

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

“Иркутский государственный университет путей сообщения”  
Сибирский колледж транспорта и строительства

Отделение «Информационные системы и комплексы»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО  
ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ  
КУРСОВОЙ РАБОТЫ

МДК 02.01 Микропроцессорные системы  
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск 2022

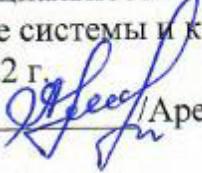
Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



РАССМОТРЕНО:  
Цикловой методической  
комиссией специальности 09.02.01  
Компьютерные системы и комплексы  
«08» июня 2022 г.  
Председатель:  Арефьева Н.В.

СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель директора по УВР  
  
/А.П.Ресельс  
«09» июня 2022 г.

Разработчик : Подгорнов С.В., преподаватель «СКТиС»

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» , утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. N 849.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение.....	4
1.Порядок подготовки курсовой работы	
1.1. Требования к выполнению задания.....	6
2. Структура (содержание) курсовой работы .....	7
2.1. Титульный лист.....	7
2.2. Содержание.....	8
2.3. Введение.....	8
2.4. Основная часть курсовой работы .....	9
2.5 Заключение.....	9
2.6. Список литературы.....	10
2.7. Приложения.....	11
3. Порядок выполнения и правила оформления курсовой работы .....	12
Примерный перечень тем курсовых работ.....	16
Приложения.....	17

## **ВВЕДЕНИЕ**

Выполнение курсовых работ, является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» и является обязательным для каждого студента.

Курсовая работа выполняется студентом на заключительном этапе изучения МДК 02.01 “Микропроцессорные системы”, в ходе которого осуществляется обучение применению полученных знаний и умений при решении комплексных задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов. Курсовая работа является одной из важнейших форм самостоятельного изучения студентами учебного курса по заданной дисциплине. Методические указания призваны помочь студенту выбрать тему и выполнить исследование на высоком уровне. Выполнение курсовой работы предполагает консультационную помощь со стороны преподавателя и творческое развитие студентом темы и разделов курсовой работы (проекта).

Курсовая работа, является самостоятельной формой итогового контроля знаний обучаемых. Курсовая работа выполняется и защищается в сроки, определенные учебным графиком. Окончательная оценка курсовой работы определяется по итогам ее защиты. Курсовая работа студента может стать составной частью (разделом, главой) выпускной квалификационной работы по данной специальности.

Выполнение студентом курсовой работы по дисциплине проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
  - углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
  - формирования умения применять теоретические знания при решении поставленных профессиональных задач; обучение самостоятельному применению теоретических знаний полученных в процессе изучения курса заданной дисциплине;
  - формирования умения использовать справочную и нормативную документацию;
  - развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
  - подготовки к итоговой государственной аттестации.
- Целью работы по данной дисциплине является освоение методологии программирования (построению алгоритмов и отладке программ ) для различных языков, платформ и сред программирования.
- Разработка программного продукта направлена на приобретение студентом практических навыков анализа задачи, ее декомпозиции, работы с различными структурами данных, типовыми алгоритмами, подпрограммами, стандартными модулями .

Студент должен разобраться с поставленной задачей, отладить ее на персональном компьютере и продемонстрировать преподавателю работу отлаженных программ в соответствии с вариантом задания.

В процессе курсового проектирования студент должен приобрести и закрепить навыки:

- привитие практических навыков научного исследования
- работы со специальной литературой фундаментального и прикладного характера;
- систематизации, обобщения и анализа фактического материала по изучаемой проблеме;
- обоснования выводов и предложений по совершенствованию рассматриваемого вопроса.

Выполнение курсовой работы позволяет обучаемым совершенствовать собственные представления об основных закономерностях физических явлений, ориентироваться в потоке научной и практической информации, объективно оценивать явления и процессы.

Курсовая работа помогает обучаемым логически грамотно выражать и обосновывать точку зрения по заданной проблематике, свободно оперировать категориями и понятиями, увязывать теоретические положения с практикой.

Курсовая работа, является самостоятельной формой итогового контроля знаний обучаемых. Окончательная оценка курсовой работы определяется по итогам ее защиты.

## **1. Порядок подготовки курсовой работы**

Этапы выполнения работы и мероприятия	Количество часов
1 Выбор и утверждение темы	<b>2</b>
2 Составление и согласование плана курсовой работы	<b>2</b>
3 Подбор литературы, справочников и других источников по заданной теме	<b>2</b>
4 Изучение научной литературы проработка и выбор нужной информации	<b>2</b>
5 Обоснование актуальности намеченной темы. Написание теоретической части курсовой работы.	<b>4</b>
6 Подготовка и проведение эксперимента, его анализ и выводы.	<b>6</b>
7 Оформляется практической части курсовой работы: графики, расчеты, таблицы, диаграммы, схемы и т.п.	<b>2</b>
8 Согласование с руководителем выводов и предложений. Написание введения и заключения курсовой работы. Оформление титульного листа. Составление библиографического списка по основным источникам и приложений.	<b>2</b>
9 Сдача руководителю для получения предварительной оценки (отзыва)	<b>2</b>
10 Ознакомление с отзывом, переработка (доработка) курсовой работы в соответствии с замечаниями	<b>2</b>
11 Завершение подготовки к защите с учетом отзыва,	<b>2</b>
12 Предоставление работы в электронном и бумажном виде, проверка курсовой работы в системе "Антиплагиат". Защита курсовой работы	<b>2</b>
<b>Итого</b>	<b>30</b>

Примерный объем курсовой работы должен составлять 20-25 страниц машинописного текста (30-35 страниц рукописного).

Поскольку курсовая работа является результатом самостоятельного изучения студентами избранной темы, она должна быть написана своими словами, содержать необходимые личные обобщения и выводы.

В заключении работы автором подводится итог исследования, указывается, с какими трудностями пришлось столкнуться при изложении избранной темы, акцентируется внимание на теоретических положениях, вызвавших особый интерес, выделяются вопросы, имеющие практическую значимость. Объем заключения составляет около 10% от всего содержания курсовой работы (2 - 3 страницы).

## **1.1. Требования к выполнению задания**

При выполнении курсовой работы студент должен обеспечить выполнение следующих требований:

- Все решаемые в системе задачи должны быть реализованы в виде отдельных модулей (подпрограмм).
- Каждый модуль должен начинаться с комментария, объясняющего его назначение, назначение переменных, передаваемых в модуль и из него.
- В работе должен быть предусмотрен «дружественный» пользовательский интерфейс, организовано меню решаемых задач и вызов подпрограмм по выбору пункта меню.
- Ввод данных в файл и запросов пользователя должен сопровождаться проверкой ввода.
- Согласно индивидуальному заданию должна быть построена блок-схема алгоритма одной из подпрограмм.
- Должна быть разработана заставка системы, содержащая название программы, информацию об ее назначении и фамилию автора разработки.

## **2. Структура (содержание) курсовой работы**

Структура курсовой работы должна быть четкой и обоснованной, так чтобы была видна логика рассмотрения проблемы. По содержанию курсовая работа (проект) может носить теоретический или практический характер, по структуре практическая работа состоит из пояснительной записи (введение, расчетная, описательная, экономическая часть) и практической части.

1)Структура курсовой работы теоретического характера:

- титульный лист;
- содержание;
- введение, в котором раскрываются актуальность и значение темы, формулируется цель работы;
- теоретическая часть, в которой даны история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике посредством сравнительного анализа литературы;
- заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов работы;
- список литературы;
- приложения.

2)Структура курсовой работы практического характера:

-Титульный лист;

-Содержание;

-Пояснительная записка

- введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы
- основная часть содержит теоретические расчеты, описание и экономическое обоснование.

- заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;
- Практическая часть (чертежи, схемы, графики, диаграммы, фотографии)
- Список литературы;
- Приложения.

## **2.1. Титульный лист**

Должен содержать (Приложение 1):

- наименование учебного заведения,
- наименование дисциплины, по которой выполняется курсовая работа;
- тему работы,
- код и наименование специальности, по которой обучается студент;
- фамилию, инициалы руководителя работы, его подпись;
- фамилию, инициалы студента, номер его учебной группы (взвода);
- оценку, полученную студентом за выполнение работы и её защиту;
- наименование города, в котором находится учебное заведение;
- год написания работы.

На титульном листе номер страницы не указывается.

## **2.2. Содержание**

В содержании последовательно излагаются наименования глав, разделов и подразделов курсовой работы. При этом их формулировки должны точно соответствовать содержанию работы, быть краткими, четкими, последовательно и точно отражать её внутреннюю логику.

В содержании указывают страницы, с которых начинаются каждая глава, раздел или подраздел. Страницы в работе должны быть пронумерованы. Счет нумерации страниц начинается с титульного листа, на котором номер страницы не указывается. Введение, отдельные главы, заключение, список литературы и каждое приложение должны всегда начинаться на новой странице. Текст работы должен соответствовать содержанию.

## **2.3. Введение**

Введение – это обоснование и доказательство важности рассматриваемой темы, знакомство с существом рассматриваемого вопроса. Введение к курсовой работе в обязательном порядке содержит следующие элементы:

- Определение темы работы. Необходимо привести несколько (2–3) фраз из литературы, характеризующих основные понятия темы.
- Актуальность работы. Следует обозначить существующее положение, почему именно это проблема актуальна. Обоснование может начинаться с фразы «Актуальность темы исследования обусловлена тем, что...» или «Данная тема актуальна, так как ...».
- Цель показывает направление раскрытия темы работы. Выглядеть это может следующим образом: «Целью данной работы является изучение (описание,

определение, установление, исследование, рассмотрение, разработка, раскрытие, освещение, выявление, анализ, обобщение...

- Задачи курсовой работы. Задачи – это способы достижения цели. В соответствии с основной целью следует выделить 3–4 целевые задачи, которые необходимо решить для достижения главной цели исследования. Это либо решение подпроблем, вытекающих из общей проблемы, либо задачи анализа, обобщения, выявления, обоснования, разработки, оценки отдельных аспектов общей проблемы. Каждая из задач формулируется в соответствии с главами курсовой работы. Формулируются задачи следующим образом: «Для достижения поставленной в курсовой работе цели решались следующие задачи:

1. выявить актуальность...
2. рассмотреть практику применения...
3. разработать рекомендации по применению ....

- Объект и предмет курсовой работы. Объект – это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и выбранные для изучения. У разных наук может быть один объект, но разные предметы. Предмет более узок и конкретен. Благодаря его формулированию в курсовой работе из общей системы, представляющей объект исследования, выделяется часть системы или процесс, протекающий в системе, являющийся непосредственным предметом исследования.

- Обзор используемых источников информации, которые использовались для написания своей работы. «Теоретической основой курсового проекта послужили работы по применению микропроцессоров.

Или простой вариант: «Курсовая работа написана при использовании литературы по теории права социального обеспечения, юридической ответственности в праве социального обеспечения, специализированным исследованиям, раскрывающим затронутую в работе проблему, нормативно-правовым актам Российской Федерации, а также материалам периодической печати. Для выполнения анализа в практической части были использованы материалы судебной практики, полученные из Интернета»

## **2.4. Основная часть курсовой работы**

- 1)Задание на разработку (ТЗ).
- 2)Функциональная структура приложения, состав и краткое содержание принципов и методов реализации изучаемой проблемы на практике. При анализе проблемы необходимо дать анализ практического материала и ответ на вопрос: достигается данная цель или нет.
- 3)Блок-схема алгоритма одного из модулей (в соответствии с заданием).
- 5)Данные по тестированию программных модулей и программного приложения (схемы, программный код, скриншоты диаграмм) в целом.
- 6)Инструкция для пользователя по работе с программным комплексом.

## **2.5. Заключение**

Заключение должно содержать итоги работы, важнейшие выводы, к которым пришел автор работы; в нем даются сведения о практической значимости работы, возможности внедрения ее результатов и дальнейших перспективах исследования темы. Важнейшее требование к заключению – его краткость и обстоятельность; в нем не следует повторять содержание введения и основной части работы. В целом заключение должно давать ответ на следующие вопросы.

1. С какой целью автором предпринято данное исследование?
2. Что сделано автором в процессе работы?
3. К каким выводам пришел автор, выполнены ли поставленные требования?

## **2.6. Список использованной литературы**

Список литературы – библиографический список, который состоит из библиографических записей, оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.802000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления», ГОСТ 7.822001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления», ГОСТ 7.12003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Перечисляется не только та литература, на которые автор ссылается в текстовой части работы, но и та, которую автор изучил в ходе исследования и подготовки к написанию работы.

Библиография состоит из трех частей: списка нормативно – правовых актов, списка научной литературы и списка сайтов в Интернете. При любом способе группировки библиографических записей в начале библиографического списка всегда размещают официальные и нормативные документы. Для написания курсовой работы предпочтительно использовать издания последних 5 лет.

**Примеры библиографических записей различных видов печатных изданий.**

### **Официальные документы**

Конституция Российской Федерации (с поправками, внесенных законами Российской Федерации «О поправках к Конституции Российской Федерации» от 30 декабря 2008 г. № 6-ФКЗ и от 30 декабря 2008г. № 7-ФКЗ) // Российская газета № 4831 от 21 января 2009 г.

Федеральный закон Российской Федерации от 7 февраля 2011 № 3-ФЗ «О полиции»// Российская газета от 8 февраля 2011 № 5401.

### **Книги одного автора**

Атаманчук Г. В. Сущность государственной службы: История, теория, закон, практика / Г. В. Атаманчук. – М. : РАГС, 2012. – 268 с.

### **Книги двух-трех авторов**

Кибанов А. Я. Управление персоналом: регламентация труда : учеб. пособие для вузов / А. Я. Кибанов, Г. А. Мамед-Заде, Т. А. Родкина. – М. : Экзамен, 2005. – 575 с.

### **Книги, имеющие более трех авторов**

Управленческая деятельность: структура, функции, навыки персонала / К. Д. Скрипник [и др.]. – М. : Приор, 2009. – 189 с.

### **Книги без указания авторов на титульном листе**

Управление персоналом : учеб. пособие / С. И. Самыгин [и др.]; под ред. С. И. Самыгина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 511 с.

### **Словари и энциклопедии**

Социальная философия: словарь / под общ. ред. В. Е. Кемерова, Т. Х. Керимова. – М. : Академический Проект, 2011. – 588 с.

### **Статьи из сборников**

Бакаева О. Ю. Таможенные органы Российской Федерации как субъекты таможенного права / О. Ю. Бакаева, Г. В. Матвиенко // Таможенное право. – М. : Юрист, 2012. – С. 51 – 91.

### **Статьи из газет и журналов**

Арсланов Г. Реформы в Китае: Смена поколений / Г. Арсланов // Азия и Африка сегодня. – 2012. – № . – С. 2 – 6.

### **Электронная статья**

О введении надбавок за сложность, напряженность и высокое качество работы [Электронный ресурс] : указание Минсоцзащиты РФ, от 14.07.1992 № 1-49-У. – [М., 1992]. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Бычков В. В. Эстетика Владимира Соловьева как актуальная парадигма: К 100-летию со дня смерти В. Л. Соловьева [Электронный ресурс] / В. В. Бычков. – Электрон. ст. – Режим доступа к ст.: <http://spasil.ru/bibl/bichov2.htm>.

### **Электронный журнал**

Исследовано в России [Электронный ресурс] : многопредмет. науч. журн. / Моск. физ.-техн. ин-т. – Электрон. журн. – Долгопрудный : МФТИ, 1998. – Режим доступа к журн.: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>.

### **Электронные данные**

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; Ред. Т. В. Власенко; Web-мастер Н. В. Козлова. – Электрон. дан. – М. : Рос. гос. б-ка, 1997. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

## **2.7. Приложения**

Иногда различные таблицы, графики, схемы и т.п. даются в виде приложений после списка использованной литературы. Каждое приложение начинают с новой страницы, оно должно иметь тематический заголовок и в правом верхнем углу надпись «Приложение 2» и т.д. Объем приложений не включается в обязательное количество страниц курсовой работы.

### **3.ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Текст курсовой работы по объему должен быть не менее 25 и не более 35 страниц, оформленных на компьютере в текстовом процессоре Microsoft Word. Обычно текст рукописи распечатывается на одной стороне стандартного листа белой бумаги (формат А4). Общепринятые размеры печати:

- на одной странице текста должно размещаться 28 - 30 строк;
- одна строка должна содержать 60 - 65 знаков (включая пробелы между словами)
- абзацный отступ равняется 5 знакам;
- для поля выставляются следующие размеры: левое - 30 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм.
- размер шрифта 12-14 (Times New Roman).

Примеры рамок для оформления листов курсового проекта- Приложение2,3.

Для текстов, выполненных на ПК, выбирается шрифт Times New Roman 14 пт. Междустрочный интервал – полуторный. Необходимо оставить поля вокруг текста с помощью команды Файл/Параметры страницы. Размер левого поля рекомендуется установить 35 мм, правого – 10 мм, верхнего и нижнего – 20 мм. Страницы работы нумеруют (Вставка/Номера страниц), начиная со второй. После того как работа подготовлена, необходимо пронумеровать страницы. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом верхнем углу страницы. Сокращение слов не допускается за исключением официально установленных *аббревиатур*.

Каждый раздел курсовой работы (введения, основной части, заключения) должен быть озаглавлен и начинается с новой страницы. Заголовок отделяется от текста двумя интервалами и печатается заглавными буквами. На титульном листе (первой странице – которая не нумеруется) указывается название учебного заведения, кафедры, темы, фамилия и инициалы автора, номер учебной группы, а также должность, ученая степень и научное звание руководителя.На второй странице размещается план курсовой работы и указывается, на каких страницах размещены вопросы, параграфы, подзаголовки.

Курсовая работа должна быть грамотно и аккуратно написана. Кафедрой принимаются только оригиналы работ. Кроме этого, студент должен у себя хранить черновые материалы, которые он использовал при написании курсовой работы вплоть до защиты.

Курсовая работа подписывается автором, ставится дата ее завершения и работа сдается для регистрации и рецензирования методисту кафедры.

Текст основной части курсовой работы делят на главы и параграфы. Главы должны иметь порядковую нумерацию и обозначаться арабскими цифрами. Введение и заключение не нумеруются. параграфы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер раздела состоит из номера главы и

параграфа, разделенных точкой. Наименование глав записывают в виде заголовков строчными буквами (кроме первой прописной) жирным шрифтом, по центру строки, например:

## **Введение**

Или:

### **Глава 1. Социальное обеспечение в Российском законодательстве**

Наименование параграфов записывают в виде заголовков (с абзаца) строчными буквами (кроме первой прописной) жирным шрифтом и также располагаются по центру текста:

#### **1. Понятие и основные этапы развития**

Форматируя заголовки глав, слова «введение», «заключение» и фразу «список использованной литературы», устанавливают полужирный шрифт, межстрочный интервал Одинарный. Отделяют эти слова и фразы от текста командой Формат/Абзац/Интервал. Заголовки глав, слова «введение» и «заключение» печатают прописными буквами. Заголовки глав, слова «введение», «заключение» и фраза «список использованной литературы» должны располагаться в начале страницы. Этого можно достичь, установив курсор в начале фразы и выполнив команду Вставка/Разрыв страницы.

Форматируя заголовки разделов и подразделов, с помощью команды Формат/Абзац устанавливают межстрочный интервал Одинарный, заказывают перед 18 пт, после 12 пт. Заголовки разделов печатают полужирным шрифтом, строчными буквами, начиная с прописной. Если заголовок раздела находится сразу после заголовка главы, то добавлять пункты после заголовка главы не надо, также их не надо добавлять после заголовка раздела, если сразу за ним находится заголовок подраздела.

Заголовки глав, разделов, подразделов, слова «введение», «заключение» и фразу «список литературы» располагают посередине строки. Точку в конце заголовков, слов «введение», «заключение» и фразы «список литературы» не ставят. Если заголовки длинные (более 2/3 строки), то их печатают в несколько строк, не допуская при этом переноса слов. Переходить на новую строку в заголовке надо, одновременно нажимая клавиши Shift и Enter.

Если в работе только одно приложение, то слово «Приложение» печатают на новой странице (шрифт 14 пт) и выравнивают вправо. Затем оформляют текст приложения. Если в работе несколько приложений, то посередине новой страницы печатают слово «Приложения» (шрифт 26 пт). Далее каждое приложение начинают на новой странице.

В заголовках глав, словах «введение», «заключение», «Приложение» (если оно одно), «Приложения» (если их несколько), фразе «Список литературы» с помощью команды Формат/Абзац/Уровень устанавливают Уровень 1. В заголовках разделов устанавливают Уровень 2, а в заголовках подразделов – Уровень 3. После этого на странице, предшествующей введению, с помощью команды Вставка/Ссылки/Оглавление оформляют автособираемое оглавление, которое впоследствии при каких-то изменениях в работе можно обновлять с помощью команды Обновить поле (вызывается с помощью контекстного меню).

Абзацы текста начинают с новой (красной) строки, их оформляют с отступом, равным 1,25 см. Тексты абзацев должны быть выровнены по ширине, в них заказывают межстрочный интервал Полуторный и запрет висячих строк.

Формулы приводятся сначала в буквенном выражении, затем дается расшифровка входящих в них индексов, величин. Если в курсовой работе более одной формулы, то их нумеруют арабскими цифрами в пределах одной главы. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы (в круглых скобках). Например: (2.1.) (первая формула второй главы). Если в работе одна формула, то ее не нумеруют.

Каждая таблица должна иметь нумерационный и тематический заголовки. Их печатают строчными буквами, начиная с прописной. Таблицу, по возможности, помещают после абзаца, в котором она впервые упоминается. Таблицы нумеруют в пределах главы арабскими цифрами. Например: «Таблица 1.2» – вторая таблица первой главы. При ссылке на таблицу в тексте указывается её полный номер, слово «Таблица» пишут сокращенно, например: «табл. 1.2». Также можно использовать сквозную нумерацию таблиц на протяжении всей работы.

Таблица по горизонтали должна занимать всю ширину рабочего поля или располагаться по центру. Нумерационный заголовок таблицы выравнивают по правому краю. Перед нумерационным заголовком должна оставаться одна свободная от текста строка. Нумерационный заголовок печатают через межстрочный интервал Одинарный. После нумерационного заголовка два раза нажимают клавишу Enter (оставляют свободную строку) и оформляют тематический заголовок. Его располагают посередине (форматирование по центру) рабочего поля, пишут строчными буквами, начиная с прописной; точку в конце не ставят. Если тематический заголовок длинный, то его оформляют в несколько строк. После тематического заголовка снова оставляют свободную строку, а затем с помощью команды Таблица/Вставить/Таблица вставляют таблицу, предварительно рассчитав необходимое в ней количество строк и столбцов.

Текст таблицы печатают через межстрочный интервал Одинарный, отделяя отдельные строки таблицы дополнительным интервалом (Формат/Абзац/Интервал перед и после – по 3 пт). Допускается в таблице применять размер шрифта меньший, чем в тексте (как правило, на 1 – 2 пт).

Пример оформления таблицы представлен в Приложении 4.

Все иллюстрации в курсовой работе называются рисунками с подрисуночной подписью. Рисунки нумеруют. Например: «Рис. 1.2».

В курсовых работах используются цитаты, статистические материалы. Библиографические данные изданий, на которые при этом ссылаются, как правило, оформляют в виде сносок. Сноски печатаются на тех страницах, к которым относятся, и имеют постраничную нумерацию (т.е. на каждой странице нумерация начинается с 1).

Текст сноски помещают внизу страницы: после небольшой отчеркивающей линии, отделенной от текста сноски, и порядкового номера ссылки через пробел

указывают фамилию и инициалы автора; название книги, из которой взята цитата; место издания, наименование издательства, год издания и номер цитируемой страницы. Текстовый процессор Word автоматически осуществляет все эти операции (Вставка/Ссылка/Сноска). Тексты сносок должны быть напечатаны шрифтом Times New Roman 12 пт, через межстрочный интервал Одинарный, выровнены по ширине, каждая сноска должна иметь абзацный отступ.

Например: «Социальная защита – это защита от социальных рисков путем комплексного содействия человеку со стороны государства или негосударственных органов»<sup>15</sup>.

Работа должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Не следует употреблять как излишне пространных и сложно построенных предложений, так и чрезмерно кратких, лаконичных фраз, слабо между собой связанных, допускающих двойное толкование и т.п.

Не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.п. Корректнее использовать фразы с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем», «по мнению автора» (курсовой работы) или выражать ту же мысль в безличной форме: «изучение опыта работы предприятия свидетельствует о том, что...», «на основе выполненного анализа можно утверждать...», «проведенные исследования подтвердили...» и т.п.

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

## **Примерный перечень тем курсовых работ**

МДК 02.01 Микропроцессорные системы

- 1) Управление 7 светодиодами
- 2) Переключатель
- 3) Генератор одиночного светового импульса
- 4) Генератор серии световых импульсов
- 5) Бегущие огни (несколько вариантов)
- 6) Семь нот
- 7) Музыкальная шкатулка
- 8) Кодовый замок

Каждая работа может быть реализована на языке ассемблера или языке С (AVR Studio), а также на платформе “Arduino” или с использованием среды разработки "Algorithm Builder".

Рекомендации по выполнению работ приведены в приложении 7

### **Пример технического задания**

#### **Техническое задание на курсовую работу**

1. Разработать принципиальную схему цифрового автомата (ЦА), который должен обеспечить выполнение следующих функций:
  - формирование кодовой комбинации и последующую непрерывную передачу ее по каналу связи в последовательном виде. В качестве кодовой комбинации использовать инициалы (начальные буквы Фамилии, Имени и Отчества) студента, которая (кодовая комбинация) интерпретируется как служебная команда или пароль;
  - при формировании кодовых комбинаций использовать код МТК-2 (прил. 1);
  - уровень сигналов канала связи и внешнего задающего генератора определяется уровнем сигналов используемой элементной базы;
  - рабочая частота устройства задается внешним генератором П-импульсов и составляет 10 Гц;
  - передача символов в линию начинается со старших разрядов.
  - моделирование схемы проводить в WEWB 5.12, разработку печатной платы- в PCAD
2. Оформить пояснительную записку, необходимые схемы, диаграммы и чертежи в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.
3. В качестве элементной базы рекомендуется использовать интегральные схемы серии K155 (SN74).

Приложение 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
Сибирский колледж транспорта и строительства

Отделение «Информационные системы и комплексы»

ГЕНЕРАТОР ОДИНОЧНОГО СВЕТОВОГО ИМПУЛЬСА

Курсовая работа

Дисциплина: Микропроцессорные системы

КР. 582330.09.02.01.001-2015

Выполнил  
студент гр. КСК 12-1  
Алексеев Л.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_

Проверил  
преподаватель  
Подгорнов С.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_

## Содержание

Вводная часть.....	3
1. Разработка функциональной схемы .....	4
2. Расчётная часть.....	5
3. Разработка принципиальной схемы .....	6
3.1. Выбор счетчика .....	7
3.2. Выбор триггера.....	8
3.3. Выбор логического элемента И.....	9
3.3. Выбор логического элемента НЕ .....	10
3.4. Выбор регистра .....	11
3.5. Выбор генератора тактовых импульсов .....	12
4. Расчеты.....	13
5. Работа в программе Electronic Workbench.....	14
6. Работа в программе P-CAD 2006.....	15
7.Заключение.....	16

Из	Лист	№ локум.	Подпись	Дата
Разраб.	Стронский А.И.			
Провер.	Подгорнов С.В.			
Реценз.				
Н. Контр.				
Утврд.				

КР.582330.09.02.01.012 - 2016.П3  
 Синтез цифрового  
 автомата

18

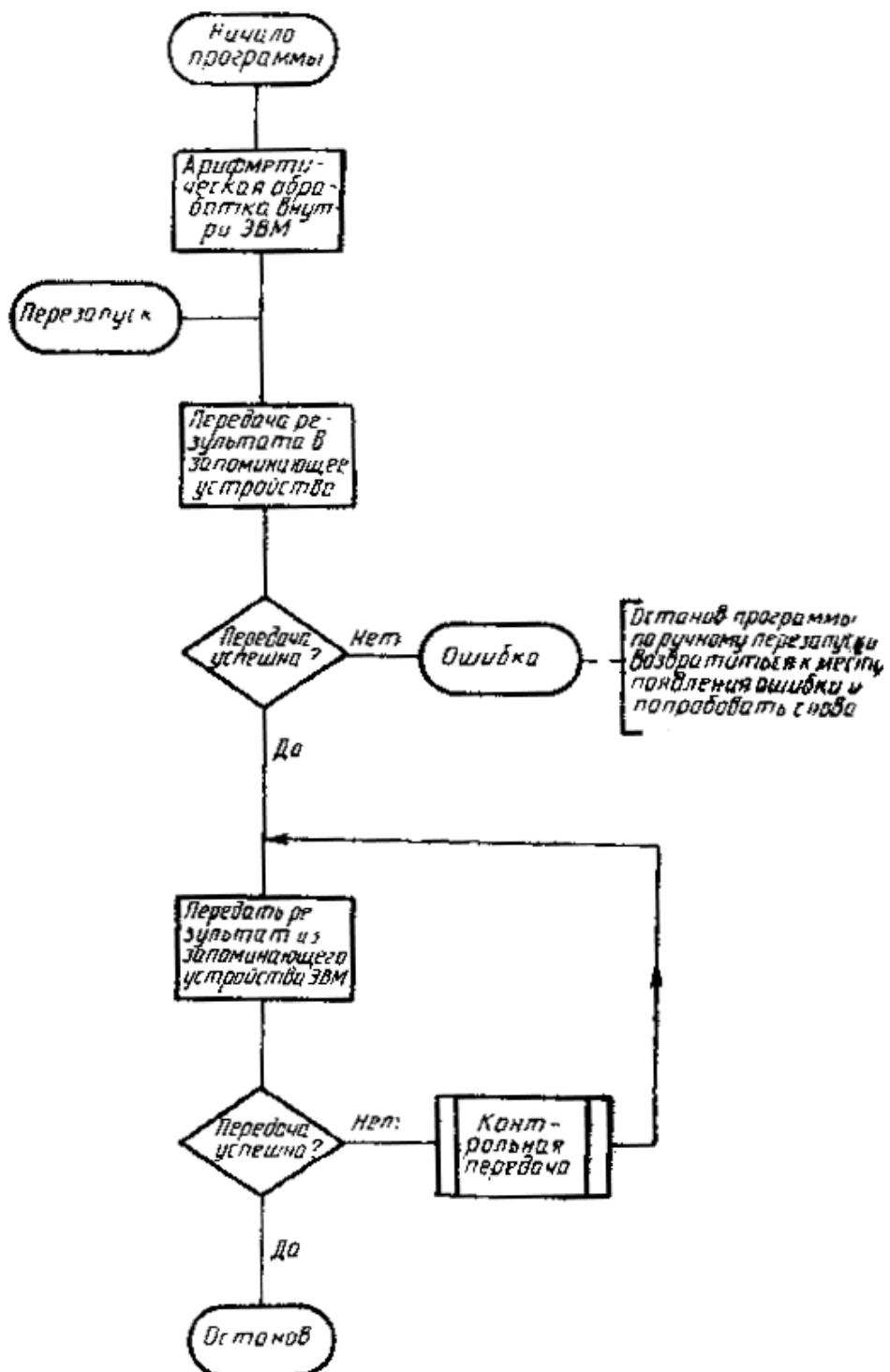
Лит.	Лист	Листов
	3	285

ИРГУПС СКТиС КСК 13-1

Приложение 3

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	KP.582330.09.02.01.012 - 2016.ПЗ	Лист 11
------	------	----------	---------	------	----------------------------------	------------

## ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ СХЕМ АЛГОРИТМОВ



Оформление задания на курсовую работу (проект)

“Иркутский государственный университет путей сообщения”

Сибирский колледж транспорта и строительства

ЗАДАНИЕ

для курсовой работы по учебной дисциплине (профессиональному модулю):

студенту (ке) Ф.И.О. \_\_\_\_\_

группы \_\_\_\_\_ по специальности \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Перечень, подлежащих решению задач/вопросов, план выполнения курсовой работы (проекта)

---

---

---

---

Перечень графического /иллюстративного/ практического материала \_\_\_\_\_

---

---

---

Требования по организации профессиональной деятельности при выполнении курсовой работы

(проекта) \_\_\_\_\_

---

---

Дата выдачи: \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Срок окончания: \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Зав. отделением \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

подпись Ф.И.О.

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

подпись Ф.И.О.

## **Требования к составу курсовой работы по МДК 02.01 «Микропроцессорные системы»**

Исходные данные: Задание на курсовую работу.

Графическая часть.

Требуется выполнить 2 чертежа:

1. Схема электрическая принципиальная разрабатываемого устройства
2. Схема алгоритма.

Чертежи выполняются вручную на форматах от А4 до А2 в зависимости от размеров блока.

Пояснительная записка:

Содержание

Введение

1. Техническое задание
2. Анализ технического задания (предложить несколько возможных вариантов конструкции вашего блока)
3. Разработка и описание электрической структурной схемы (Э1) устройства.
4. Разработка и описание электрической функциональной схемы (Э2) устройства
5. Выбор и описание элементной базы:
  - 5.1. Эскизы ЭРИ с указанием габаритных и присоединительных размеров, диаметров выводов (обязательно давать ссылку на источник информации);
  - 5.2. Таблица с указанием массы, интенсивности отказов, предельных условий эксплуатации (температура, вибрационные и ударные нагрузки).
6. Разработка и описание электрической принципиальной схемы (Э3) устройства
7. Программная часть:
  - 7.1. Описание алгоритма функционирования устройства;
  - 7.2. Текст программы;
8. Экспериментальная часть:
  - 8.1. Испытания макета на базе Proteus.
  - 8.2. Отладка программы в среде AVR Studio.

Заключение

Список литературы

## Приложение 7

### Рекомендации по выполнению работ.

Определившись с принципиальной схемой устройства, переходим к программной части проекта. Начинать работу лучше с составления блок-схемы алгоритма (приложение 4). После этого можно приступать к реализации отдельных блоков. Шапка программы (конфигурирование портов ввода-вывода, настройки векторов прерываний, подключение необходимых библиотек), как правило, для каждой выбранной платформы одинакова и ее можно взять из лекций и практических работ. Затем пишем основную часть (тело) программы, обращая особое внимание на фрагменты, включающие изменение линейного хода программы (условные и безусловные переходы, подпрограммы и т.д.). При этом подпрограммы заменяют формальными “заглушками”, просто возвращающими управление основной программе.

Работу каждого нового фрагмента контролируем с использование отладочных средств, предусмотренных для выбранной платформы.

Обращение к портам и написание подпрограмм – последняя стадия. Убедившись в работоспособности отлаженного программного кода, получаем объектный код. Он предпочтительнее машинного кода, так как позволяет продолжить отладку, если это необходимо, в эмуляторе Proteus.

Если эмулятор показал, что программа отработала корректно и получены необходимые результаты, можно переходить к оформлению курсовой.

Технические задания к примерному перечню курсовых по курсу “Микропроцессорные системы”.

### Управление 7 светодиодами

1. Разработать принципиальную схему устройства на микроконтроллере (МК) *ATtiny2313x*, включающего клавиатуру из 7 кнопок и регистра из 7 светодиодов, которое должно обеспечить выполнение следующих функций:

- при включении питания все светодиоды погашены.
- нажатие любой из кнопок приводит к включению соответствующего ей светодиода.
- светодиод горит до тех пор, пока нажата его кнопка.
- при размыкании контактов кнопки гаснет соответствующий светодиод

- схема работает непрерывно, до выключения питания.
- Для написания программы использовать язык ассемблера упомянутого МК и среду программирования "AVR Studio".
  - Проверить работу схемы на симуляторе Proteus.
  - Разработать печатную плату с применением программы PCAD, либо трассировщика симулятора Proteus.
- Оформить пояснительную записку, необходимые схемы, чертежи и сигнальные диаграммы в соответствии с требованиями стандартов и ЕСКД.
- Компоненты схемы выбрать из библиотеки Proteus.
  - Уровни входных/выходных сигналов компонентов схемы- ТТЛ.

### **“Переключатель”**

- Разработать принципиальную схему устройства управления одним светодиодным индикатором при помощи одной кнопки на микроконтроллере (МК) ATtiny2313x, которое должно обеспечить выполнение следующих функций:
    - при включении питания светодиод должен быть погашен.
    - каждое нажатие кнопки ведет к поочередному включению или отключению светодиода на 3 секунды.
    - в течение этих трех секунд устройство не реагирует на состояния кнопки.
    - схема работает непрерывно, до выключения питания.
- Для написания программы использовать язык ассемблера упомянутого МК и среду программирования "AVR Studio".
  - Проверить работу схемы на симуляторе Proteus.
  - Разработать печатную плату с применением программы PCAD, либо трассировщика симулятора Proteus.
- Оформить пояснительную записку, необходимые схемы, чертежи и сигнальные диаграммы в соответствии с требованиями стандартов и ЕСКД.
- Компоненты схемы выбрать из библиотеки Proteus.
  - Уровни входных/выходных сигналов компонентов схемы- ТТЛ.

### **“Генератор одиночного светового импульса”**

1. Разработать принципиальную схему устройства управления одним светодиодом при помощи одной из 7 кнопок на микроконтроллере (МК) ATtiny2313x, которое должно обеспечить выполнение следующих функций:
    - при включении питания светодиод должен быть погашен.
    - нажатие любой кнопки ведет к включению светодиода на 3 секунды с последующим его отключением на 1 сек.
    - в течение этих 4 секунд (3 сек горения и паузы в 1 сек) устройство не реагирует на поведение клавиш.
  2. Для написания программы использовать язык ассемблера упомянутого МК и среду программирования "AVR Studio".
  3. Проверить работу схемы на симуляторе Proteus.
  4. Разработать печатную плату с применением программы PCAD, либо трассировщика симулятора Proteus.
- Оформить пояснительную записку, необходимые схемы, чертежи и сигнальные диаграммы в соответствии с требованиями стандартов и ЕСКД.
5. Компоненты схемы выбрать из библиотеки Proteus.
  6. Уровни входных/выходных сигналов компонентов схемы- ТТЛ.

### **“Генератор серии световых импульсов”**

1. Разработать принципиальную схему устройства управления одним светодиодом при помощи одной из 1 кнопки на микроконтроллере (МК) ATtiny2313x, которое должно обеспечить выполнение следующих функций:
  - при включении питания светодиод должен быть погашен.
  - нажатие кнопки ведет к генерации как минимум 2 световых импульсов длительностью в 0.25 сек с паузами между ними по 0.25 сек. Общая длительность серии-1 сек.
  - если по истечении серии в 1 сек клавиша оказывается нажатой, серия повторяется.
2. Для написания программы использовать язык ассемблера упомянутого МК и среду программирования "AVR Studio".
3. Проверить работу схемы на симуляторе Proteus.

4. Разработать печатную плату с применением программы PCAD, либо трассировщика симулятора Proteus.

Оформить пояснительную записку, необходимые схемы, чертежи и сигнальные диаграммы в соответствии с требованиями стандартов и ЕСКД.

5. Компоненты схемы выбрать из библиотеки Proteus.

6. Уровни входных/выходных сигналов компонентов схемы- ТТЛ.

### **Автомат “Бегущие огни”**

Эта работа возможна во многих вариантах (различные режимы переключения, использование таймеров, прерываний...)

1. Разработать принципиальную схему устройства управления гирляндой из 7 светодиодов на микроконтроллере (МК) ATtiny2313x, которое должно обеспечить выполнение следующих функций:

- при включении питания устройство должно обеспечивать «движение» огня в одном из двух направлений.

-изменение положения фиксирующейся кнопки- переключателя изменяет направление «движение» огня.

-круговое перемещение огня в гирлянде происходит с частотой 5Гц.

-для формирования временных задержек использовать подпрограммы с циклом.

2. Для написания программы использовать язык ассемблера упомянутого МК и среду программирования "AVR Studio".

3. Проверить работу схемы на симуляторе Proteus.

4. Разработать печатную плату с применением программы PCAD, либо трассировщика симулятора Proteus.

Оформить пояснительную записку, необходимые схемы, чертежи и сигнальные диаграммы в соответствии с требованиями стандартов и ЕСКД.

5. Компоненты схемы выбрать из библиотеки Proteus.

6. Уровни входных/выходных сигналов компонентов схемы- ТТЛ.

### **Сигнализатор «Семь нот».**

1. Разработать принципиальную схему устройства на микроконтроллере (МК) ATtiny2313x, имеющего семь входов с подключенными датчиками- контактами и

один звуковой выход, которое должно обеспечить выполнение следующих функций:

- при включении питания контакты всех датчиков разомкнуты, звуковой сигнал на выходе должен отсутствовать.

- При замыкании контактов любого из датчиков устройство должно вырабатывать звуковой сигнал определенной частоты. Каждому датчику должна соответствовать своя собственная частота звукового сигнала.

При замыкании контактов любого из датчиков устройство должно вырабатывать звуковой сигнал определенной частоты. Каждому датчику должна соответствовать своя собственная частота звукового сигнала:

1-262Hz

2-294Hz

3-330Hz

4-350Hz

5-392Hz

6-440Hz

7-494Hz

2. Для написания программы использовать язык ассемблера упомянутого МК и среду программирования "AVR Studio".

3. Проверить работу схемы на симуляторе Proteus.

4. Разработать печатную плату с применением программы PCAD, либо трассировщика симулятора Proteus.

Оформить пояснительную записку, необходимые схемы, чертежи и сигнальные диаграммы в соответствии с требованиями стандартов и ЕСКД.

5. Компоненты схемы выбрать из библиотеки Proteus.

6. Уровни входных/выходных сигналов компонентов схемы- ТТЛ.

### **Музыкальная шкатулка**

1. Разработать принципиальную схему устройства на микроконтроллере (МК) ATtiny2313x, предназначенное для воспроизведения простых одноголосых мелодий, записанных в память программ на этапе программирования:

- при включении питания контакты всех датчиков разомкнуты, звуковой сигнал на выходе должен отсутствовать.

- Устройство должно иметь семь управляющих кнопок. Каждой из кнопок должна соответствовать своя мелодия. Мелодия воспроизводится при нажатии и удержании кнопки. При отпускании всех кнопок воспроизведение мелодий прекращается.

2. Для написания программы использовать язык ассемблера упомянутого МК и среду программирования "AVR Studio".

3. Проверить работу схемы на симуляторе Proteus.

4. Разработать печатную плату с применением программы PCAD, либо трассировщика симулятора Proteus.

Оформить пояснительную записку, необходимые схемы, чертежи и сигнальные диаграммы в соответствии с требованиями стандартов и ЕСКД.

5. Компоненты схемы выбрать из библиотеки Proteus.

6. Уровни входных/выходных сигналов компонентов схемы- ТТЛ.

### **Кодовый замок**

1. Разработать принципиальную схему электронного кодового замка на микроконтроллере (МК) ATtiny2313x, имеющего десять кнопок для ввода кода, обозначенных цифрами от «0» до «9»:

- В случае правильного набора кода (одновременного/последовательного нажатия) замок должен включать исполнительный механизм замка

2. Для написания программы использовать язык ассемблера упомянутого МК и среду программирования "AVR Studio".

3. Проверить работу схемы на симуляторе Proteus.

4. Разработать печатную плату с применением программы PCAD, либо трассировщика симулятора Proteus.

Оформить пояснительную записку, необходимые схемы, чертежи и сигнальные диаграммы в соответствии с требованиями стандартов и ЕСКД.

5. Компоненты схемы выбрать из библиотеки Proteus.

6. Уровни входных/выходных сигналов компонентов схемы- ТТЛ.