

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Инженерный институт



ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ

**Методические указания для самостоятельной и
контрольной работы**



Новосибирск 2022

Кафедра Техносферной безопасности и электротехнологий

УДК 378(075.8)

Составитель: доцент, канд. техн. наук, **И.С. Тырышкин**

Рецензент: канд. техн. наук, доцент **В.А. Понуровский**

Основы микропроцессорной техники: метод. указания для самостоятельной и контрольной работы/ Новосибир. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: И.С. Тырышкин. – Новосибирск, 2022. – 9 с.

Методические указания предназначены для самостоятельного изучения дисциплины Основы микропроцессорной техники. Содержат цели, задачи, содержание дисциплины. Содержат правила оформления и защиты контрольной работы. Предназначены для студентов очной, заочной форм обучения всех направлений подготовки Инженерного института.

Утверждены и рекомендованы к изданию методическим советом Инженерного института (протокол №5 от 22 декабря 2022 г.).

© Новосибирский государственный
аграрный университет, 2022
© Инженерный институт, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	5
ОФОРМЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	7
ЗАЩИТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	8
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	8

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина Основы микропроцессорной техники регламентируется ФГОС ВО по направлению подготовки **35.03.06 Агроинженерия**.

Цель дисциплины - формирование у будущих специалистов системы знаний и практических навыков для решения профессиональных задач технического управления электроснабжением и технологическими процессами АПК в комплексах автоматического управления.

Задачи дисциплины - исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

1. Изучение систем управления.
2. Изучение микропроцессорной техники.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы управления

При изучении этого раздела необходимо рассмотреть следующие темы:

1. Цели и функции систем управления. Состав, общие требования, классификация. Связь входа и выхода объекта управления.
2. Методики построения математической модели систем управления
3. Анализ систем управления. Устойчивость. Критерии устойчивости систем управления. Области устойчивости систем управления. Влияние структуры и параметров на устойчивость. Показатели качества управления.
4. Типовая структурная схема системы управления. Типовые динамические звенья. Правила преобразований структурных схем. Типовые алгоритмы управления.

Контрольные вопросы:

1. Основные цели и функции систем управления?
2. Что такое математическая модель системы управления?
3. Что такое устойчивость системы управления?
4. Типовая структурная схема системы управления?

Микропроцессорная техника

При изучении этого раздела необходимо рассмотреть следующие темы:

1. Основные понятия цифровой техники. Назначение и области применения микропроцессорных устройств.
2. Представление информации в микропроцессорных системах. Использование аналоговых и дискретных сигналов. Последовательный и параллельный способ представления информации.
3. Микропроцессор. Основные характеристики микропроцессора. Архитектуры микропроцессора RISC и CISC. Сравнение архитектур.
4. Память в микропроцессорных устройствах. Основные характеристики полупроводниковой памяти. Типы микросхем постоянных запоминающих устройств (ПЗУ). Типы микросхем ОЗУ. Буферная память. Стековая память.
5. Периферийные устройства в микропроцессорных устройствах АЦП и ЦАП. Микроконтроллеры и микропроцессоры. Структура 8-битного микроконтроллера.
6. 16- и 32- разрядные микроконтроллеры. Цифровой процессор обработки сигналов (ЦПОС).

Контрольные вопросы:

1. Назначение и области применения микропроцессорных устройств?
2. Представление информации в микропроцессорных системах?
3. Основные характеристики микропроцессора?
4. Основные характеристики полупроводниковой памяти?
5. Периферийные устройства в микропроцессорных устройствах?
6. 16- и 32- разрядные микроконтроллеры?

СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа является самостоятельным научно-техническим исследованием современного состояния микропроцессорных устройств управления. Тема и содержание контрольной работы для каждого студента согласуется с преподавателем из следующего перечня:

Технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов:

1. Технические средства для получения информации о состоянии технологических параметров объекта и технологического оборудования. К ним относят датчики и измерительные преобразователи, которые непосредственно устанавливаются на технологическом оборудовании для измерения давления, температуры, уровня, расхода, физико-химических свойств, состояния оборудования.
2. Технические средства, предназначенные для отображения и регистрации информации на щитах оператора и диспетчерских пунктах. Это показывающие и регистрирующие приборы, индикаторы, сигнальные табло, мнемосхемы.
3. Технические средства для реализации алгоритмов автоматического регулирования и логико-программного управления, в том числе автоматические регуляторы.
4. Средства оперативного управления, с помощью которых оператор имеет возможность обеспечить дистанционное управление объектом непосредственно со щита оператора.
5. Преобразователи сигналов одной унифицированной формы в другую, которые используют для согласования работы технических средств различных типов при использовании их вместе в одном контуре контроля или регулирования, и нормировочные преобразователи, которые предназначены для преобразования сигналов от датчиков в унифицированный сигнал.
6. Исполнительные механизмы, предназначенные для перемещения регулирующего органа в соответствии с командами управляющего устройства.
7. Регулирующие органы, предназначенные для изменения расхода вещества или энергии для объекта.

Эксплуатация машин, технологического оборудования и электроустановок:

1. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов (мойка сырья, очистка и сепарирование зерна, калибровка плодов и овощей, очистка растительного и животного сырья от наружного слоя, измельчение пищевого сырья).
2. Оборудование для ведения тепло — и массообменных процессов (темперирование и повышение концентрации пищевых сред, сушка пищевого сырья, выпечка и обжарка, охлаждение и замораживание пищевых сред).

3. Оборудование для ведения биотехнологических процессов (солodорашение, брожение, посол мяса и рыбы, копчение мяса и рыбы);
4. Оборудование для упаковывания пищевой продукции (машины для заворачивания штучных изделий, оборудование для фасования сыпучих продуктов, машины для герметизации тары).

Технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции:

1. Входной контроль закупаемых ресурсов (сырья, упаковочных материалов).
2. Контроль качества в процессе производства.
3. Контроль качества готовой продукции.

Направления исследований

1. Универсальные микропроцессорные устройства управления, применяемые во многих отраслях и предприятиях АПК.
2. Уникальные микропроцессорные устройства управления, применяемые только в единичных предприятиях АПК.
3. Перспективные микропроцессорные устройства управления, нигде не применяемые и находящиеся в стадии разработки.

Результаты исследований должны включать в себя следующие разделы – назначение, состав (структурная схема), принцип работы (алгоритм), технические и программные особенности, достоинства и недостатки.

ОФОРМЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Результаты контрольной работы оформляются в виде материала для публичного выступления и пояснительной записки.

Материал для публичного выступления оформляется как стандартная презентация PowerPoint Microsoft Office. Количество слайдов не ограничено. Обязательно присутствие на слайдах материалов, относящихся к основным разделам - назначение, состав (структурная схема), принцип работы (алгоритм), технические и программные особенности, достоинства и недостатки.

Пояснительная записка оформляется в соответствии с ЕСКД. Общий объем не менее 15 и не более 17 машинописных страниц. Размер

шрифта Times New Roman 14 через полуторный интервал на стандартных листах формата А4. Размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 15 мм, нижнее – не менее 20 мм.

ЗАЩИТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Результаты контрольной работы подлежат обязательной защите. Защита проводится в форме публичного выступления с применением мультимедийных средств. С ответом на вопросы аудитории.

Защита считается состоявшейся, если даны ответы на все вопросы. Если хотя бы на один вопрос не получен ответ, защита считается несостоявшейся, а контрольная работа не выполненной.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Научная электронная библиотека - <https://www.elibrary.ru/>
2. Издательство «Лань» - <https://lanbook.com>
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. - <http://fgosvo.ru/>
4. ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. - <http://fgosvo.ru/news/21/1455>
5. Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты. - <http://www.edu.ru/>
6. Государственные образовательные стандарты, примерные учебные планы и программы высшего профессионального образования. - <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>

Составитель: *Тырышкин Игорь Сергеевич*

ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ

Методические указания для самостоятельной и контрольной работы

Печатается в авторской редакции

Подписано к печати 23 декабря 2022 г.. Формат 60×84^{1/16}
Объем 0,66 уч.-изд. л. Изд. №31 Тираж 50 экз.

Отпечатано в мини-типографии Инженерного института НГАУ
630039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 147, ауд. 209