

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.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ**

МДК 02.02 Мобильные робототехнические комплексы

МДК 02.03 Интернет вещей

**для студентов специальности
09.02.01. Компьютерные системы и комплексы**

1 Общие положения

В соответствии с рабочей программой ПМ.02 «проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов» МДК 02.02 Мобильные робототехнические комплексы /МДК 02.03 Интернет вещей предусмотрено выполнение курсового проекта.

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

Курсовой проект по профессиональному модулю ПМ.02 «проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов» выполняется в сроки, определённые рабочим учебным планом по программе подготовке специалистов среднего звена.

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. Подбор компонентов Arduino
6. Разработка программного кода.
7. Использование средств и методов автоматизированного проектирования при разработке устройств (проектирование электрической принципиальной схемы 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 курсовых проектов:

1. Разработка мобильного робота для мониторинга температуры и влажности в помещении с передачей данных по Wi-Fi.
2. Разработка автономного робота-охранника с отправкой уведомлений о движении на электронную почту.
3. Разработка робота-газонокосилки с контролем работы через веб-интерфейс.
4. Разработка системы автоматического полива растений с дистанционным управлением и сбором данных о влажности почвы.
5. Разработка мобильного робота для поиска и индикации утечки газа с передачей сигнала тревоги по сети.
6. Разработка робота-пылесоса с функцией сбора статистики уборки и передачи её на сервер.
7. Разработка системы «умный дом» на базе мобильного робота для доставки мелких предметов и управления устройствами.
8. Разработка робота-ассистента для контроля освещённости и автоматического включения света при необходимости.
9. Разработка мобильного робота для мониторинга качества воздуха с визуализацией данных на веб-странице.
10. Разработка системы автоматического кормления домашних животных с контролем остатков корма через интернет.
11. Разработка робота-следопыта для сопровождения человека и передачи его координат на удалённый сервер.
12. Разработка системы оповещения о пожаре с использованием мобильного робота и датчиков дыма.
13. Разработка робота для автоматической сортировки мусора с передачей статистики сортировки по сети.
14. Разработка мобильного робота для мониторинга радиационного фона и передачи

данных в облачное хранилище.

15. Разработка системы автоматического контроля доступа по RFID-меткам с использованием мобильного робота.

16. Разработка робота-уборщика для сбора мусора на открытых площадках с функцией отслеживания заполнения контейнера.

17. Разработка системы мониторинга состояния дорог (ямы, трещины) с помощью мобильного робота и передачи данных на сервер.

18. Разработка робота-помощника для людей с ограниченными возможностями с управлением бытовыми приборами через интернет.

19. Разработка системы автоматического учёта расхода электроэнергии с передачей данных на веб-интерфейс.

20. Разработка мобильного робота для доставки лекарств в домашних условиях с контролем маршрута через интернет.

21. Разработка системы мониторинга и управления температурой в инкубаторе для яиц с удалённым доступом к данным.

22. Разработка робота для патрулирования территории с распознаванием лиц и отправкой фото на сервер.

23. Разработка системы автоматического полива дачного участка с учётом прогноза погоды и передачи данных о расходе воды.

24. Разработка мобильного робота для мониторинга уровня воды в резервуаре с отправкой уведомлений при критических значениях.

25. Разработка системы управления климатом в теплице с помощью мобильного робота и датчиков окружающей среды.

26. Разработка робота-манипулятора для сортировки предметов по цвету или размеру с передачей статистики по сети.

27. Разработка системы оповещения о протечке воды с автоматическим перекрытием крана и отправкой сообщения владельцу.

28. Разработка мобильного робота для обучения детей основам программирования и робототехники с визуализацией действий онлайн.

29. Разработка системы автоматического контроля и управления уровнем CO₂ в помещении с использованием мобильного робота.

30. Разработка робота-ассистента для инвентаризации товаров на складе с передачей данных о наличии на сервер.

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), разработка комплекта конструкторской документации с использованием САПР;

- заключение;
- список использованных источников;

К графическому материалу следует относить:

- схема электрическая принципиальная;
- перечень элементов;

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 и анализ совместимости используемых компонентов;
- проектная часть: результаты выполнения конструкторских расчётов (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),

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 ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

2.3 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;

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
ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ	Умение: применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; применять выбранные языки программирования; использовать выбранную среду программирования	4
ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов	Умение: использовать возможности имеющейся архитектуры; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы	3
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу	Умение: выполнять процедуры сборки модулей; производить настройки параметров и запуск процедур сборки	3
ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ	Умение: выявлять ошибки в программном коде	2
ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ	Умение: соблюдать процедуру установки ПО; документировать действия и проблемы; создавать резервные копии и восстанавливать данные	2
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	Умение: распознавать и анализировать задачу, составлять план действий, реализовывать план; владеть методами работы в профессиональной сфере	2
ОК 02. Использовать	Умение: определять источники и эффективно	2

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации	искать информацию; использовать современное ПО и цифровые средства	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умение: организовывать работу команды; эффективно работать в команде; использовать навыки управления проектами	3
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	Умение: применять техники эффективного общения; грамотно излагать мысли и оформлять документы	2
ОК 09. 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
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!