

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

УТВЕРЖДАЮ
Директор Аэрокосмического института
А.И. Сердюк



"27" ноября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.4.2 Микропроцессорные системы контроля и управления»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.4.2 Микропроцессорные системы контроля и управления» /сост.

В.Б. Дудоров - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

© Дудоров В.Б., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	4
4 Структура и содержание дисциплины	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	5
4.3 Лабораторные работы	6
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	6
5.1 Основная литература	6
5.2 Дополнительная литература	6
5.3 Периодические издания	7
5.4 Интернет-ресурсы	7
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	7
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	7
Лист согласования рабочей программы дисциплины	8
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение принципов применения микропроцессоров в системах контроля и управления техническими объектами и технологическими процессами, а также формирование навыков разработки их прикладного программного обеспечения.

Задачи:

- изучение теоретических основ числового программного управления;
- изучение основ программирования систем с числовым программным управлением, этапов создания управляющих программ и методов их разработки;
- знакомство с CAD/CAM системами.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.2 Автоматика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: - общие положения о современных технологиях программирования.</p> <p>Уметь: - формулировать задачу и использовать для ее решения известные методы.</p> <p>Владеть: - навыками модификации алгоритмов с учетом конкретных практических задач.</p>	ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.1 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: - основные термины и определения программного управления, этапы создания управляющих программ и методы их разработки.</p> <p>Уметь: - выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием; - разрабатывать программное обеспечение для систем с числовым программным управлением.</p> <p>Владеть: - навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем с числовым программным управлением.</p>	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	46,25	46,25
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: <i>- самостоятельное изучение разделов;</i> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к лабораторным занятиям;</i> <i>- подготовка к коллоквиумам;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	169,75	169,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы числового программного управления	18	2		2	14
2	Основы программирования в стандарте ISO 6983 (в коде ISO-7bit)	56	4		8	44
3	Стандартные циклы систем с ЧПУ	56	4		8	44
4	Программирование сверлильных и токарно-фрезерных операций	56	4		8	44
5	Общие сведения о CAD/CAM системах	30	2		4	24
	Итого:	216	16		30	170
	Всего:	216	16		30	170

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел Основы числового программного управления

Общие принципы построения систем ЧПУ. Особенности устройства и конструкции систем с ЧПУ, функциональные составляющие системы ЧПУ.

2 раздел Основы программирования в стандарте ISO 6983 (в коде ISO-7bit)

Основные термины и определения. Структура управляющей программы. Базовые G- и M-коды. Координатные оси и координатные системы. Траектории движения. Управление параметрами движения по траекториям.

3 раздел Стандартные циклы систем с ЧПУ

Стандартный цикл сверления. Циклы токарной обработки. Циклы фрезерной обработки. Сводная таблица стандартных циклов.

4 раздел Программирование сверлильных и токарно-фрезерных операций

Особенности программирования для токарно-фрезерных операций. Программирование токарно-фрезерной обработки. Подпрограммы. Особенности программирования сложных поверхностей.

5 Общие сведения о CAD/CAM системах

Методы программирования. Общая схема работы с CAD/CAM системой. Виды моделирования. Алгоритмы работы. Постпроцессирование. Передача управляющей программы на станок с ЧПУ.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение конструкции и принципов работы систем с ЧПУ	2
2	2	Разработка расчетно-технологических карт для систем с ЧПУ	2
3	2	Выбор инструмента. Кодирование вспомогательных операций.	2
4,5	2	Работа с G- и M-кодами	4
6-9	3	Программирование стандартных циклов систем с ЧПУ	8
10-13	4	Программирование сверлильных и токарно-фрезерных операций	8
14,15	5	Изучение интерфейса пользователя CAD/CAM системы.	4
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами / В.С. Кудряшов, А.В. Иванов, М.В. Алексеев и др. ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. В.К. Битюков. - Воронеж : , 2014. - 144 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032- 054-9 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336026>

2. Муровмцев, Д.Ю. Микропроцессоры и микроЭВМ : учебное пособие / Д.Ю. Муровмцев, Е.Н. Яшин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1172-5 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277852>

3. Пономаренко, Л.В. Технологические процессы автоматизированного производства : учебное пособие / Л.В. Пономаренко, Т.В. Ефимова. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 159 с. ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143094>

4. Симаков, Г.М. Цифровые устройства и микропроцессоры в автоматизированном электроприводе : учебное пособие / Г.М. Симаков, Ю.В. Панкрац. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 211 с. - ISBN 978-5-7782-2210-6 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228924>

5.2 Дополнительная литература

1. Герасимов, А.В. Программируемые логические контроллеры : учебное пособие / А.В. Герасимов, И.Н. Терюшов, А.С. Титовцев ; Федеральное агентство по образованию, Государ-

ственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2008. - 169 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-7882-0569-4 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258921>

2. Серебrenицкий, П. П. Программирование для автоматизированного оборудования [Текст] : учебник / П. П. Серебrenицкий, А. Г. Схиртладзе; под ред. Ю. М. Соломенцева. - М. : Высш. шк., 2003. - 592 с.

3. Сосонкин, В. Л. Системы числового программного управления [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Л. Сосонкин, Г. М. Мартинов. - М. : Логос, 2005. - 296 с.

5.3 Периодические издания

1. Автоматика и вычислительная техника
2. Автоматика и телемеханика
3. Информатика и системы управления
4. Известия РАН. Теория и системы управления

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.adastra.ru> – сайт компании TRAS MODE;
2. <http://www.cta.ru> – Журнал «Современные технологии автоматизации»;
3. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ национальный открытый университет.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных занятий предназначен компьютерный класс кафедры УИТС – аудитория № 1203а, оснащенный ПЭВМ типа Pentium IV (не менее 2 000 МГц); емкость HDD – не менее 80 Гб; объем ОЗУ не менее 512 Мб, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

код и наименование

Профиль: Управление и информатика в технических системах

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.4.2 Микропроцессоры систем контроля и управления

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 8 от "1" 04 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

В.Н. Шепель

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

В.Б. Дудоров

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

код наименование

личная подпись

В.Н. Шепель

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

Е.В. Дырдина

личная подпись

расшифровка подписи