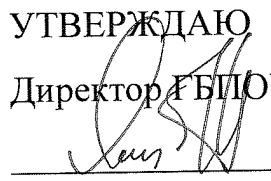


Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»
(ГБПОУИО «ИАТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУИО «ИАТ»

 **А.Н. Якубовский**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка
периферийного оборудования

МДК.02.01 Микропроцессорные системы

для специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск 2021

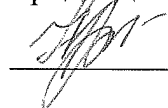
Рассмотрено

на заседании ВЦК КС, ИСП

протокол № 10

от 25 мая 2021 г.

председатель ВЦК КС, ИСП

 /А.П. Гордиенко /

Разработчики:

Богачева М.А., преподаватель ГБПОУИО «ИАТ»

Хромовских Ю.Ю., преподаватель ГБПОУИО «ИАТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	2
1.1 Цели и задачи курсового проектирования.....	2
1.2 Выбор темы курсового проекта	3
2 Организация выполнения курсового проекта	4
3 Рекомендации по содержанию и оформлению курсового проекта	5
3.1 Состав пояснительной записки курсового проекта.....	5
3.1.1 Титульный лист	6
3.1.2 Задание на курсовой проект	6
3.1.3 Содержание.....	7
3.1.4 Введение.....	7
3.1.5 Общая часть	8
3.1.6 Специальная часть	8
3.1.7 Заключение	8
3.1.8 Приложения	8
3.1.9 Список сокращений	9
3.2.9 Список использованных источников	10
4 Организация защиты курсового проекта	12
Приложение А – Образец оформления титульного листа	13
Приложение Б – Образец оформления задания на курсовой проект.....	14
Приложение В – Образец оформления содержания.....	16

1 Общие положения

1.1 Цели и задачи курсового проектирования

Курсовой проект по МДК.02.01 Микропроцессорные системы является индивидуальной, самостоятельно выполненной работой студента и имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний в ходе изучения профессионального модуля, применение этих знаний при решении конкретных технических задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой проведения исследований и экспериментов при решении разрабатываемых в курсовом проекте проблем и вопросов.

Курсовой проект обеспечивает проверку умения студента применять полученные знания при решении технических задач, дает ему возможность проявить и реализовать свои творческие способности.

К курсовому проекту предъявляются следующие требования: соответствие темы проекта тематике междисциплинарного курса, реальность темы, актуальность разрабатываемых вопросов, практическая полезность проекта в решении технических задач.

Задачи данного курсового проектирования:

- в соответствии с заданием разработать архитектуру и алгоритм работы микроконтроллерного устройства, микроконтроллерной системы или их структурных элементов;
- выбрать требующуюся элементную базу, микропроцессор, удовлетворяющий функциональным возможностям реализации разработанного алгоритма, с учетом требований оптимизации временных и финансовых ресурсов при реализации предложенного решения;
- с учетом выбранного технического решения, подобрать инструментальные средства для реализации и тестирования предложенного

алгоритма, разработать методику и программу тестирования разработанного устройства;

- в выбранной инструментальной среде реализовать разработку, осуществить тестирование и отладку технических и программных решений.

1.2 Выбор темы курсового проекта

Тематика курсового проектирования определяется содержанием профессионального модуля ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования. Примерная тематика курсовых проектов:

1. Структура и особенности применения CISC и RISC микропроцессоров.
2. Архитектура и применение ПЛИС.
3. Применение микропроцессоров при проектировании цифровых устройствах.
4. Расширение функциональных возможностей микропроцессоров за счет применения периферийных модулей.
5. Применение внешних запоминающих устройств.
6. Применение устройств ввода-вывода и визуализации информации.
7. Использование возможностей внутренних счетчиков микропроцессора.
8. Организация взаимодействия микропроцессоров с другими устройствами через параллельный и последовательный порт.
9. Интегрированная среда разработки программ для микропроцессорных устройств.
10. Использование САПР при проектировании и программировании микропроцессорных устройств.
11. Применение внутрисхемных эмуляторов.
12. Применение программных симуляторов.

Студентам предоставляется право выбора темы курсового проекта.

Наименование темы курсового проекта должно быть лаконично и отражать суть работы.

2 Организация выполнения курсового проекта

Началом курсового проектирования является выдача студентам руководителем проекта задания на проектирование. Задание выдается не позднее трех недель от начала обучения по МДК.

Задание сопровождается консультацией, в ходе которой руководитель курсового проекта разъясняет назначение, задачи, структуру и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей курсового проекта.

Основными функциями руководителя курсового проекта являются:

- разработка индивидуальных заданий;
- рекомендации студенту необходимой литературы, справочных и архивных материалов;
- других источников информации по теме;
- проведение систематических консультаций по вопросам содержания и последовательности выполнения курсового проекта;
- проверка выполнения работы (по частям и в целом);
- подготовка письменного отзыва на курсовой проект.

Законченный курсовой проект, подписанный студентом, предоставляется руководителю курсового проекта. После ознакомления с содержанием и одобрения курсового проекта руководитель подписывает его на титульном листе и вместе со своим письменным отзывом представляет председателю цикловой комиссии. В отзыве дается характеристика проделанной работы по всем главам, определяется актуальность темы, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе. В отзыве должны содержаться предложения об использовании полученных результатов, а также соответствие курсового проекта предъявляемым требованиям. Не допускается ограничивать содержание отзыва пересказом разделов работы.

3 Рекомендации по содержанию и оформлению курсового проекта

3.1 Состав пояснительной записки курсового проекта

Общий пояснительной объем записки к курсовому проекту – 30-40 страниц формата А4. Материал излагается по разделам в соответствии с содержанием, над каждым разделом дается соответствующее название.

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

Пояснительная записка к курсовому проекту должна содержать (в приведенной последовательности):

- титульный лист;
- задание на курсовой проект;
- содержание;
- введение;
- общую часть;
- специальную часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения (при необходимости).

Общие требования к оформлению пояснительной записки

- 1) Пояснительная записка курсового проекта выполняется в печатном виде. Текст располагается на бумаге формата А4 (210×297 мм).
- 2) Повреждение листов, пометки текста или графики не допускаются.
- 3) Листы текстового документа должны быть сброшюрованы.
- 4) Параметры страницы: слева – 2,0; справа – 1,0; сверху и снизу – 2,0.
- 5) Абзацы в тексте начинают отступом 1,25 см.

- 6) Размер шрифта Times New Roman должен быть 14 пунктов, расстояние между строками 1,5 интервал.
- 7) Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть равно интервалу после 18 пт. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 8 пт.
- 8) Каждый раздел рекомендуется начинать с новой страницы. Разделы пояснительной записки должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точки, в пределах всей пояснительной записки и записанные с абзацного отступа.
- 9) Подразделы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точку не ставят.
- 10) Нумерация страниц пояснительной записки должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист. На титульном листе номер не ставят.

3.1.1 Титульный лист

Титульный лист является первым листом документа. Номер листа не проставляется. Пример оформления титульного листа представлен в приложении А.

3.1.2 Задание на курсовой проект

Задание на курсовой проект выдает преподаватель-руководитель курсового проектирования, которое подписано председателем ВЦК КС. Одновременно с заданием, руководитель составляет график выполнения

отдельных частей проекта, по которому ведется контроль работы студента над проектом.

Пример оформления задания на курсовой проект представлен в приложении Б.

3.1.3 Содержание

В содержании содержится название разделов и подразделов с указанием страниц с основной надписью – Форма 2 ГОСТ 2.104-2006.

Конкретное содержание работы устанавливается руководителем и может корректироваться в зависимости от темы курсового проекта.

Пример оформления содержания представлен в приложении В.

3.1.4 Введение

Заголовок ВВЕДЕНИЕ пишется прописными буквами, выравнивается по центру, начертание – полужирный шрифт, точка в конце не ставится.

Введение является вступительной частью курсового проекта, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, анализируется существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы.

После обоснования актуальности и практической значимости выбранной темы необходимо сослаться на отечественный и зарубежный опыт решения аналогичных задач (если он имеется), показать неоднозначность (вариантность) методического и практического решения возникающих в этой связи вопросов.

Введение завершается постановкой задачи. Графические и табличные материалы, как правило, во введении не приводятся.

3.1.5 Общая часть

В общей части приводятся обзор и обоснование методов и средств решения поставленной задачи, теоретические обоснования, необходимые для проектирования изделия. Желательно привести в виде таблицы сравнительный анализ проектируемого изделия или его узлов с существующими изделиями, описанными в отечественной и зарубежной литературе. После анализа выбирается структурная и функциональная схемы, приводится описание схем, выбор элементной базы изделия.

Отмечается то новое, что предложено и разработано или по-новому применено в проектируемом изделии.

3.1.6 Специальная часть

В специальной части на основе выбранной элементной базы описываются этапы разработки принципиальной схемы устройства и работа его основных электронных узлов. Описание проводится для всех основных режимов работы устройства.

3.1.7 Заключение

Заключение пояснительной записки курсового проекта содержит выводы, характеризующие итоги работы студента в решении поставленных перед ним задач; преимущества, связанные с реализацией проектных предложений и характеристику перспектив дальнейшего развития работы в этой области.

3.1.8 Приложения

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал,

таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы заголовка «Приложение» и его обозначения.

Приложения обозначают заглавными, буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц (в правом нижнем углу страницы). Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

3.1.9 Список сокращений

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316. Если в документе принята особая система сокращения слов или наименований, то в нем должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в конце документа перед перечнем терминов. Сокращения русских слов и словосочетаний выполняются по ГОСТ 7.12. Список сокращений включают в содержание документа.

3.2.9 Список использованных источников

В конце текстового документа приводится список использованных источников, который был использован при разработке курсового проекта. В список включают все использованные источники, сведения о которых располагают в порядке их упоминания. Список использованных источников включают в содержание документа. Заголовок СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ пишется прописными буквами, выравнивается по центру, точка в конце не ставится.

Пример:

Книга одного автора

Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения» / И.С. Добрыднев. – М.: Машиностроение, 1985. – 184 с.

Книга трех авторов

Баранова Л.А. Основы черчения / Л.А. Баранова, Р.Л. Боровикова, А.П. Панкевич. – М.: Машиностроение, 1996. – 351 с.

Книга под заглавием

Справочное руководство по черчению / В.Н. Богданов [и др.]. – М.: Машиностроение, 1989. – 864 с.

Многотомное издание

Информационная и психологическая безопасность в СМИ: монография: в 2 т. / под ред. А.И. Донцова. – М.: Аспект-пресс, 2002.

Отдельный том

Информационная и психологическая безопасность в СМИ: монография: в 2 т. / под ред. А.И. Донцова. – М.: Аспект-пресс, 2002.

Т. 1: Телевизионные и рекламные коммуникации / под ред. Е.Л. Вартанова. – 2002. – 334 с.

Диск

Даль В.И. Толковый словарь живого великого языка Владимира Даля [Электронный ресурс] / В.И. Даль; подгот. по 2-му печ. Изд. 1980-1982 гг. – Электрон. дан. – М.: АСТ, 1998. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Электронный журнал

Краснов И.С. Методологические аспекты здорового образа жизни россиян [Электронный ресурс] / И.С. Краснов // Физическая культура: науч.-метод. журн. – 2013. – № 2. – Режим доступа: <http://sportedu.ru/> – (Дата обращения: 05.02.2014).

Сайт

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

4 Организация защиты курсового проекта

Процедура защиты курсового проекта осуществляется в следующем порядке:

- подготовить доклад по тематике КП, который должен обязательно содержать основные теоретические выкладки по поставленной теме, постановку задачи, ее проектирование, разработку;
- пояснить основные элементы работы с САПР и разработанной компьютерной программой (этапы её создания и тестирования);
- ответить на дополнительные вопросы.

Курсовой проект по результатам выполнения и защиты оценивается по пятибалльной системе с учетом следующих основных параметров:

- степень соответствия содержания и объема работы индивидуальному заданию;
- адекватность работы микроконтроллерного устройства, микроконтроллерной системы или их структурных элементов;
- знание студентом кода программы;
- качество оформления текстовой части, табличного и иного графического материала;
- полнота и правильность ответов на вопросы, заданные в ходе защиты курсового проекта;
- соблюдение графика работы.

Итоговая оценка за курсовой проект заносится в ведомость и в зачетную книжку студента.

Приложение А – Образец оформления титульного листа

Министерство образования Иркутской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский Авиационный техникум»
(ГБПОУИО «ИАТ»)

КП.09.02.01.XX.XX.XX.ПЗ

Код
специальности

1 2 3

1 – год выполнения работы

2 – номер группы

3 – порядковый номер по журналу

ЦИФРОВОЙ АВТОМАТ «ПАДАЮЩАЯ ЗВЕЗДА»

Председатель ВЦК _____ (А.П. Гордиенко)
(подпись, дата)

Руководитель: _____ (Ю.Ю. Хромовских)
(подпись, дата)

Студент: _____ (И.И. Иванов)
(подпись, дата)

Иркутск 2021

Приложение Б – Образец оформления задания на курсовой проект

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»
(ГБПОУИО «ИАТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ВЦК
_____/ А.П. Гордиенко/
25 января 2021 г.

ЗАДАНИЕ **на курсовой проект**

по МДК.02.01 Микропроцессорные системы
студенту III курса учебной группы КС-18-1
Бартош Ивану Владимировичу
(фамилия, имя, отчество)

Тема: Цифровой автомат «Падающая звезда»

Начало проектирования: 25 января 2021 г.

Срок представления к защите: 01 июня 2021 г.

Руководитель:	_____	(Ю.Ю. Хромовских)
	(подпись, дата)	
Студент:	_____	(И.В. Бартош)
	(подпись, дата)	

Задание: разработать цифровой автомат «Падающая звезда».

Описание проектируемого устройства:

Проектируемое устройство предназначено для проверки скорости реакции человека на раздражитель. Падающая звезда должна отображаться в качестве бегущего огня на светодиодах LED1-LED8. Скорость переключения должна быть 0,3-0,5 секунд. Проверяемый должен запустить работу устройства нажав на кнопку Down. Скорость реакции определяется нажатием на кнопку UP. По нажатию на данную кнопку счет останавливается, а скорость реакции – номер последнего светодиода по остановке пересчета отображается на семисегментном индикаторе.

Описать в пояснительной записке к проекту следующие пункты:

1. Общая часть

- а) Понятие рефлексометров, применение данных устройств.
- б) Понятие цифрового автомата, виды цифровых автоматов.
- в) Блок-схема, отражающая основные узлы рефлексометра «Падающая звезда».

2. Специальная часть

- а) Выбор и обоснование способа описания проекта (схемы): описание элементов и программного кода элементов на языках VHDL, Verilog, C.
- б) Описание работы схемы электрической принципиальной.
- в) Описание работы программы для тестирования схемы или порядка тестирования. Описание интерфейсов схемы (программы).

К пояснительной записке приложить комплект чертежей:

- а) схема электрическая, принципиальная (формат А3 или А2);
- б) схема функциональная (формат А3 или А2).

Материалы предоставляемые к защите:

- а) Пояснительная записка.
- б) Презентация.
- в) CD с записанными на нем материалами: ПЗ, презентация, чертежи, программный продукт.

График выполнения курсового проекта

Наименование этапов курсового проекта	Срок выполнения	Объем, в %
Защита КП	03.06.2021 – 15.06.2021	

Приложение В – Образец оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ	
ВВЕДЕНИЕ	3
1. Общая часть	4
1.1 Назначение и область применения устройства	4
1.2 Классификация компараторов	5
1.3 Виды компараторов	6
1.4 Принцип работы компаратора	9
1.5 Многоразрядные компараторы	12
1.6 Применение компаратора	15
2 Специальная часть	16
2.1 Двухразрядный компаратор	16
2.2 Увеличение разрядности на основе каскадирования	17
2.3 Четырехразрядный компаратор	17
2.4 Восемьразрядный компаратор	19
2.5 Шестнадцатиразрядный компаратор	21
2.6 Тридцатидвухразрядный компаратор	22
2.7 Шестидесятичетырехразрядный компаратор	24
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	29

					КП.09.02.01.21.182.06.ПЗ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КОМПАРАТОР ДЛЯ СРАВНЕНИЯ МНОГОРАЗРЯДНЫХ ЧИСЕЛ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
Разраб.		Васильев А.Д.			
Проект.		Хорошавский Ю.Ю.			
Реценз.					
Н. Ков					
Утверд.					

Лит.	Лист	Листов	ГБПОУИО «ИАТ» КС-18-2
1	2	29	