

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов»
Изменение и дополнения к РПД Б1.В.ОД.5
«Дискретные преобразования в электромеханических системах»



Приложение 3.РПД Б1.В.ОД.5

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« » 2016 г.

**Изменения и дополнения к
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
ДИСКРЕТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

**Профиль подготовки : Электропривод и автоматика промышленных устано-
вок и технологических комплексов**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Шифр дисциплины по учебному плану 2016/2017 уч. года: Б1.В.ОД.5

Смоленск – 2016 г.

Раздел 1 соответствует исходной РПД

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин Б1.В.ОД.5 бакалавров цикла Б1 образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов» направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

В соответствии с учебным планом по направлению «Электроэнергетика и электротехника» дисциплина «Дискретные преобразования в электромеханических системах» базируется на следующих дисциплинах:

Б1.Б.9 Теоретические основы электротехники

Б1.В.ОД.9 Введение в электромеханику

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

Б1.В.ОД.11 Силовая электроника

Б1.В.ОД.12 Электрический привод

Б1.В.ДВ.5.1 Теория электропривода

Б1.В.ДВ.5.2 Электропривод в современных технологиях

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Б1	Семестр
Часть цикла:	вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ОД.5	
Часов (всего) по учебному плану:	216	4 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	4 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	1,36	4 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	1,36	4 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	-	-
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	3,108	4 семестр
Зачёт (ЗЕТ, часов) (в объеме самостоятельной работы)	-	4 семестр
Экзамен (ЗЕТ, часов)	1,36	4 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лж)	1, 36
Подготовка к практическим занятиям (пз)	1,36
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы (лаб)	-
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	1, 36
Выполнение курсового проекта (работы)	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	-
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-

Подготовка к зачету	-
Подготовка к экзамену	-
Всего:	3,108

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	пр	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1. Принципы дискретного представления информации.	42	4	10		28	6
2	Тема 2. Структура микропроцессора. Режимы адресации.	44	12	8		24	6
3	Тема 3. Язык программирования. Время выполнения команд.	48	12	8		28	6
4	Тема 4. Двоичная арифметика. Команды, алгоритмы.	46	8	10		28	6
всего 216 часов по видам учебных занятий (с учётом экзамена 36 часов)			36	36		108	24

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Принципы дискретного представления информации

Лекция 1. Введение. Форма представления информации в персональных компьютерах (ПК). Дискретизация по уровню, числу отсчётов. Измерение количества информации. Бит. Байт. Код. (2 часа).

Лекция 2. Позиционные системы счисления. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Машинные алгоритмы перевода чисел из одной позиционной системы счисления в другую: их отличие и преимущества. Структура программы (2 часа).

Практическое занятие 1. Позиционные системы счисления. Алгоритмы программ. Машинные алгоритмы обработки цифровой информации (4 часа).

Практическое занятие 2. Позиционные системы счисления. Программирование интерфейса (4 часа).

Практическое занятие 3. Позиционные системы счисления. Отладка программного обеспечения (2 часа).

Самостоятельная работа 1. Подготовка к выполнению и защите программ практических занятий №1 - №3 (изучение методических указаний, предварительная проработка программных алгоритмов, подготовка к зачёту). Выполнение соответствующего пункта расчетно-графической работы с индивидуальными заданиями по вариантам представлены в методических указаниях по практическим заданиям (1-3): формулировка цифровых алгоритмов, формирование структурных схем алгоритмов (методом «арифметического правила» и машинным методом «перебора»), (приложение к РП), защита (всего к теме №1 – 28 часов).

Текущий контроль – защита отчётов по практическим занятиям с включением пунктов расчетно-графической работы.

Тема 2. Структура микропроцессора. Режимы адресации.

Лекция 3. Программная модель микропроцессора "фон-неймановского" типа. Основные технические характеристики. Тактовая частота. Архитектура. Принцип работы АЛУ. Регистры общего назначения (2 часа).

Лекция 4. Индексные регистры. Сегментные регистры. Командный регистр. Счетчик команд. Регистр признаков. ОЗУ. ПЗУ. Шины адреса, данных, управления. Ширина шины. Изменение параметров шин ПК по моделям. Работа с памятью персонального компьютера (2 часа).

Лекция 5. Алгоритм формирования физического адреса. Сегмент. Смещение. Параграф. Распределение памяти ПК. Аппаратная и программная часть (2 часа).

Лекция 6. Программные оболочки. Операционные системы. Ядро. Сервисные функции. BIOS. Контроллер видеотерминала. Режимы работы. Videобуфер. Непосредственное отображение памяти. Пример. (2 часа).

Лекция 7. Ассемблер. Трансляция команд в машинные коды. Типы команд. Последовательность выполнения команд. Команды пересылки данных. Примеры (2 часа).

Лекция 8. Ассемблер. Режимы адресации. Регистровая адресация. Непосредственная адресация. Прямая адресация. Косвенная регистровая адресация. Адресация по базе. Прямая адресация с индексированием. Адресация по базе с индексированием. Примеры (2 часа).

Практическое занятие 4. Программная ревизия ресурсов персонального компьютера (ПК). Составление алгоритма (3 часа).

Практическое занятие 5. Программный тест памяти компьютера (ПК). Составление алгоритма (3 часа).

Практическое занятие 6. Настройка программного интерфейса. Отладка (2 часа).

Самостоятельная работа 2. Подготовка к выполнению и защите программ практических занятий №4 - №6 (изучение методических указаний, предварительная проработка программных алгоритмов, подготовка к зачёту). Выполнение соответствующего пункта расчетно-графической работы с индивидуальными заданиями по вариантам представлены в методических указаниях по практическим заданиям (4-6): формулировка цифровых алгоритмов, формирование структурных схем алгоритмов (алгоритмы приёма «маскирования» информации, теста ячеек памяти, ресурсов ПК. Чертежи блок-схем по требованиям ЕСКД.), (приложение к РП), защита (всего к теме №2 – 24 часа).

Текущий контроль – защита отчётов по практическим занятиям с включением пунктов расчетно-графической работы.

Тема 3. Язык программирования. Время выполнения команд.

Лекция 9. Ассемблер. Расчёт времени выполнения команды. Форматы команд, правила записи, поля, трансляция команд ассемблера в машинный код (2 часа).

Лекция 10. Ассемблер. Ручная трансляция команды цикла, расчёт смещения. Пример программы и ручной трансляции команд ассемблера в машинный код. Программирование на языке (2 часа).

Лекция 11. Язык Ассемблер (TASM), его функции. Пример программы. Определение сегментов: стека, данных, кодового (2 часа).

Лекция 12. Ассемблер. Полное определение стека, его глубина. Правила организации стека, обращения к элементам стека и размещения его в памяти, направление его роста. Предекрементный-постинкрементный, LIFO стек. Шаблон программы (2 часа).

Лекция 13. Ассемблер. Написание текста программы. Цикл устранения синтаксических ошибок. Получение объектного кода. Редактор связей и его назначение. Получение исполняемого файла (2 часа).

Лекция 14. Ассемблер. Полно экранный отладчик (TD). Отладка, использование ресурсов отладчика: пошаговое выполнение, точки разрывов, окна содержимого регистров, стека, областей памяти. Псевдооператоры определения данных. Примеры. Команды цикла: организация вложенных циклов с использованием стека (2 часа).

Практическое занятие 7. Работы с памятью видеобуфера. Паскаль (3 часа).

Практическое занятие 8. Работы с памятью видеобуфера. Паскаль. Ручная трансляция команд ассемблера в машинный код (3 часа).

Практическое занятие 9. Настройка программного интерфейса. Отладка (2 часа).

Самостоятельная работа 3. Подготовка к выполнению и защите отчётов по выполнению практических заданий № 7 - № 9 (изучение методических указаний, предварительная выработка алгоритма программного обеспечения), выполнение соответствующего пункта расчетно-графической работы с индивидуальными заданиями по вариантам представлены в методических указаниях по практическим заданиям (7-9): формулировка цифровых алгоритмов, формирование структурных схем трансляции используемых команд в машинные коды с формированием полей адресации, соответствующие её типу, работы с индикаторами и т.п.), защита (всего к теме №3 – 28 часов).

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к практическим работам, защите отчётов с включением пунктов расчетно-графической работы по индивидуальным заданиям, консультирование и защита.

Тема 4. Двоичная арифметика. Команды, алгоритмы.

Лекция 15. Ассемблер. Разрядная сетка. Представление числа в ПК. Целые и дробные числа без знака. Числа со знаком. Обратный и дополнительный код. Числовая ось.

Лекция 16. Ассемблер. Бит переноса и признак переполнения. Формальные признаки потери точности расчёта. Примеры программ.

Лекция 17. Ассемблер. Побайтная арифметика. Операции с числами повышенной точности. Пример программы.(2 часа).

Лекция 18. Арифметические команды. Представление чисел. Формат. Числа со знаком. Коды. Двоично-десятичный код. Упакованные числа. Сложение. Перенос. Команды сложения. Формат. Флаги. Примеры. Вычитание. Заем. Команды вычитания. Формат. Флаги. Примеры.

Практическое занятие 10. Работы с памятью видеобуфера. Ассемблер. Корректное формирование сегментов. Шаблон программы. (3 часа).

Практическое занятие 11. Работы с памятью видеобуфера. Ассемблер. Редактор связей. Листинг. Комментарии (3 часа).

Практическое занятие 12. Работы с памятью видеобуфера. Ассемблер. Возможности отладчика программ (TD) (4 часа).

Самостоятельная работа 4. Подготовка к выполнению и защите отчётов по выполнению практических заданий № 10 - № 12 (изучение методических указаний, предварительная выработка алгоритма программного обеспечения), выполнение соответствующего пункта расчетно-графической работы с индивидуальными заданиями по вариантам представлены в методических указаниях по практическим заданиям (10-12): формулировка цифровых алгоритмов, формирование структурных схем, настройка многооконного программного отладчика с пошаговой иллюстрацией изменений содержимого полей рабочего поля при выполнении программы в пошаговом режиме, изменение исходных данных и др. возможности отладчика, защита (всего к теме №4 – 28 часов).

Текущий контроль – устный опрос по теме при подготовке к практическим занятиям, защите отчётов с включением пунктов расчетно-графической работы по индивидуальным заданиям по индивидуальным заданиям, консультирование и защита.

Практические занятия №1-12 (36 часов) проводятся в интерактивной форме: используется индивидуальный метод выполнения задания с использованием ПК дисплейного класса. Исходные данные выбираются в соответствии с вариантом (номером студента в списке группы). Анализ результатов самостоятельного этапа работы, программирования на практическом занятии производится преподавателем совместно со студентом; инициируется поиск оптимальных алгоритмов, вырабатываются правила отладки и контроля результата. Навыки работы с программными продуктами, языками программирования, отладчиками прививаются способом активного показа ключевых моментов с использованием принципа – «делай, как я...». Полученный опыт обобщается и делается доступным для всех активных участников процесса обучения.

Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И-23.

Далее по тексту исходной РПД.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

В процессе защиты расчетно-графической работы (методические указания к выполнению расчетно-графической работы представлены в приложении к РПД) студентам задается 2 вопроса из следующего примерного перечня:

1. Каков алгоритм (общий) перевода чисел из одной позиционной системы счисления (ПСС) в другую?
2. В чём преимущества «машинного» алгоритм перевода чисел (простым перебором) из одной позиционной системы счисления в другую и в чём его недостатки?
3. В чём состоит алгоритм смены содержимого счётчика команд процессора ПК?
4. Каковы формальные правила работы в ПСС при умножении (делении) на число, равное основанию. Пример для двоичной системы?
5. Привести алгоритм распознавания чётного (нечётного) целого числа в ПСС с основанием 2.
6. Составить алгоритм умножения числа в ПСС (двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной) на множитель, кратный основанию?
7. Составить алгоритм деления числа в ПСС (двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной) на число, кратное основанию?
8. Предложить алгоритмы смены знака числа в ПСС с основанием 2.
9. Как составить алгоритм циклического сдвига информации в пяти байтах?
10. Какой алгоритм поднятия флага переполнения при арифметических действиях процессора?

Полный ответ на один вопрос соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования, полный ответ на один и частичный ответ на второй – продвинутому уровню; при полном ответе на два вопроса – эталонному уровню.

Далее по тексту исходной РПД.

В зачетную книжку студента и приложение к диплому выносится оценка экзамена по дисциплине за 4 семестр.

Далее по тексту исходной РПД.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции один раз в неделю, практические занятия один раз в неделю в 4 -м семестре. Изучение курса завершается экзаменом в 4 семестре.

Вопросы к экзамену соответствуют вопросам к зачету, приведенным в исходной РПД.

Далее по тексту исходной РПД.

Автор
доктор. техн. наук, профессор

В.В. Лыготчиков

Зав. кафедрой ЭМС
канд. техн. наук, доцент

В.В. Рожков

Изменения и дополнения в РПД одобрены на заседании кафедры ЭМС от 07.09.2016 года, протокол № 1.