

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

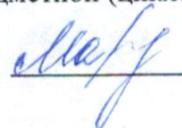
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению и оформлению курсового проекта
по профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании
архитектуры интеллектуальных интегрированных систем
09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Рассмотрен
предметной (цикловой) комиссией
Обеспечение информационной безопасности АС
«16» января 2025г.

Протокол № 5

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

 /А.Л. Маринич

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	4
3 СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	6
4 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	10
5 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ	13

ВВЕДЕНИЕ

Курсовой проект (работа) является одной из форм учебной деятельности, которая выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя. Курсовой проект (работа) представляет собой учебно-исследовательскую деятельность, требующую от студентов освоения элементов научного исследования. Выполнение курсового проекта (работы) направлено на формирование у студентов способностей:

- самостоятельно мыслить,
- анализировать и сопоставлять факты,
- обобщать и логически излагать материал.

В результате выполнения курсового проекта (работы) у студентов формируется субъективно новое знание по одной из частных проблем.

В ходе работы над курсовым проектом (работой) у студента развивается научная наблюдательность, студент учится не только находить необходимую информацию, но и корректно ее использовать в своем исследовании, грамотно демонстрировать, как и откуда были получены те или иные сведения, и каково их значение для данного исследования.

Курсовой проект (работа) способствует формированию у студентов опыта самостоятельного научного творчества, повышению уровня теоретической и профессиональной подготовки, лучшему усвоению учебного материала.

Выполнение студентом курсового проекта (работы) по междисциплинарному курсу проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по дисциплине или междисциплинарному курсу;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных задач;

- формирования умений поиска, анализа, систематизации, обобщения, специальной, справочной и нормативно-правовой информации, полученной из различных информационных источников;

- повышения уровня системного мышления, творческой инициативы, самостоятельности и ответственности за принимаемые решения;

- формирования умений оформлять результаты учебно-исследовательской деятельности, готовить презентацию для защиты выполненного курсового проекта (работы), выступать перед аудиторией с докладом и вести профессиональную дискуссию при защите курсового проекта (работы);

- подготовки к выполнению защите дипломного проекта (работы).

При подготовке курсового проекта (работы) необходимо соблюдать принципы академической честности; запрещается использование — технологий искусственного интеллекта в целях содействия развития аналитических, концептуальных и практических навыков у студента.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курсовой проект является одной из важнейших форм учебной работы и выполняется студентом в соответствии с учебным планом. Выполнение курсового проекта способствует углубленному усвоению лекционного материала и приобретению навыков в области проектирования микроконтроллерных систем.

Для выполнения курсового проекта студенты могут и должны пользоваться различной литературой: законами, нормативами, руководящими документами, ГОСТами, ОСТми, периодической литературой, лекциями, специальной литературой, методическими пособиями, книгами по тематике курсовой работы и т.п. На качество курсовых проектов существенное влияние оказывает умелое использование практического и теоретического материалов. Подбор данных, их критическое осмысление и обработка составляют важнейший этап в подготовке и написании курсового проекта.

Темы курсовых проектов предлагаются студентам на выбор. Студент имеет право выбрать одну из разработанных предметной (цикловой) комиссией тем (Приложение № 1) или предложить тему самостоятельно при условии обоснования ее целесообразности. Допускается уточнение формулировок, предложенных предметной (цикловой) комиссией.

2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

2.1 По содержанию курсовой проект носит практический или опытно-экспериментальный характер. Общий объем курсового проекта составляет, как правило, не менее 15-20 страниц.

2.2 Курсовой проект практического характера должен состоять из:

-введения, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы, выделяется объект исследования и предмет исследования;

-основной части;

В основной части курсового проекта необходимо включить такие разделы как состояние предметной области; методы и средства выполнения курсового проекта; постановка задачи; описание инструментальных средств, используемых для разработки схемы электрической функциональной; описание разработанных аппаратных и программных средств. Основной текст пояснительной записки излагается в строгой логической последовательности, разбивается на разделы, подразделы, пункты.

-заключения, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;

-списка литературы (используемых источников) на бумажных носителях либо в электронном виде и интернет-ресурсов;

-приложения (при необходимости).

Любая работа, которая требует разработки, начинается с Технического задания. Техническое задание (далее – ТЗ) (Приложение № 2) является основным документом, определяющим требования и порядок создания (развития или модернизации - далее создания) какой-либо системы, в соответствии с которым проводится разработка системы и ее приемка при вводе в действие.

Пример содержания курсового проекта:

ВВЕДЕНИЕ

1. Анализ предметной области
2. Анализ объекта управления
3. Постановка задачи и разработка алгоритма работы устройства
4. Разработка принципиальной электрической схемы
5. Разработка программы
6. Отладка и тестирование

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ) И
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ

2.4 Студент должен оформить курсовой проект в соответствии с требованиями (приложение № 4) и предоставить преподавателю для проверки свой курсовой проект на электронном носителе не позднее, чем за две недели до установленного срока защиты курсового проекта.

3 СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

3.1 Содержание основной части курсового проекта состоит из следующих пунктов:

1. **Анализ предметной области** – в котором описываются современные микроконтроллеры и микроконтроллерные системы. Анализируются существующие решения по выбранной теме. Описываются инструментальные средства, используемые для разработки электрической и функциональной схемы, для построения алгоритма работы программы.

2. **Анализ объекта управления** - в соответствии с целями курсового проекта должно быть разработано микроконтроллерное устройство или микроконтроллерная система, которые выполняют в технических объектах функции управления, измерения, контроля, регулирования, сбора, обработки, преобразования информации и, возможно, выполнения других функций. Подбор комплектующих.

3. **Постановка задачи и разработка алгоритма работы устройства** – в данном параграфе описывается постановка задачи на разработку микроконтроллерной системы, описанием ее функций и характеристик, осуществляется разработка общей схемы алгоритма работы микроконтроллерного устройства в виде совокупности модулей программы

Пример алгоритма на рисунке 1:

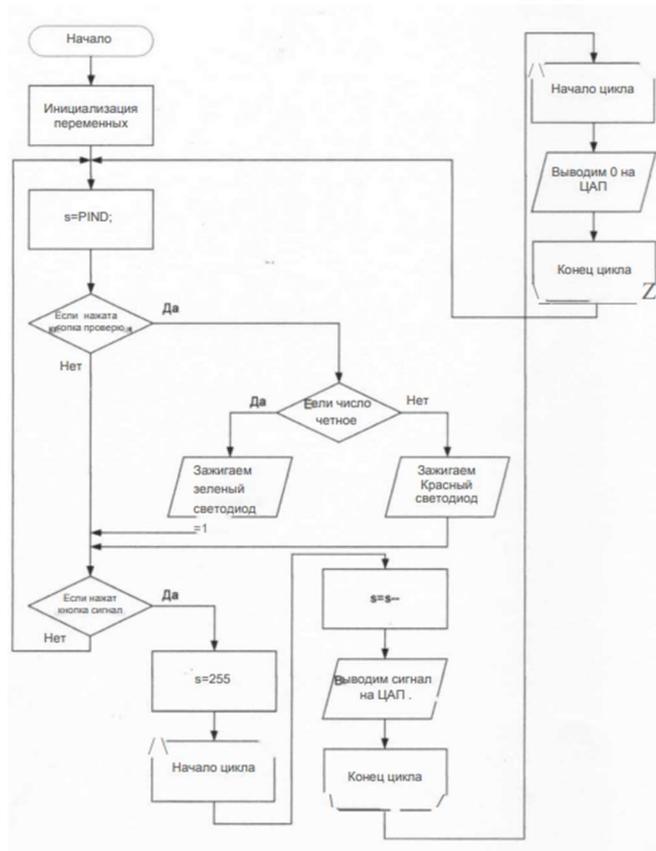


Рисунок 1. Алгоритм работы светофора

Вне зависимости от назначения процедуры при ее разработке необходимо придерживаться последовательности действий.

- 1) Определить операции, которые должен делать модуль.
- 2) Определить способ получения исходных данных модулем.
- 3) Определить необходимость в предварительной обработке исходных данных и определить метод их преобразования в выходные данные.
- 4) Провести анализ полученного результата и возможное возвращение к пункту 1 для итеративной корректировки схемы алгоритма.
- 5) Проверить работоспособность алгоритма на бумаге путем подстановки в него реальных данных.
- 6) Провести мысленный эксперимент по определению работоспособности алгоритма в реальном масштабе времени.

4. Разработка принципиальной электрической схемы – на данном этапе происходит проектирование устройства,

На функциональной электрической схеме необходимо изобразить все электрические элементы или устройства, необходимые для осуществления и контроля в изделии заданных процессов, все электрические связи между ними, а также электрические элементы, которыми заканчиваются входные и выходные цепи.

Пример функциональной электрической схемы на рисунках 2,3:

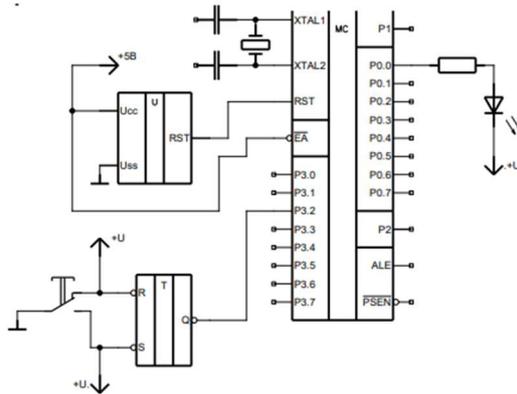


Рисунок 2. Функциональная схема подключения к ВЕ51 кнопки и светодиода

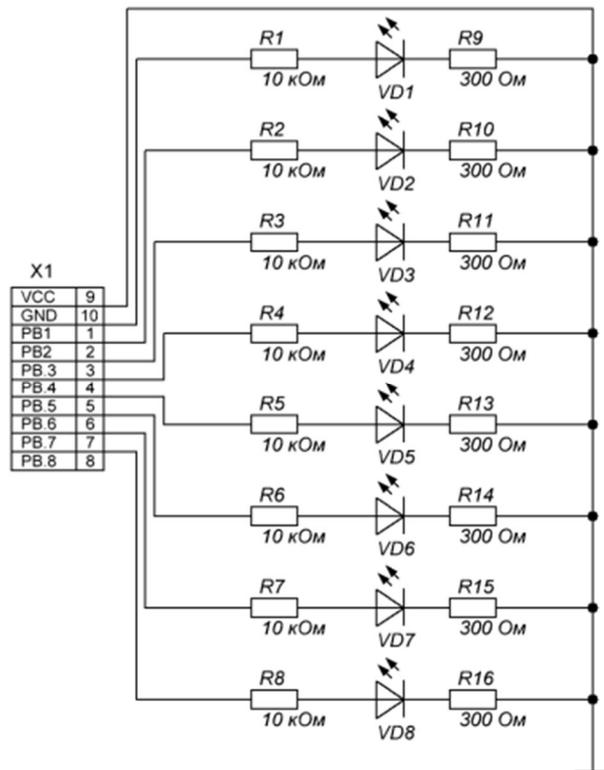


Рисунок 3. Схема подключения светодиодов к порту МК

5. Разработка программы - включает разработку программного кода для реализации функций микроконтроллерной системы (по выбранной теме). В этом разделе необходимо воспользоваться онлайн ресурсом <https://wokwi.com/arduino>, на котором собрать схему устройства и запрограммировать его. Листинг кода оформляется с комментариями.

5. Отладка и тестирование – в данном разделе производится сборка устройства. Производится отладка программы, проверяется правильность работы устройства, при необходимости вносятся изменения.

4 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

4.1 После завершения работы над курсовым проектом студент представляет работу руководителю на рецензирование. В рамках рецензирования делается вывод о готовности студента к защите курсового проекта. Критериями оценки курсового проекта являются следующие:

- степень разработки темы;
- полнота охвата научной литературы;
- творческий подход к процессу курсового проектирования;
- правильность построения алгоритма работы программы;
- правильность работы устройства, выполнение всех предусмотренных функций без ошибок;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- аккуратное и правильное оформление курсового проекта.

Отзыв руководителя на курсовую работу включает (Приложение № 4):

- заключение о соответствии курсового проекта заявленной теме;
- оценку качества выполнения курсового проекта;
- оценку полноты разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости курсового проекта.

4.2 К защите курсовой проект представляется в сброшюрованном виде. Последовательность брошюровки материала: титульный лист, техническое задание, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения, отзыв руководителя.

4.3 Защита курсового проекта проводится в форме выступления студента с подготовленным докладом, в котором он освещает рассмотренные им вопросы, основные теоретические сведения по теме работы. Продолжительность доклада – 5-7 минут.

4.4 Результат защиты курсового проекта студента оценивается по пятибальной системе, исходя из оценки, выставленной руководителем по результатам проверки курсового проекта и его защиты.

Студент, не выполнивший курсового проекта, не явившийся на защиту без уважительной причины, а также получивший неудовлетворительную оценку по результатам защиты курсового проекта, считается имеющим академическую задолженность и должен подготовить и (или) защитить курсовой проект в период ликвидации академической задолженности. При этом студент допускается к промежуточной аттестации по дисциплине, в рамках которой выполнялся курсовой проект.

При повторной подготовке и защите курсового проекта допускается внесение изменений и уточнение темы.

5 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1. Сажнев, А.М., «Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для среднего профессионального образования», Издательство Юрайт, 2023
2. Петин В.А., «77 экспериментов для Arduino», ДМК Пресс, 2023
3. Хартов, В. Я. Микроконтроллеры AVR в проектах и упражнениях : учебное пособие / В. Я. Хартов. — Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2022. — 286, [2] с. : ил.
4. Варламов Д.О., Зуев С.М., Тимошенко А.А. «Работа с основными периферийными модулями микроконтроллеров Atmega на примерах и заданиях», Инфра-М, 2021
5. Сонькин М.А., Сонькин Д.М., Шамин А.А. «Микропроцессорные системы. Применение микроконтроллеров семейства AVR для управления внешними устройствами», Инфра-Инженерия, 2023

Интернет-ресурсы

6. Сайт «Мир микроконтроллеров» - <https://microkontroller.ru/>
7. Симулятор «Ардуино» - <https://wokwi.com/arduino>
8. Сайт для скачивания среды разработки - <https://projecthub.arduino.cc/?sort=updated>

Примерные темы курсовых проектов

1. Микроконтроллерная система игра-змейка
2. Микроконтроллерная система управления освещенностью помещения
3. Микроконтроллерная система «Кодовый замок»
4. Микроконтроллерная система управления каналом беспроводной связи
5. Микроконтроллерная система управления каналом радиосвязи
6. Микроконтроллерная система «Цифровой вольтметр»
7. Микроконтроллерная система «Анализатор качества воздуха»
8. Микроконтроллерная система бесконтактного датчика уровня жидкости
9. Микроконтроллерная система звуковой сигнализации превышения уровня воды
10. Микроконтроллерная система анализатора трафика сети
11. Микроконтроллерная система управления датчиком температуры и влажности
12. Микроконтроллерная система игры «Тетрис»
13. Микроконтроллерная система «Пульт дистанционного управления устройствами»
14. Микроконтроллерная система системы управления движением машины
15. Микроконтроллерная система управления SD картами
16. Микроконтроллерная система обмена данными по последовательному порту
17. Микроконтроллерная система «Часы реального времени»
18. Микроконтроллерная система «Пианино на матричной клавиатуре»

19. Микроконтроллерная система управления датчиком движения с отправкой уведомлений
20. Микроконтроллерная система управления RGB-светодиодной лентой
21. Микроконтроллерная система «Метеостанция»
22. Микроконтроллерная система автоматизированного полива воды
23. Микроконтроллерная система управления дисплеем
24. Микроконтроллерная система управления звуком
25. Микроконтроллерная система «Фитнес-трекер»

Пример оформления титульного листа курсовой работы

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

**«Финансовый университет при правительстве
Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Колледж информатики и программирования

ПМ.01 Участие в проектировании
архитектуры интеллектуальных
интегрированных систем

Группа:

УТВЕРЖДАЮ

Председатель предметно - цикловой
комиссии

Обеспечения информационной
безопасности АС

_____ А.Л. Маринич

« ____ » _____ 2025 г.

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

На тему:

Руководитель курсового проекта

_____ Ф.И.О.

Исполнитель курсового проекта

_____ Ф.И.О.

Оценка за проект: _____

« ____ » _____ 2025 г.

Москва

2025

Требования к оформлению курсового проекта (работы)

1. На титульном листе курсового проекта (работы) указывается наименование структурного подразделения, наименование темы курсового проекта (работы), номер учебной группы, фамилия, имя, отчество автора работы и руководителя, год написания работы.

2. Оформление курсового проекта (работы) должно производиться по общим правилам ГОСТ 7.32-2017 в редакции изменения от 12.09.2018 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

3. Научно-справочный аппарат оформляется в соответствии с российскими национальными и межгосударственными ГОСТами:

ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2018 года № 1050-ст);

ГОСТ 7.80-2000 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления» (утвержден и введен в действие постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 06.10.2000 № 253-ст);

ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 года № 813-ст);

ГОСТ 7.11-2004 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и

словосочетаний на иностранных европейских языках» (принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол №24 от 5 декабря 2003 года).

Курсовой проект (работа) оформляется в текстовом редакторе на листах бумаги формата А4, содержит, примерно, 1800 знаков на странице (включая пробелы и знаки препинания). Текст следует набирать через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, размер шрифта - min -13, max - 14, в таблицах - размер шрифта 12, в подстрочных сносках - размер шрифта 10. Подчеркивание слов и выделение их курсивом не допускается.

Страницы, на которых излагается текст, должны иметь поля: верхнее и нижнее - не менее 20 мм; левое - не менее 30 мм; правое - не менее 10 мм;

колонтитулы: верхний - 2; нижний - 1,25.

4. Названия структурных элементов: «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ) И ИНТЕРНЕТ РЕСУРСОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» являются заголовками печатаются прописными буквами, а названия параграфов (подзаголовки) - строчными буквами (кроме первой прописной). Заголовки и подзаголовки при печатании текста выделяются полужирным шрифтом.

Абзацный отступ должен соответствовать 1,25 см и быть одинаковым по всей работе.

Нумерация разделов производится арабскими цифрами, а именно:

Пример — 1. Понятие и виды сделок

1.1. Понятие сделки

Главы делятся на параграфы и нумеруются арабскими цифрами, а именно:

Пример - Глава 1. Понятие и виды сделок 1.1. Понятие сделки

Параграфы (разделы) должны иметь нумерацию в пределах каждой главы (раздела), а главы (разделы) — в пределах всего текста работы.

5. Нумерация страниц.

Страницы курсового проекта (работы) должны нумероваться арабскими цифрами, нумерация должна быть сквозная по всему тексту работы. Номер страницы проставляют, начиная со второй, в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, однако номер страницы на нем не ставится.

Если в работе имеются иллюстрации и таблицы на отдельном листе, то они включаются в общую нумерацию страниц работы.

Каждую главу работы следует начинать с нового листа.

Параграф начинать с нового листа не следует.

6. Иллюстрации и таблицы.

Графики, схемы, диаграммы, рисунки располагаются в курсовом проекте (работе) непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией (то есть по всему тексту) - 1,2,3, и т.д., либо внутри каждой главы - 1.1,1.2, и т.д.

При наличии в работе таблицы ее наименование (краткое и точное) должно располагаться над таблицей без абзацного отступа в одну строку. Таблицу, как и рисунок, необходимо располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Таблицы в тексте следует нумеровать сквозной нумерацией арабскими цифрами по всему тексту или в рамках главы (2.1 и т.д.). Если таблица вынесена в приложение, то она нумеруется отдельно арабскими цифрами с добавлением перед номером слова

«Приложение» - Приложение № 1.

Если таблица имеет заголовок, то он пишется с прописной буквы, и точка в конце не ставится. Разрывать таблицу и переносить часть ее на другую страницу можно только в том случае, если целиком не уместается на одной странице. При этом на другую страницу переносится и шапка таблицы, а также заголовок «Продолжение таблицы».

8. Цитирование, ссылки и сноски.

При дословном использовании материала для подтверждения важной мысли или существенного положения используется цитирование. При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:

текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания;

цитирование должно быть полным, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента и без искажения смысла. Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании допускается, если не влечет искажение всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на место пропуска;

если цитата включается в текст, то первое слово пишется со строчной буквы;

если цитата выделяется из основного текста, то ее пишут от левого поля страницы на расстоянии абзацного отступа, при этом каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник.

В случае цитирования необходима ссылка на источник, откуда приводится цитата, оформленная в соответствии с национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 апреля 2008 г. № 95-ст).

Ссылки в форме подстрочных сносок оформляются внизу страницы, где расположен текст, например, цитата. Для этого в конце текста (цитаты) ставится цифра или звездочка, обозначающая порядковый номер сноски на данной странице.

Нумерация подстрочных сносок может быть сквозной по всему тексту письменной работы.

Ссылки на главы, рисунки, таблицы должны начинаться со строчной буквы, например, см. рис.2.5., результаты приведены в табл.3.1....

9. Список литературы (использованных источников) и интернет-ресурсов. После заключения, начиная с новой страницы, необходимо поместить список литературы (использованных источников) и интернет-ресурсов.

Список литературы (использованных источников) и интернет-ресурсов должен содержать подробную и достаточную информацию о каждом использованном источнике. Такая информация различна в зависимости от вида источника.

В любом случае, основой оформления списка литературы (использованных источников) и интернет-ресурсов является библиографическое описание источников в соответствии с вышеперечисленными ГОСТами.

10. Общие требования к приложениям.

Приложения - дополнительные к основному тексту материалы справочного, документального, иллюстративного или другого характера.

Приложения размещаются в конце работы, после списка использованной литературы в порядке их упоминания в тексте. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, и иметь тематический заголовок и общий заголовок «Приложение № ».

Если приложение представляет собой отдельный рисунок или таблицу, то оно оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к иллюстрациям, таблицам.

Иллюстрации и таблицы нумеруются в пределах каждого приложения в отдельности. Например: рис. 3.1 (первый рисунок третьего приложения), таблица 1.1 (первая таблица первого приложения).

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Колледж информатики и программирования

ОТЗЫВ
на курсовой проект

« _____ »
(наименование темы)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель _____
(фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория)

1. Актуальность работы _____

2. Отличительные положительные стороны работы _____

3. Практическое значение _____

4. Недостатки и замечания работы _____

5. Предполагаемая оценка курсового проекта _____

6. Выводы _____

Руководитель
курсового проекта _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.