

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

КАФЕДРА ОБРОБКИ МЕТАЛІВ ТИСКОМ

(назва кафедри)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор, проректор
з науково-педагогічної та
методичної роботи

_____ А.М.Фесенко

(підпис)

(ініціали, прізвище)

«30» серпня 2012 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ,

МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА

(назва дисципліни)

Для напрямів підготовки (спеціальностей):

6.050401 - Металургія ("Обробка металів тиском")

Заочне відділення

Ухвалено методичною

комісією факультету

Процесів ті машин обробки тиском

(назва факультету)

Протокол № 10 від 06.06.2012

Голова методичної комісії

_____ В.І. Шпак
(підпис) (ініціали, прізвище)

Програму рекомендовано кафедрою

Обробка металів тиском

(назва кафедри)

Протокол № 13 від 08.05.2012

(протокол №, дата)

Завідувач кафедри

_____ І.С. Алієв
(підпис) (ініціали, прізвище)

Краматорськ, 2012

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Дисципліна є однією зі складових безупинної технічної підготовки зі спрямованістю на рішення задач автоматизації і механізації процесів кування, листового та об'ємного штампування, а також продовжує загальну підготовку фахівця в області обробки металів тиском.

Теоретичною базою даного курсу є наступні загально технічні дисципліни: фізика, технологія конструкційних матеріалів, електротехніка. Отримані знання можуть бути використані при вивченні наступних спеціальних дисциплін: теорія і технологія кування і штампування, холодне об'ємне штампування, листове штампування, проектування цехів КШВ.

II. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Тримістер	Кредити	Всього	Розподіл за триместрами та видами занять					Вид контролю
			Лекції	Практичні роботи	Контроль знань	Самостійна робота		
						Всього	У тому числі на виконання ІСЗ	
12	1.5	54	8	4	6	36	30	залік

III. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Курс „Автоматизація виробничих процесів, мікропроцесорна техніка” відноситься до основних дисциплін, що читаються студентам за фахом ОМТ. Мета викладання дисципліни - навчити фахівця способам і засобам автоматизації основних технологічних процесів обробки металів тиском і методами керування об'єктами ОМТ, заснованими на використанні сучасних технологічних засобів автоматизації.

Основні задачі вивчення дисципліни - придбання студентами знань і навичок по автоматизації технологічних процесів обробки металів тиском.

У результаті вивчення дисципліни фахівець повинний придбати наступні **знання і навички**:

- ролі автоматизації виробничих процесів у сучасному виробництві, її соціальне та економічне значення;
- визначення функцій, режимів роботи і структур автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСК ТП);
- основних понять теорії автоматичного керування, задачі керування, режими роботи систем автоматичного керування (САК), показників якості і стійкості САК, принципів і основні закони регулювання;

- принципів керування дискретними технологічними процесами за допомогою логічних керуючих пристроїв;
- загальнопромислових і спеціалізованих вимірювальних і виконавчих приладів і пристроїв;
- основних конструкцій засобів механізації й автоматизації різних технологічних процесів;
- пристроїв промислових робіт;
- принципів побудови функціональних структур АСК ТП виробничих об'єктів і процесів ОМТ;
- принципів застосування мікропроцесорної техніки АСК ТП.

Фахівець повинний *вміти*:

- формулювати проблеми і задачі автоматизації процесів ОМТ;
- користатися вимірювальними пристроями і приладами, керувати автоматизованими об'єктами ОМТ;
- скласти й аналізувати алгоритми керування процесами ОМТ;
- самостійно вести інформаційний пошук і працювати з патентною і технічною літературою;
- користатися стандартної (нормативної), довідковою і періодичною літературою.

IV. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

IV.1 Розподіл часу за темами

Зміст модуля	Розподіл за триместрами та видами занять				
	Всього	Лекцій	Практичні роботи	Контроль знань	Самостійна робота
<i>Модуль №1</i>					
Принципи автоматизації і механізації ковальсько-штампувального виробництва. Пристрої для автоматизації і механізації КШВ. Промислові роботи і автомати	26	4	2	2	18
<i>Модуль №2</i>					
Системи керування КШВ. Апаратура автоматизованого керування і регулювання	28	4	2	4	18
Всього:	54	8	4	6	36

IV.2 Лекції

Модуль 1

***Лекція №1** Значення і роль автоматизації та механізації в промисловості. Автоматизація і механізація листоштампувального виробництва. Автоматизація процесів штампування штучних заготовок. Промислові роботи*

Основні поняття, технологічні передумови.

Самостійна робота: ідеальне автоматизоване виробництво. Класифікація загальних пристроїв, характерні риси передавальних органів.

Література: [1, 3-40; 2, 5-13; 2, 64-79]

Модуль 2

***Лекція №2** Системи керування промисловими роботами. Автоматичні лінії. Система автоматичного регулювання (САР) і технологічні виміри. Устаткування й апаратура автоматичного регулювання. Електричні безконтактні датчики. Радіаційні датчики. Фотоелектричні і розмірні датчики. Реостатні датчики, термометри, пірометри. Датчики виміру тиску.*

Циклове і програмне керування (класифікація, принципові схеми). Автоматичні роторні і роторно-конвеєрні лінії (класифікація, принципові схеми). Позиційне регулювання і позиційні регулятори. Статичні регулятори; проведення контрольної роботи. Класифікація і значення апаратури автоматизованого керування і регулювання. Основні характеристики датчиків. Шляхові датчики.

Самостійна робота: принципи створення алгоритмів переміщення робочих органів робота; конвеєри; підготовка до контрольної роботи. Складання функціональних і структурних схем САР; пристрій ПК. Основні вузли ПК.

Література: [1, 219-222; 2, 183-187, 204-207]

IV.3 Практичні роботи

Лабораторні роботи виконуються згідно методичних вказівок до курсу [10].

Модуль 1

***Практична робота №1** Дослідження і порівняльний аналіз технічних характеристик промислових роботів*

Мета роботи: Ознайомитись з технічними характеристиками і номенклатурою, основними показниками промислових роботів і маніпуляторів, провести порівняльний аналіз основних показників промислових роботів „Циклон-3Б” і „Універсал-5”.

Модуль 2

Практична робота №2 Датчики

Мета роботи: Ознайомитись з типами датчиків, їх характеристиками і визначення їх метрологічних параметрів.

IV.4 Контрольні роботи

Ціль: перевірка базових знань по теоретичному курсу.

Білету до контрольних робіт додаються окремо.

Перелік питань до контрольних робіт зазначений у додатку А.

V МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Методика вивчення і контролю дисципліни базується на рейтинговій системі впровадженій в ДДМА. Критерії оцінки знань наступні: „відмінно” – 90-100 балів; „добре” – 75-89 балів; „задовільно” – 55-74 бали; „незадовільно” – 0-54 бали. Студент, який виконав учбовий план і має кількість балів не менш 30 допускається до заліку.

Наочність всіх видів навчальних занять забезпечується застосуванням плакатів, проекційної і комп’ютерної техніки.

VI НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

VI.1 Список основної літератури

1. Иванов Н.И., Парсункин Б.Н., Рябков В.М. Автоматизация производственных процессов в черной металлургии. Учебное пособие.- М.: Металлургия, 1980. - 340 с.
2. Зайцев Г.Ф. и др. Основы автоматизированного управления и регулирования. - Киев: Техніка, 1975.- 495 с.
3. Норицын И.А., Власов В.И. Автоматизация и механизация процессов штамповки: М. Металлургия.- 1967. - 388 с.
4. Корсаков В.С. Автоматизация производственных процессов. - М.: Высш. школа, 1978.-295 с.
5. Коновалов Л.И., Петелин Д.П. Элементы и системы электроавтоматики: М.Высшая школа, 1980. - 192 с.
6. Трофимов И.Д., Бухер И.М. Автоматы и автоматические линии для горячей объемной штамповки.: М. Машиностроение.-1981.- 276 с.
7. Средства механизации и автоматизации в кузнечных цехах / Под общей редакцией П.В. Камнева, А.П. Арошенко.-1982, вып.8-210 с.
8. Олейников В.А. и др. Основы оптимального и экстремального управления. - М.: Высш.школа, 1969.- 296.
9. Кошкин Л.Н. Комплексная автоматизация производства на базе роторных линий. М.: Машиностроение, 1972, с. 215-230.
10. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Автоматизация производственных процессов и применение микропроцессорной техники» (для студентов специальности 1108)/ Сост. О.К.Савченко, - Краматорск: ДГМА, 2001. - 24 с.

VI.2 Список додаткової літератури

11. Прейс В.В. Технологические роторные машины: вчера, сегодня, завтра. - М.: Машиностроение, 1986 - 128 с.
12. Верлань А.Ф., Широчин В.П. Информатика и ЭВМ. - Киев: Техніка, 1967.-340 с.
13. Бушнин В.Н. Автоматизация производственных процессов и промышленные роботы. Л.: Лениздат, 1990. - 143 с.

Розробив навчальну програму:
асистент каф. ОМТ

С.В. Мартинов

Додаток А

Перелік питань до письмових контрольних робіт

Модуль №1

1. Автоматика як наука. Основні терміни, мета і задачі автоматики.
2. Структура засобів автоматизації і механізації.
3. Автоматизація листоштампувального виробництва. Основні напрямки автоматизації.
4. Орієнтовно-живильні пристрої штампувального виробництва.
5. Живильні пристрої типи і характеристики.
6. Класифікація і характерні риси загарбних органів.
7. Пристрої листоштампувального виробництва, які подають.
8. Шибєрні подачі.
9. Механічні руки і маніпулятори.
10. Класифікація завантажувальних автоматичних пристроїв.
11. Стапелюючі і транспортні пристрої.
12. Грейферні і револьверні подачі.
13. Схема промислового робота, типи приводів ПР.
14. Автоматизація і механізація гарячого штампування.
15. Автоматизація нагрівання заготівок. Змазування й охолодження штампів.
16. Автоматизація і механізація холодного об'ємного штампування. Автомати й автоматичні лінії.
17. Робоча зона промислових роботів.
18. Класифікація промислових роботів.

Модуль №2

1. Автоматичні роторні лінії.
2. Комплексне повне автоматичне виробництво.
3. Підсилювачі в САР.
4. Система автоматичного керування (регулювання). Класифікація, узагальнена блок-схема САР.
5. Позиційне регулювання і регулятори.
6. Промислові роботи з програмним керуванням. Циклове програмне керування.
7. Позиційне програмне керування ПР.
8. Роторно-конвеєрні лінії.
9. Статичні регулятори.
10. Шляхові датчики.
11. Реле з магнітокерувальними контактами.
12. Магнітопружні і магнітоанізотропні датчики.

- 13.Електричні безконтактні датчики.
- 14.Регулювальна апаратура. Електромагнітні реле.
- 15.Датчики виміру температури.
- 16.Система блокування і керування засобів автоматизації.
- 17.Реостатні датчики.
- 18.Основні характеристики датчиків.
- 19.Розмірні датчики.
- 20.Фотоелектричні датчики.
- 21.Радіаційні датчики.
- 22.Захисні пристрої, що діють через систему керування.

Додаток Б

План проведення практичних занять

Найменування учбових дій на практичному занятті	Час, хвилини (астрономічний час)
Перевірка присутності студентів у групі та початкової підготовки до заняття	3
Стислий розгляд з записом загальних положень: основні формули і схеми	10
Рішення стандартних задач: розрахунок економічності розкрою для круглих заготовок	12
Самостійне виконання індивідуальних завдань	35
Перевірка виконаної практичної роботи у зошиті	15
Розгляд незрозумілих питань. Розгляд питань для самостійної роботи: виконання індивідуального завдання за даною темою заняття	10
Підготовка та запис завдань для наступного заняття	5

Додаток В

Критерії оцінки знань

Методика вивчення і контролю дисципліни базується на кредитно-модульній системі впровадженій в академії. Учбовим планом у кінці семестру передбачено іспит.

Критерії оцінки знань наступні:

Оцінці “відмінно”	відповідає	90 - 100 балів
Оцінці “добре”	" - "	75 - 89 балів
Оцінці “задовільно”	" - "	55 - 74 бали
Оцінці “незадовільно”	" - "	0 - 54 бали

Підсумкова оцінка за модуль складається з оцінки за захист контрольної роботи і оцінки, яка отримана під час написання письмової частини екзамену.

За контрольну роботу студент може отримати максимально 40 балів, мінімальна позитивна оцінки складає 25 балів. В контрольну роботу входить чотири пункти розрахунків, кожний пункт оцінюється від 6 до 10 балів в сумі максимально студент може отримати 40 балів.

За письмову частину екзаменаційної роботи студент може отримати максимально 60 балів, мінімальна позитивна оцінка складає 30 балів. Екзаменаційний білет складається з 10 тестових завдань, кожне правильно виконане завдання оцінюється в 6 балів.

В сумі студент може отримати від 55 до 100 балів. Така оцінка буде вважатися позитивною.