

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет

им. Г.И.Носова»

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

ПМ.01 Проектирование цифровых систем

МДК.01.02 Проектирование цифровых систем

для обучающихся специальности

09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы»

1 Общие положения

В соответствии с рабочей программой ПМ.01 «Проектирование цифровых систем», МДК 01.02 «Проектирование цифровых систем» предусмотрено выполнение курсового проекта.

Курсовой проект является одним из основных видов учебной деятельности и формой контроля учебной работы студентов.

Курсовой проект по ПМ.01 «Проектирование цифровых систем» выполняется в сроки, определённые рабочим учебным планом по программе подготовке специалистов среднего звена.

Процесс выполнения курсовых проектов включает следующие этапы:

Процесс выполнения курсовых проектов включает следующие этапы:

- 1 Изучение настоящих методических указаний.
- 2 Выбор темы и её согласование с руководителем.
- 3 Анализ технического задания.
- 4 Формулировка цели и составление плана.
- 5 Определение параметров и характеристик элементов цифровых устройств
- 6 Выполнение конструкторских расчётов
- 7 Использование средств и методов автоматизированного проектирования при разработке устройств (проектирование электрической принципиальной схемы устройства, топологии печатной платы устройства)
- 8 Разработка комплекта конструкторской документации с использованием САПР
- 9 Оформление пояснительной записки.
- 10 Подготовка к защите и защита курсового проекта.

Контроль за выполнением разделов КП осуществляется преподавателем-консультантом, заведующим отделением.

Примерная тематика курсового проекта:

1. Проектирование электромузыкального звонка на ИМС с применением САПР
2. Проектирование сторожевого устройства на ИМС с применением САПР
3. Проектирование охранной системы с цифровой индикацией на ИМС с применением САПР
4. Проектирование пробника логического без источника питания на ИМС с применением САПР
5. Проектирование таймера на ИМС с применением САПР
6. Проектирование трехканального электронного коммутатора на ИМС с применением САПР
7. Проектирование металлоискателя на ИМС с применением САПР
8. Проектирование синхронного генератора на ИМС с применением САПР
9. Проектирование электронного звонка на ИМС с применением САПР
10. Проектирование электронного мелодичного звонка на ИМС с применением САПР
11. Проектирование пульсирующего звукового сигнализатора на ИМС с применением САПР
12. Проектирование устройства световых эффектов для 60 светодиодов на ИМС с применением САПР
13. Проектирование прибора для проверки транзисторов на ИМС с применением САПР
14. Проектирование сенсорного выключателя на ИМС с применением САПР
15. Проектирование переключателя светодиодных гирлянд на ИМС с применением САПР

16. Проектирование устройства визуального контроля напряжения питания на ИМС с применением САПР
17. Проектирование автомата для кормления аквариумных рыб на ИМС с применением САПР
18. Проектирование ультразвукового отпугивателя грызунов на ИМС с применением САПР
19. Проектирование устройства «бегущие огни» на ИМС с применением САПР
20. Проектирование светозвукового сигнализатора провалов сетевого напряжения на ИМС с применением САПР
21. Проектирование пробника логического с цифровой индикацией на ИМС с применением САПР
22. Проектирование сенсорного выключателя светильника на ИМС с применением САПР
23. Проектирование сигнализатора «включено-выключено» на ИМС с применением САПР
24. Проектирование мощного звукового сигнализатора на ИМС с применением САПР
25. Проектирование электронного двутонального звонка на ИМС с применением САПР
26. Проектирование логического пробника со световой и звуковой индикацией на ИМС с применением САПР
27. Проектирование пробника-генератора на ИМС с применением САПР
28. Проектирование устройства световых эффектов на ИМС с применением САПР
29. Проектирование пробника для индикации кратковременных импульсов на ИМС с применением САПР
30. Проектирование полифонического звонка на ИМС с применением САПР
31. Проектирование термометра на ИМС с применением САПР

2 Структура курсового проекта

Оформление курсового проекта должно строго соответствовать Инструкции по оформлению курсового / дипломного проекта (работы) по образовательным программам среднего профессионального образования.

Структура курсового проекта включает:

- пояснительную записку;
- графическую часть.

Текстовый документ курсового проекта должен включать в указанной последовательности следующие элементы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть: определение параметров и характеристик элементов цифровых устройств, выполнение конструкторских расчётов, использование средств и методов автоматизированного проектирования при разработке устройств (проектирование электрической принципиальной схемы устройства, топологии печатной платы устройства), разработка комплекта конструкторской документации с использованием САПР;

- заключение;
- список использованных источников.

К графическому материалу следует относить:

- схема электрическая принципиальная;
- перечень элементов;
- топология печатной платы (компоновка и трассировка печатной платы в выбранном масштабе);
- скриншот 3D-модели/фото устройства.

Объем текстового и графического материала определяется заданием руководителя и в среднем составляет 30-35 страниц.

2.1 Требования к содержанию пояснительной записки

Пояснительная записка является неотъемлемой частью проекта и представляется вместе с графической частью.

Пояснительная записка курсового проекта включает:

- введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формируется цель и задачи выполнения курсового проекта;
- аналитическая часть;
- проектная часть;
- заключение;
- перечень используемых источников;
- приложения.

2.2 Требования к основной части

Основная часть состоит из аналитической и практической частей, которые должны содержать следующее:

- аналитическая часть: определение параметров и характеристик элементов цифровых устройств;
- проектная часть: результаты выполнения конструкторских расчётов (расчет габаритов печатной платы, расчет параметров печатного монтажа, расчет параметров надежности устройства, расчет потребляемой мощности устройства и расчет ударопрочности), результаты использования средств и методов автоматизированного проектирования при разработке устройств (проверка работоспособности устройства (при возможности моделирования средствами САПР), компоновка и трассировка печатной платы, прототипирование в виде 3D модели электронного узла), разработка комплекта конструкторской документации с использованием САПР – электрическая принципиальная схема устройства и перечень элементов (спецификация).

Методика выполнения всех перечисленных видов расчетов осваивается при выполнении соответствующих практических работ и изложена в Методических указаниях по выполнению практических и лабораторных работ по МДК.01.02 Проектирование цифровых систем.

1.1 Требования к заключению

Заключение содержит выводы о решении поставленных задач и достижении поставленной цели курсового проекта.

2.4 Требования к оформлению графической части

Графическая часть курсового проекта представлена материалами, включающими в себя:

- схема электрическая принципиальная;
- перечень элементов;
- топология печатной платы (компоновка и трассировка печатной платы в выбранном масштабе);
- скриншот 3D-модели/фото устройства.

При курсовом проектировании графическая часть выполняется на стадии эскизного проектирования. Графические материалы проектов должны отвечать требованиям графического оформления, предусмотренными правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

3 Защита курсового проекта

В процессе подготовки к защите студент готовит доклад на 5 минут. В докладе должно быть раскрыто содержание курсового проекта, раскрыты главные положения, больше половины доклада должно быть посвящено практической части, заканчивается доклад выводами и предложениями.

Защита курсового проекта осуществляется перед комиссией, состоящей из преподавателей.

4 Критерии оценки курсового проекта

Код и наименование компетенций	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	Максимальный балл
ОК02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач	Умение: определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	2
	Умение: использовать современное	2

профессиональной деятельности	программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	
ОК04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умение: использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;	2
ОК05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умение: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	2
ОК09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умение: читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате	2
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.	Умение: выполнять анализ и синтез схем цифровых устройств	2
ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	Умение: выбирать и применять ИМС при разработке схем цифровых устройств в соответствии с техническим заданием	2
	Умение: выполнять основные конструкторские расчеты при проектировании цифровых устройств	3
ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.	Умение: разрабатывать и оформлять комплект конструкторской документации (КД) в соответствии с ЕСКД	3
ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.	Умение: применять САПР для создания схемных (программных) файлов при проектировании цифровых систем	3
	Умение: применять САПР для создания топологии печатных плат и их 3D моделей при проектировании цифровых систем	2
ИТОГО		25,00

Универсальная шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в %)	0,00 % - 49,99 %	50,00 % - 64,99 %	65,00 % – 89,99 %	90,00 % - 100,00 %

Количество баллов, полученных при защите курсового проекта (работы) (максимальный балл 25)	0 – 12,4	12,5 – 16,2	16,3 – 22,4	22,5 - 25
Количество баллов, полученных при сдаче экзамена по профессиональному модулю, в т.ч. в форме демонстрационного экзамена в рамках промежуточной аттестации / квалификационного экзамена (по каждой профессии) (максимальный балл 25)	0 – 12,4	12,5 – 16,2	16,3 – 22,4	22,5 - 25

Удачи вам в разработке и защите курсового проекта!