестр
12	Составление окончательного варианта курсового проекта		13 неделя, 4 семестр
13	Заключительное консультирование		14 неделя, 7 семестр
14	Рецензирование курсового проекта		15 неделя, 4 семестр
15	Защита курсового проекта		16 неделя, 4 семестр

4.4 Требования к разработке структурных элементов курсового проекта

4.4.1 Разработка введения

Введение (общим объемом не более 2 страниц) должно содержать общие сведения о проекте, его краткую характеристику, резюме по разделам. В нем необходимо отразить:

- актуальность выбранной темы;
- объект и предмет исследования;
- цель и задачи, решаемые в проекте;
- какие решения выносятся на защиту;
- используемые методики;
- практическую значимость полученных результатов.

Во введении необходимо также описать кратко (по одному абзацу) содержание глав проекта.

Например:

В разделе «...» (наименование раздела) проведен ...

4.4.2 Разработка основной части курсового проекта

Основная часть состоит из трех разделов. В первом разделе "Аналитическая часть" содержится следующее:

- Анализ предметной деятельности (характеристика выбранного вида деятельности, диаграмма организационной и управленческой структуры, структура информационных потоков, структура документооборота, структура финансовых потоков в целом и по годам);

- Моделирование бизнес-процессов (модели основных бизнес-процессов, модели вспомогательных бизнес-процессов, оценка эффективности бизнес-процессов);

- Формирование ранжированного перечня проблем;
- Выбор и обоснование важности проблемы для решения;
- Постановка задачи;
- Формализация требований заказчика;

- Анализ вариантов решения проблемы;
- Выбор и обоснование компонентов проектного решения (выбор платформы, выбор системы программирования, выбор СУБД, выбор модели пользовательского интерфейса, выбор стандарта проектной документации).

Во втором разделе "Проектная часть" должно быть отражено:

- Архитектура программного продукта (перечень программных функций, дерево программных модулей, иерархия пользователей, сценарии использования);
- Проектирование структуры данных (концептуальная, логическая модель базы данных);
- Проектирование алгоритмов обработки данных (перечень входных и выходных показателей, формулы расчета выходных показателей, блок-схемы алгоритмов обработки данных, блок-схемы технологического процесса обработки данных);
- Проектирование пользовательского интерфейса (макеты экранных форм, дерево переходов, сценарии человеко-машинного диалога, защита от несанкционированного доступа к системе).

Третий раздел "Практическая часть" носит прикладной характер. В нем необходимо указать:

- Физическую модель данных;
- Испытания программного продукта (обоснование выбора методики испытаний, оценка результатов испытаний, выполнение программы испытаний);
- Оценку эффективности программного продукта (обоснование выбора методики оценки эффективности, расчет показателей эффективности);
- Руководство пользователя;
- Руководство системного администратора;
- Руководство по развертыванию программного продукта.

4.4.3 Разработка заключения

Заключение рекомендуется оформить в виде краткого конспекта по разделам курсового проекта, отразив основные проектные решения, разработанные методики и модели, 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.

Необходимо стремиться к ясности и самостоятельности изложения, не повторять текстов из литературных источников. Все цитаты, заимствованные цифры и факты должны иметь ссылки на источники.

4.4.5 Оформление Приложения

Приложения являются самостоятельной частью работы. В приложениях курсового проекта помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, схемы, диаграммы;
- статистические данные;
- формы различной отчетности;
- скриншоты диалоговых окон, отражающие процесс выполнения задачи;
- документы, полученные в результате выполнения приложения;
- текст программного модуля, представленного в блок-схеме;
- программное приложение и сам текст на CD;

5. Требования по оформлению курсовых проектов

Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Курсовой проект должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210х297 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. 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 курсового проекта ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.
Написанную и оформленную в соответствии с требованиями курсовой проект студент регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 3 дней

5.2 .Оформлении ссылок (ГОСТР 7.0.5)

При написании курсового проекта необходимо давать краткие внутри текстовые 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 А.М. Блюмина и Н.А. Феоктистова, эта формулировка носит статический характер, целесообразно понятие информационные ресурсы представить шире

с учетом динамических свойств самой информации, которая рассматривается во время передачи информации и ее восприятия [12].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Карминский, 2014).

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 курсового 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 вводят 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 не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

Пример: Распределенная многопользовательская система интерпретируется как совокупность рабочих мест (РМ), совместно используемых серверов (С), БД и инфраструктурного оборудования, как сетевого, так и серверного (ИО). Поэтому совокупная стоимость владения (ССВ) такой системы складывается из суммы затрат на указанные объекты с учетом дифференциации последних на косвенные и прямые, определяется по формуле:

$$ССВ (системы) = k * РМ + С + БД + ИО, \quad (3.2)$$

где

РМ, С, БД, ИО - ССВ одного из указанных объектов;

k - число рабочих мест.

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

Например: Из формулы (3.2) следует...

5.5 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. Агропочвы 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 др.] - 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. - 532 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 зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агрохимический 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 и развития 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. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. — 2012. — №4(8) [Электронный журнал]. — С.18-23. — Режим доступа: URL molochnoe.ru/journal.

2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. — Заглавие с экрана. — (Дата обращения: 14.04.2014).

5.6 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, Ь, 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.

5.7 Требования к лингвистическому оформлению курсового проекта

Курсовой проект должен быть написан 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;*

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/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 заседании кафедры.

К защите могут быть представлены только работы, которые получили положительную рецензию. Не зачтенная 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 экзаменационной 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 выяснится, что студент не является ее автором, то защита прекращается. Студент будет обязан написать курсовой проект по другой теме.

При оценке курсового проекта учитывается:

- степень самостоятельности выполнения работы;
- актуальность и новизна работы;
- сложность и глубина разработки темы;
- знание современных подходов на исследуемую проблему;
- использование периодических изданий по теме;
- качество оформления;
- четкость изложения доклада на защите;
- правильность ответов на вопросы.

В соответствии с установленными правилами курсовой проект оценивается по следующей шкале:

- на **"отлично"** оценивается работа, в которой выполнены все разделы (главы), между главами установлены связи и переходы, корректно применены методы анализа и модели, сделаны глубокие выводы и разработаны предложения, представлена разработка системы. Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ. Студент должен показать высокий уровень освоения компетенций (таблица 1) при ответах на вопросы комиссии.

- на **"хорошо"** оценивается работа, в которой выполнены все требования данных методических указаний на достаточно высоком уровне, но имеются недочеты в применении методов и моделей, проведенном анализе и полученных выводах. Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ. Студент должен показать достаточно высокий уровень освоения компетенций (таблица 1) при ответах на вопросы комиссии.

- на **"удовлетворительно"** оценивается работа, в которой в целом выполнены требования данных методических указаний, но имеются существенные недочеты в применении отдельных методов и моделей, полученных выводах, ошибки в оформлении курсового проекта. Студент должен показать пороговый уровень освоения компетенций (таблица 1) при ответах на вопросы комиссии.

- на **"неудовлетворительно"** оценивается работа, которая выполнена не по своему варианту или с грубейшими нарушениями применения методов и моделей, последовательности анализа и изложения, требований ГОСТ к оформлению.

По итогам защиты за курсовой проект выставляется оценка на титульный лист работы, в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсового проекта

7.1 Основная литература

1. Микропроцессорные средства управления технологическими процессами в агропромышленном комплексе : учебное пособие. / А. П. Евдокимов. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. — 88 с.
2. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: учебное пособие. 2-е изд., испр. / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов; Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с.
3. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп./ В. К. Макуха, В. А. Микерин. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 156 с.
2. Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе: учебное пособие / Т. А. Череватова ; Российский государственный аграрный

университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : Росинформагротех, 2018. - 188 с

7.2 Дополнительная литература

4. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник для студ. экон. вузов; Допущ. М-вом образ. РФ / А. М. Вендров. - 2-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 543 с.
5. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Прикладная информатика в экономике", "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" / А.М. Вендров. Москва : Финансы и статистика, 2006. - 191 с.
6. Цифровые основы прикладной информатики : монография / А. А. Землянский, С. З. Зайнудинов ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : Спутник+, 2018. - 143 с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях о защите информации» от 06.04.2011 N 65-ФЗ. ISO/IEC 12207 2008.
2. ГОСТ Р 51583-2000.
3. ГОСТ 34.601-90.
4. ИСО/МЭК 12207 2003

8. Методическое, программное обеспечение курсового проекта

8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым проектам

Выполняя курсовой проект по дисциплине "Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе", студенты должны руководствоваться данными методическими указаниями.

8.2 Программное обеспечение для выполнения курсового проекта

№ п/п	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Обозреватель Google Chrom	Программа просмотра web изображений	Google	2020
2	Справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант	Справочно-правовые системы	Консультант Плюс, Гарант	2020
3	MS Office	Офисные программы	MS	2007
4	MS Visio	Векторный графический редактор	MS	2010
5	Windows Server	Сетевая операционная система	MS	2008

9. Приложения

Приложение А

Пример оформления титульного листа курсового проекта

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и
образования *Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования*
**«Красноярский государственный аграрный
университет»**
Институт экономики и управления АПК

Кафедра «Информационных технологий и математического
обеспечения информационных систем»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

на тему _____

Выполнил (а) студент (ка) 2 курса

группы _____

направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»

(Фамилия, имя, отчество)

Руководитель _____

Представлен на проверку «_____» _____ 20__ г.

Проверен «_____» _____ 20__ г.

Примечание

Оценка _____

Красноярск, 20__

Примерная форма задания

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и
образования *Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования*
**«Красноярский государственный аграрный
университет»**

Институт экономики и управления АПК

Кафедра «Информационных технологий и математического
обеспечения информационных систем»

**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

