

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 06.06.2025 09:05:40

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32ebdd7dbb3cb9baebd9b4bda094afdda7b705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

**Б1.В.ДВ.04.01 Микропроцессорные системы
управления электроприводов**

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электропривод и автоматика»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – заочная

Группа З-Б-ЭП-24(5)

Нерюнгри 2024

УТВЕРЖДЕНО на заседании обеспечивающей кафедры электропривода и автоматизации
производственных процессов

« 10 » мая 20 24 г. протокол № 14

и.о. зав. кафедрой ЭПиАПП

_____ А.В.Рукович

« 10 » мая 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании выпускающей кафедры электропривода и автоматизации
производственных процессов

« 29 » апреля 20 24 г. протокол № 04

« 10 » мая 20 24 г. протокол № 14

и.о. зав. кафедрой ЭПиАПП

_____ А.В.Рукович

« 10 » мая 2024 г.

Эксперт:

_____ Рукович А.В., доцент кафедры ЭПиАПП

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Эксперт:

_____ Дьячковский Д.К., доцент кафедры ЭПиАПП

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Составитель:

_____ Шабо К.Я., доцент кафедры ЭПиАПП ТИ (ф) СВФУ

Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.04.01 Микропроцессорные системы
управления электроприводов

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о микропроцессорных средств.	ПК-2, ПК-5.	Экзамен, практические занятия.
2	Микропроцессоры и микроконтроллеры.	ПК-2, ПК-5.	Экзамен, практические занятия, лабораторные работы.
3	Цифровые интегральные схемы	ПК-2, ПК-5.	Экзамен, практические занятия, лабораторные работы.

** Наименование темы (раздела) указывается в соответствии с рабочей программой дисциплины.*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Технический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

Работа на лабораторном занятии по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01 Микропроцессорные
системы управления электроприводов

Темы лабораторных работ

Лабораторная работа №1: Запись и выполнение простых программ управления электроприводом.

Лабораторная работа №2: Цифровые регуляторы на основе микроконтроллера.

Лабораторная работа №3: Арифметическая обработка информации. Выполнение арифметических операций.

Лабораторная работа №4: Исследование триггеров и схем на их основе.

Работа на лабораторном занятии:

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: владение теоретическими положениями по теме, выполнение лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов включает проработку методических рекомендаций и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение лабораторных работ. Основной формой проверки СРС является проведение лабораторных работ и письменное написание полученных результатов согласно методическим рекомендациям.

Содержание дисциплины, разработка лабораторных занятий с указанием основной и дополнительной литературы к каждому занятию, а также методические рекомендации к выполнению лабораторных заданий, образцы их выполнения представлены в Методических указаниях по курсу «Микропроцессорные системы управления электроприводов».

Критериями для оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении лабораторных работ;
- правильность выполнения лабораторных работ;
- обоснованность и четкость изложения результатов.

Критерии оценки отчета о выполнении лабораторной работы:

Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов за
Получен допуск к выполнению лабораторной работы подразумевающий, что теоретический материал, изложен в объеме, необходимом для выполнения лабораторной работы; сформулированы цели и задачи, требующие решения в ходе выполнения лабораторной работы; приведены необходимые	40 баллов

схемы, формулы и соотношения, решены предложенные задачи; обозначена последовательность выполнения лабораторной работы. <i>Лабораторная работа выполнена в полном объеме, самостоятельно, с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдены требования правил техники безопасности, продемонстрировано умение читать и собирать электрические схемы со знанием символики, понимания терминологии. На дату защиты предоставлен отчет</i> по результатам лабораторной работы, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ единой системы конструкторской документации (ЕСКД), полностью отображающий проведенные исследования. В ходе защиты продемонстрировано знание основных законов и методов анализа процессов, протекающих в исследуемой области, логично и грамотно изложены умозаключения и выводы.	
<i>Получен допуск к выполнению лабораторной работы. Лабораторная работа выполнена в полном объеме, с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдены требования правил техники безопасности, продемонстрировано умение читать и собирать электрические схемы. В процессе выполнения лабораторной работы студент обращался за помощью к преподавателю. На дату защиты (или в срок не позднее 3 дней от даты защиты) предоставлен отчет</i> по результатам лабораторной работы, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ единой системы конструкторской документации (ЕСКД), полностью отображающий проведенные исследования. В ходе защиты продемонстрировано знание основных законов и методов анализа процессов, протекающих в исследуемой области. При ответах допущены неточности, корректируемые студентом с подсказки преподавателя.	35 баллов
<i>Получен допуск к выполнению лабораторной работы. Лабораторная работа выполнена в полном объеме, с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, соблюдены требования правил техники безопасности. В процессе выполнения лабораторной работы студент обращался за помощью к преподавателю. Отчет по результатам лабораторной работы, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ единой системы конструкторской документации (ЕСКД), полностью отображающий проведенные исследования, предоставлен не в срок. В ходе защиты продемонстрировано знание основных законов и методов анализа процессов, протекающих в исследуемой области. При ответах допущены ошибки, корректируемые студентом с подсказки преподавателя.</i>	25 баллов
При получении допуска к выполнению лабораторной работы ответы выявили незнание студентом определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул,	менее 25 баллов, «неудовлетворительно»

незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным на практических занятиях, т.е. уровень знаний не позволяет ему провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для формулировки выводов.

Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

или

Ответ на вопрос полностью отсутствует

или

Отказ от ответа

Темы практических работ:

Практическая работа №1 «Составление выражения для выходной функции арифметико-логического блока».

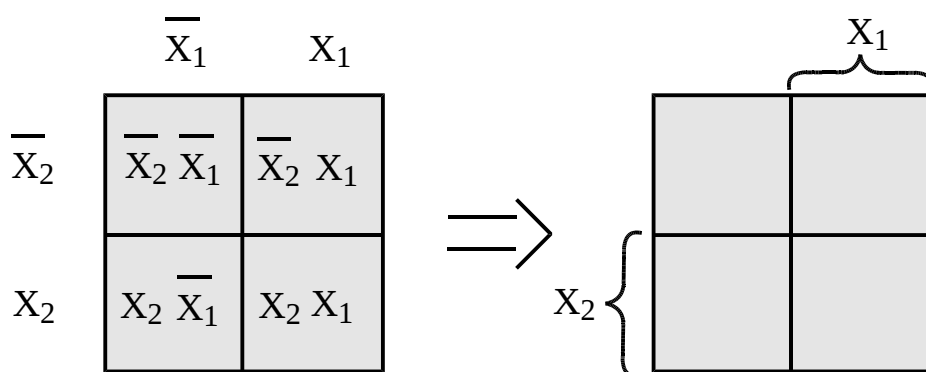
Практическая работа №2 «Минимизация и преобразование логической функции на элементах 2ИЛИ-НЕ».

Практическая работа №3 «Синтез логических элементов для интегральной схемы».

Пример задания для практики:

Карты Карно служат для автоматизации поиска «склеиваемых» слагаемых и представляют собой таблицу всевозможных наборов аргументов логической функции (число аргументов обычно < 6).

Так для 2-х аргументов карту Карно можно представить как,



Если какой либо набор аргументов логической функции, представленный в виде логического произведения (минтерм) присутствует то, в соответствующей клетке карты проставляется «1» («0» не ставятся). Заполненная карта Карно подлежит склеиванию (графически это охват контурами), причем в результирующем выражении контур представляется в виде логического произведения аргументов входящих в контур только в

прямом или только в инверсном виде, а число контуров определяет число слагаемых функции. Склеивание осуществляется по следующим правилам:

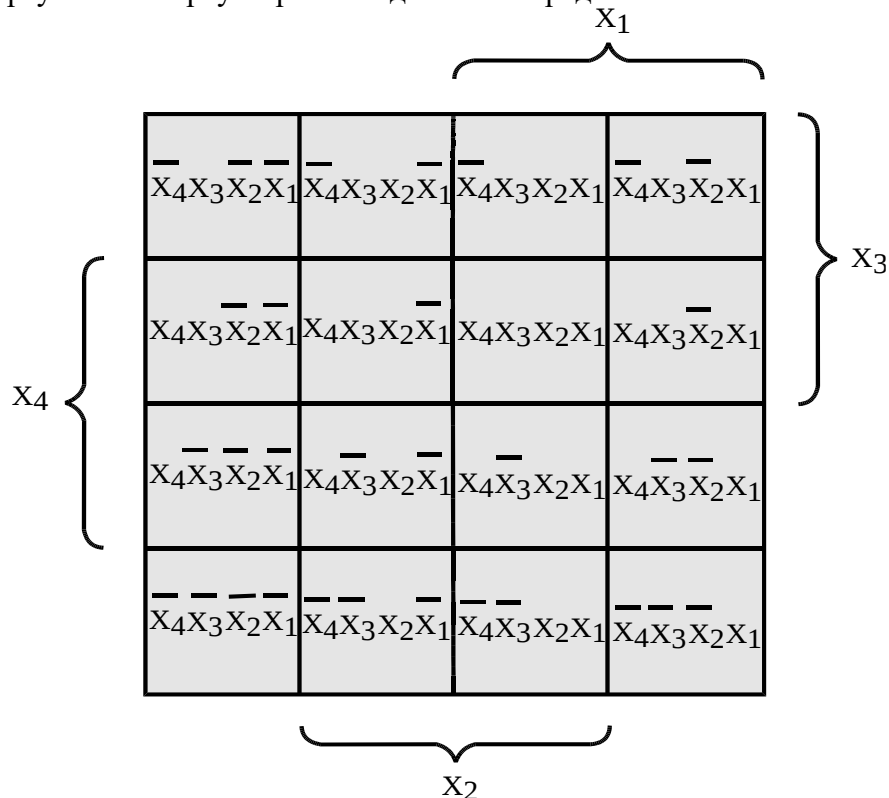
- склеиваться (охватываться контурами) могут лишь единицы (где n - целое положительное число);
- склеиваться могут лишь минтермы, которые записаны в виде единиц в соседних клетках карты по горизонтали или по вертикали;
- склеиваемыми также считаются клетки верхнего и нижнего рядов карты, крайнего правого и крайнего левого столбцов;
- контурами должны быть охвачены все единицы;
- одну единицу можно охватывать контурами произвольное число раз;

В результате склеивания должны иметь контура отвечающие следующим требованиям - контура должны быть как можно шире (охватывать максимально возможное число единиц), контуров должно быть как можно меньше.

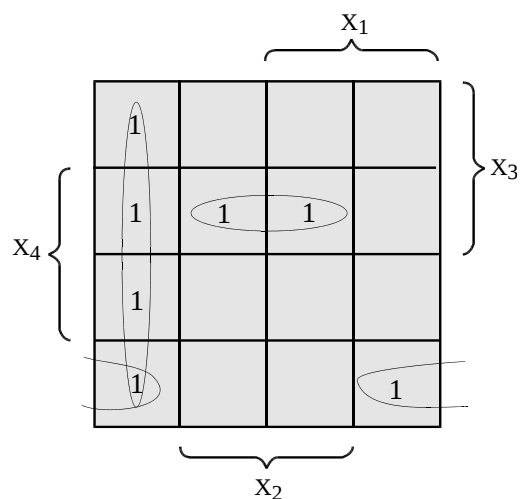
Пример: При помощи карты Карно минимизировать табличную функцию и преобразовать к виду для реализации на элементах 2И-НЕ.

x_1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
x_2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
x_3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
x_4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Y	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1

Для 4-х аргументов карту Карно всегда можно представить как



В строках (столбцах) охваченных фигурной скобкой значение соответствующего аргумента воспринимается как прямое (в виде «1»), в неохваченных - как инверсное (в виде «0»). Тогда, если задана таблица функций Y , получим:



$$Y = (\overline{x_2} * \overline{x_1}) + (x_3 x_2 x_4) + (\overline{x_2} * \overline{x_3} * \overline{x_4}) =$$

Критерии оценки практической работы:

30 баллов выставляется за 100% выполненную работу, в которой отсутствуют фактические ошибки. 28 баллов - за работу, в которой допущена 1 фактическая ошибка. 26 баллов – за работу, в которой допущены 2 ошибки. 23 баллов – за работу с 3 ошибками. 20 баллов – за работу с 4 ошибками. Работа, выполненная более чем с 4 ошибками, не оценивается.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Технический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

Программа экзамена по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01 Микропроцессорные системы
управления электроприводов

Экзамен по «Микропроцессорные средства управления электроприводами и технологическими комплексами», проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам.

Перечень экзаменационных вопросов

1. Общие сведения о компьютере как электронно-вычислительной машине (ЭВМ).
2. Общие сведения о микропроцессоре (назначение, основные части, применение).
3. Процессор, его состав и основные функции.
4. Общие сведения о программном продукте OrCAD 9.0, используемом для проведения исследований процессов в области электропривода.
5. Общие сведения о программном продукте LabVIEW 7.0 используемом для проведения исследований процессов в области электропривода.
6. Внутренняя оперативная память (ОЗУ) микроконтроллера, на примере AT89C2051.
7. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП), применяемые в цифровой технике.
8. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП), применяемые в цифровой технике.
9. Память микропроцессора, ее состав и основные функции.
10. Порты ввода/вывода микропроцессора.
11. Написание команд с использованием языка Ассемблера.
12. Программа в микропроцессоре и ее назначение.
13. Система команд микроконтроллера, на примере AT89C2051.
14. Системы счисления и их роль в работе в работе микропроцессора. Стандартное правило построения чисел в системах счисления.
15. Двоичная система счисления и ее применение в микропроцессоре.
16. Специальные регистры микроконтроллера, на примере AT89C2051.
17. Электронные цифры микропроцессора для передачи чисел информации.
18. Регистры общего назначения в микроконтроллере, на примере AT89C2051.
19. Разряды цифровой шины данных и ее построение по количеству разрядов.
20. Стековая память микроконтроллера, на примере AT89C2051.
21. Простые логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ» и их роль в цифровой технике.
22. Внутренние регистры микроконтроллера, на примере AT89C2051.
23. Сложные составные логические элементы «И-НЕ», «исключающие ИЛИ».
24. Двойное использование выводов микроконтроллера, на примере AT89C2051.
25. Простейший триггер для получения логической единицы и логического нуля.
26. Шина управления (CONTROL bus) и ее назначение.
27. RS-триггер и его назначение в микропроцессоре.
28. Структурная схема микроконтроллера на примере AT89C2051.
29. D-триггер и его назначение в микропроцессоре.
30. Процедура запуска процесса прямого доступа к памяти микропроцессора.
31. Бит и байт – единицы измерения цифровой информации.
32. Прямой доступ к памяти микропроцессора.

33. Счетчики импульсов на основе JK-триггера, применяемые в микропроцессоре в качестве делителей частоты.
34. Механизм прерываний в работе микропроцессора.
35. Реверсивный счетчик, применяемый в микропроцессоре.
36. Команды перехода к подпрограмме в работе микропроцессора.
37. Дешифраторы цифровых сигналов, применяемые в микропроцессоре.
38. Команды организации цикла в работе микропроцессора.
39. Типовая схема микропроцессорной системы.
40. Команды условного и безусловного перехода в работе микропроцессора.
41. Шина данных (DATA bus) и ее назначение.
42. Алгоритм работы микропроцессора и его группы команд.
43. Шина адреса (ADDR bus) и ее назначение. Что такое объем адресной памяти и ее единица измерения?
44. Назначение выводов микроконтроллера, на примере AT89C2051.

Критерии оценки:

Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной лингвистической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	25-30 б.
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	18-24 б.
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	10-17 б.
Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	0-9 б.