

Міністерство освіти і науки України
Харківська національна академія міського господарства

А.О. Бобух

Програма навчальної дисципліни
та робоча програма дисципліни

**«Автоматизовані системи управління технологічними
процесами»**

(для студентів 5 курсу денної і 5, 6 курсів заочної форм навчання
спеціальності (7.092103) «Міське будівництво і господарство»
спеціалізації «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»)

Харків – ХНАМГ – 2010

Програма навчальної дисципліни та робоча програма дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами» (для студентів 5 курсу денної і 5, 6 курсів заочної форм навчання спеціальності (7.092103) «Міське будівництво і господарство» спеціалізації «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»). / Харк. нац. акад.. міськ. госп-ва; уклад.: А.О. Бобух - Х: ХНАМГ, 2010. - 16 с.

Укладач: А.О. Бобух

Рецензент: зав. кафедри теплохолодопостачання, професор, к.т.н. М.О. Шульга

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Ухвалено
кафедрою теплохолодопостачання
протокол №10 від 25.06.2009,
Вченою радою містобудівельного факультету
протокол №11 від 26.06.2009.

Зміст

	ВСТУП	4
1.	Програма навчальної дисципліни	5
1.1.	Мета, предмет та місце дисципліни	5
1.2.	Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	5
1.3.	Освітньо-кваліфікаційні вимоги	7
1.4.	Рекомендована основна навчальна література	7
1.5.	Анотації програми навчальної дисципліни	8
2.	Робоча програма навчальної дисципліни	9
2.1.	Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи	9
2.2.	Зміст дисципліни	9
2.3.	Засоби контролю та структура залікового кредиту	13
2.4.	Методи та критерії оцінювання знань	14
2.5.	Інформаційно-методичне забезпечення	15

ВСТУП

На сучасному рівні особливостями науково-технічного прогресу в галузі «Будівництво» є стрімке зростання та оновлення науково-технічної інформації і швидке впровадження наукових розробок у будівництві і житлово-комунальному секторі господарства.

З кожним роком суттєво зростає потік наукової інформації, швидко змінюються інженерні та архітектурно-планувальні рішення. Впроваджуються при зведенні, ремонті і реконструкції будівель і споруд нові матеріали, конструкції, технології, комплексні методи механізації будівельних робіт, нові форми організації праці та управління виробництвом.

Такий швидкий розвиток науково-технічного прогресу визначає нові більш високі вимоги до рівня підготовки студентів та їх творчого розвитку. Сучасний фахівець повинен добре орієнтуватися у виборі сучасної наукової інформації, вміти обґрунтувати використання раціональних конструктивних, технологічних та організаційних рішень, знати ефективні методи економічної та інвестиційної політики при вирішенні питань впровадження енергозберігаючих заходів.

Навчальна дисципліна «Автоматизовані системи управління технологічними процесами» є дисципліною за вибором студента для підготовки спеціаліста за спеціальністю «Міське будівництво і господарство» спеціалізацією «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель».

Програма навчальної дисципліни побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу і розроблена на основі:

- освітньо-кваліфікаційної характеристики СВО ХНАМГ підготовки спеціаліста за спеціальністю «Міське будівництво і господарство» спеціалізацією «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель», 2007;
- освітньо-професійної програми СВО ХНАМГ підготовки спеціаліста за спеціальністю «Міське будівництво і господарство» спеціалізацією «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель», 2007;
- навчального плану спеціальності «Міське будівництво і господарство», 2007.

Програма ухвалена кафедрою теплохолодопостачання (протокол №10 від 25.06.2009 р.) і Вченою радою містобудівельного факультету (протокол №11 від 26.06.2009 р.).

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета та завдання вивчення дисципліни

Забезпечення єдиного комплексного підходу, системності і послідовності при одержанні потрібного і достатнього обсягу знань і вмінь відповідно до освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» з відповідної спеціальності.

Оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань із сучасних методів дослідження об'єктів керування та основними поняттями про автоматизовані системи керування технологічними процесами (АСК ТП), їх визначення, цілі, функції та критерії керування, класифікацію, склад АСК ТП, загальні відомості про сучасні мікропроцесорні контролери. Виховання потреби системного поновлення знань студентів і творчого їх застосування у практичній діяльності.

Предмет вивчення дисципліни

Автоматизовані системи керування технологічними процесами на базі мікропроцесорних контролерів.

1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вища математика	
Теорія ймовірностей	
Інформатика	
Основи системного аналізу	
Метрологія і стандартизація	
Автоматизація інженерних систем	
Геоінформаційні технології	

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Автоматизовані системи управління технологічними процесами.

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Основи створення і реалізації автоматизованих систем керування технологічними процесами.

Навчальні елементи

1. Основні поняття про автоматизовані системи керування технологічними процесами (АСК ТП). Визначення, призначення, цілі, функції та критерії керування АСК ТП.
2. Класифікація АСК ТП за ознаками: рівнем, який вона посідає в організаційно-виробничій структурі підприємства; характером протікання технологічного процесу за часом; умовною інформаційною потужністю; рівнем функціональної надійності; режимом функціонування.

3. Склад АСК ТП. Основні технічні вимоги до АСК ТП і її головні компоненти. Організаційне забезпечення, оперативний персонал і організаційна структура АСК ТП.
4. Математичне забезпечення і алгоритмічна структура АСК ТП. Математичне формування задачі оптимального керування. Алгоритм вирішення задачі.
5. Розробка алгоритмічної структури АСК ТП та її дослідження.
6. Розробка математичної моделі для АСК ТП дискретної дії випуску продукції за критерієм максимального прибутку методом лінійного програмування.
7. Програмне забезпечення АСК ТП та його класифікація. Спрощена функціональна схема МПК та її частини. Функціональні програми. Три особливості програм АСК ТП. Спрощена схема програмного забезпечення АСК ТП. Загальне і спеціальне забезпечення АСК ТП.
8. Інформаційне забезпечення та інформаційна структура АСК ТП. Документи інформаційного забезпечення АСК ТП. Система класифікації і кодування інформації.
9. Розробка функціональної структури АСК ТП.

ЗМ 1.2. Технічне забезпечення і типові технічні структури АСК ТП.

Навчальні елементи

1. Типізація і уніфікація технічних засобів.
2. Загальні відомості про мікропроцесорні контролери (МПК). Призначення і коротка характеристика контролера. Функціональні підсистеми МПК: регулююча; логічна; групового контролю і керування; програмуюча.
3. Склад, структурна схема МПК і технічні характеристики основних блоків. Технологічні мови МПК. Спрощена схема перетворення інформації МПК.
4. Розробка типових технічних структур (ТТС) централізованих АСК ТП.
5. Розробка ТТС децентралізованих АСК ТП.

ЗМ 1.3. Процеси створення і дослідження АСК ТП діючого об'єкта керування.

Навчальні елементи

1. Основні напрямки робіт для створення АСК ТП. Передпроектна підготовка для створення оригінальної АСК ТП. Процес розроблення оригінальної АСК ТП. Промислова експлуатація оригінальної АСК ТП. Учасники створення оригінальної АСК ТП.
2. Розробка інформаційно-вимірювальної підсистеми АСК ТП об'єкта керування міського господарства (на прикладі АСК ТП водогрійного котла потужністю до 3 Гкал/год) та її дослідження.
3. Розробка керуючої підсистеми АСК ТП об'єкта керування міського господарства (на прикладі АСК ТП водогрійного котла потужністю до 3 Гкал/год) та її дослідження.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
Формування вимог до АСК ТП. Інформаційний пошук останніх досягнень в галузі енергозбереження за рахунок реконструкції і впровадження АСК ТП. Обґрунтування технічної сторони доцільності реалізації рішень, що розробляються із застосуванням АСК ТП.	Виробнича, соціально-виробнича.	Проектувальна, технічна.
Виконання робіт з реконструкції інженерних систем із застосуванням АСК ТП. Вибір і оцінка методів реалізації операції. Впровадження напрямків удосконалення технологічних процесів. Оцінка ефективності прийнятих рішень.	Виробнича, соціально-виробнича.	Організаційна, управлінська.
Використовувати ефективні технічні і програмні методи збирання, передачі, обробки і збереження інформації про показники роботи інженерних систем.	Виробнича, соціально-виробнича.	Організаційна, технічна.
Організація взаємодії між розробником та заказником АСК ТП. Виявлення і усунення дефектів при проведенні пуско-наладжувальної роботи. Доробка і вдосконалення АСК ТП.	Виробнича, соціально-виробнича.	Організаційна.

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Бобух А.О. Автоматизовані системи керування технологічними процесами. Навч. посібник. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 185 с. (гриф МОН України)
2. Трегуб В.Г. Основи комп'ютерно-інтегрованого керування. – К.: НУХТ, 2005. – 191 с. (гриф МОН України)
3. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних завдань з дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами» (для студентів 5 курсу денної і 5, 6 курсів заочної форм навчання спеціальності 7.092103 і для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 8.092103 – «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»). Укл.: Бобух А.О., Малєєв О.І. – Харків: ХНАМГ, 2008. - 23 с.;
4. Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУ ТП)» (для студентів 5 курсу денної та 5, 6 курсів заочної форм навчання спеціалізації 7.09210303 – «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»). Укл.: Бобух А.О., Малєєв О.І. – Харків: ХНАМГ, 2008. - 35 с.;

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

Мета: Оволодіння необхідним обсягом знань про створення і реалізації автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСК ТП), їх визначення, цілі, функції та критерії керування, класифікацію, склад АСК ТП, загальні відомості про сучасні мікропроцесорні контролери. Виховання потреби системного поновлення знань студентів і творчого їх застосування у практичній діяльності.

Предмет: Автоматизовані системи керування технологічними процесами на базі мікропроцесорних контролерів.

Модуль 1. Автоматизовані системи управління технологічними процесами.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Основи створення і реалізації автоматизованих систем керування технологічними процесами.

ЗМ 1.2. Технічне забезпечення і типові технічні структури АСК ТП.

ЗМ 1.3. Процеси створення і дослідження АСК ТП діючого об'єкта керування.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Цель: Овладение необходимым объемом знаний о создании и реализации автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), их определениях, целях, функциях и критериях управления, классификации, составе АСУ ТП, общие сведения о современных микропроцессорных контролерах. Воспитание потребности системного возобновления знаний студентов и творческого их приложения в практической деятельности.

Предмет: Автоматизированные системы управления технологическими процессами на базе микропроцессорных контролеров.

Модуль 1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами.

Содержательный модуль (СМ) 1.1. Основы создания и реализации автоматизированных систем управления технологическими процессами.

СМ 1.2. Техническое обеспечение и типичные технические структуры АСУ ТП.

СМ 1.3. Процессы создания и исследования АСУ ТП действующего объекта управления.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (аббревіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Залік (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. робота	КП/КР	РГЗ		
ТОРРБ	4/144	9	54	36	–	18	90	–	–	18	9	–
ТОРРБ*	4/144	10, 11	32	16	16	–	112	–	–	18	11	–

* для заочної форми навчання

2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. Автоматизовані системи управління технологічними процесами.

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Основи створення і реалізації автоматизованих систем керування технологічними процесами.

Навчальні елементи

1. Основні поняття про автоматизовані системи керування технологічними процесами (АСК ТП). Визначення, призначення, цілі, функції та критерії керування АСК ТП.
2. Класифікація АСК ТП за ознаками: рівнем, який вона посідає в організаційно-виробничій структурі підприємства; характером протікання технологічного процесу за часом; умовною інформаційною потужністю; рівнем функціональної надійності; режимом функціонування.
3. Склад АСК ТП. Основні технічні вимоги до АСК ТП і її головні компоненти. Організаційне забезпечення, оперативний персонал і організаційна структура АСК ТП.
4. Математичне забезпечення і алгоритмічна структура АСК ТП. Математичне формування задачі оптимального керування. Алгоритм вирішення задачі.
5. Розробка алгоритмічної структури АСК ТП та її дослідження.
6. Розробка математичної моделі для АСК ТП дискретної дії випуску продукції за критерієм максимального прибутку методом лінійного програмування.
7. Програмне забезпечення АСК ТП та його класифікація. Спрощена функціональна схема МПК та її частини. Функціональні програми. Три особливості програм АСК ТП. Спрощена схема програмного забезпечення АСК ТП. Загальне і спеціальне забезпечення АСК ТП.

8. Інформаційне забезпечення та інформаційна структура АСК ТП. Документи інформаційного забезпечення АСК ТП. Система класифікації і кодування інформації.
9. Розробка функціональної структури АСК ТП.

ЗМ 1.2. Технічне забезпечення і типові технічні структури АСК ТП.

Навчальні елементи

1. Типізація і уніфікація технічних засобів.
2. Загальні відомості про мікропроцесорні контролери (МПК). Призначення і коротка характеристика контролера. Функціональні підсистеми МПК: регулююча; логічна; групового контролю і керування; програмуюча.
3. Склад, структурна схема МПК і технічні характеристики основних блоків. Технологічні мови МПК. Спрощена схема перетворення інформації МПК.
4. Розробка типових технічних структур (ТТС) централізованих АСК ТП.
5. Розробка ТТС децентралізованих АСК ТП.

ЗМ 1.3. Процеси створення і дослідження АСК ТП діючого об'єкта керування.

Навчальні елементи

1. Основні напрямки робіт для створення АСК ТП. Передпроектна підготовка для створення оригінальної АСК ТП. Процес розроблення оригінальної АСК ТП. Промислова експлуатація оригінальної АСК ТП. Учасники створення оригінальної АСК ТП.
2. Розробка інформаційно-вимірювальної підсистеми АСК ТП об'єкта керування міського господарства (на прикладі АСК ТП водогрійного котла потужністю до 3 Гкал/год) та її дослідження.
3. Розробка керуючої підсистеми АСК ТП об'єкта керування міського господарства (на прикладі АСК ТП водогрійного котла потужністю до 3 Гкал/год) та її дослідження.

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи							
		Лекції		Практичні		Лабораторні		СРС	
		Денна	Заочна	Денна	Заочна	Денна	Заочна	Денна	Заочна
Модуль 1.	4/144	36	16	—	16	18	—	90	112
ЗМ 1.1.	2/72	22	8	—	8	6	—	44	56
ЗМ 1.2.	1/36	8	4	—	8	—	—	28	24
ЗМ 1.3.	1/36	6	4	—	—	12	—	18	32

Лекційний курс

Зміст	Кількість годин	
	Денна	Заочна
ЗМ 1.1. Основи створення і реалізації автоматизованих систем керування технологічними процесами.		
Основні поняття про автоматизовані системи керування технологічними процесами (АСК ТП). Визначення, призначення, цілі, функції та критерії керування АСК ТП.	2	1
Класифікація АСК ТП за ознаками: рівнем, який вона посідає в організаційно-виробничій структурі підприємства; характером протікання технологічного процесу за часом; умовною інформаційною потужністю; рівнем функціональної надійності; режимом функціонування.	2	1
Склад АСК ТП. Основні технічні вимоги до АСК ТП і її головні компоненти. Організаційне забезпечення, оперативний персонал і організаційна структура АСК ТП.	2	1
Математичне забезпечення і алгоритмічна структура АСК ТП. Математичне формування задачі оптимального керування. Алгоритм вирішення задачі.	4	1
Розробка алгоритмічної структури АСК ТП та її дослідження.	2	1
Програмне забезпечення АСК ТП та його класифікація. Спрощена функціональна схема МПК та її частини. Функціональні програми. Три особливості програм АСК ТП. Спрощена схема програмного забезпечення АСК ТП. Загальне і спеціальне забезпечення АСК ТП.	4	1
Інформаційне забезпечення та інформаційна структура АСК ТП. Документи інформаційного забезпечення АСК ТП. Система класифікації і кодування інформації.	4	1
Розробка функціональної структури АСК ТП.	2	1
ЗМ 1.2. Технічне забезпечення і типові технічні структури АСК ТП.	Денна	Заочна
Типізація і уніфікація технічних засобів.	1	1
Загальні відомості про мікропроцесорні контролери (МПК). Призначення і коротка характеристика контролера. Функціональні підсистеми МПК: регулююча; логічна; групового контролю і керування; програмуюча.	1	1
Склад, структурна схема МПК і технічні характеристики основних блоків. Технологічні мови МПК. Спрощена схема перетворення інформації МПК.	2	2
Розробка типових технічних структур (ТТС) централізованих АСК ТП.	2	—
Розробка ТТС децентралізованих АСК ТП.	2	—
ЗМ 1.3. Процеси створення і дослідження АСК ТП діючого об'єкта керування.	Денна	Заочна
Основні напрямки робіт для створення АСК ТП. Передпроектна підготовка для створення оригінальної АСК ТП. Процес розроблення оригінальної АСК ТП. Промислова експлуатація оригінальної АСК ТП. Учасники створення оригінальної АСК ТП.	4	2
Розробка інформаційно-вимірювальної підсистеми АСК ТП об'єкта керування міського господарства (на прикладі АСК ТП водогрійного котла потужністю до 3 Гкал/год) та її дослідження.	1	1
Розробка керуючої підсистеми АСК ТП об'єкта керування міського господарства (на прикладі АСК ТП водогрійного котла потужністю до 3 Гкал/год) та її дослідження.	1	1

Практичні заняття

Зміст	Кількість годин	
	Денна	Заочна
ЗМ 1.1. Основи створення і реалізації автоматизованих систем керування технологічними процесами.		
Розробка алгоритмічної структури АСК ТП та її дослідження.	–	6
Розробка функціональної структури АСК ТП.	–	2
ЗМ 1.2. Технічне забезпечення і типові технічні структури АСК ТП.	Денна	Заочна
Розробка типових технічних структур (ТТС) централізованих АСК ТП.	–	4
Розробка ТТС децентралізованих АСК ТП.	–	4

Лабораторні роботи

Тематика	Кількість годин	
	Денна	Заочна
ЗМ 1.1. Основи створення і реалізації автоматизованих систем керування технологічними процесами.		
Розробка алгоритмічної структури АСК ТП та її дослідження.	6	–
ЗМ 1.3. Процеси створення і дослідження АСК ТП діючого об'єкта керування.	Денна	Заочна
Розробка інформаційно-вимірювальної підсистеми АСК ТП об'єкта керування міського господарства (на прикладі АСК ТП водогрійного котла потужністю до 3 Гкал/год) та її дослідження.	6	–
Розробка керуючої підсистеми АСК ТП об'єкта керування міського господарства (на прикладі АСК ТП водогрійного котла потужністю до 3 Гкал/год) та її дослідження.	6	–

Індивідуальні завдання:

Розрахунково-графічне завдання (РГЗ) на тему «Розробити математичну модель для АСК ТП дискретної дії випуску продукції за критерієм максимального прибутку методом лінійного програмування».

Обсяг - 18 годин.

Самостійна навчальна робота студента

Зміст	Кількість годин	
	2	3
1	Денна	Заочна
ЗМ 1.1. Основи створення і реалізації автоматизованих систем керування технологічними процесами.		
Основні поняття про автоматизовані системи керування технологічними процесами (АСК ТП). Визначення, призначення, цілі, функції та критерії керування АСК ТП.	3	4
Класифікація АСК ТП за ознаками: рівнем, який вона посідає в організаційно-виробничій структурі підприємства; характером протікання технологічного процесу за часом; умовною інформаційною потужністю; рівнем функціональної надійності; режимом функціонування.	3	4
Склад АСК ТП. Основні технічні вимоги до АСК ТП і її головні компоненти. Організаційне забезпечення, оперативний персонал і організаційна структура АСК ТП.	3	4

Продовження табл.

1	2	3
Математичне забезпечення і алгоритмічна структура АСК ТП. Математичне формування задачі оптимального керування. Алгоритм вирішення задачі.	4	6
Розробка алгоритмічної структури АСК ТП та її дослідження.	3	4
Розробка математичної моделі для АСК ТП дискретної дії випуску продукції за критерієм максимального прибутку методом лінійного програмування.	18	18
Програмне забезпечення АСК ТП та його класифікація. Спрощена функціональна схема МПК та її частини. Функціональні програми. Три особливості програм АСК ТП. Спрощена схема програмного забезпечення АСК ТП. Загальне і спеціальне забезпечення АСК ТП.	4	8
Інформаційне забезпечення та інформаційна структура АСК ТП. Документи інформаційного забезпечення АСК ТП. Система класифікації і кодування інформації.	3	4
Розробка функціональної структури АСК ТП.	3	4
ЗМ 1.2. Технічне забезпечення і типові технічні структури АСК ТП.	Денна	Заочна
Типізація і уніфікація технічних засобів.	5	4
Загальні відомості про мікропроцесорні контролери (МПК). Призначення і коротка характеристика контролера. Функціональні підсистеми МПК: регулююча; логічна; групового контролю і керування; програмуюча.	7	6
Склад, структурна схема МПК і технічні характеристики основних блоків. Технологічні мови МПК. Спрощена схема перетворення інформації МПК.	6	6
Розробка типових технічних структур (ТТС) централізованих АСК ТП.	5	4
Розробка ТТС децентралізованих АСК ТП.	5	4
ЗМ 1.3. Процеси створення і дослідження АСК ТП діючого об'єкта керування.	Денна	Заочна
Основні напрямки робіт для створення АСК ТП. Передпроектна підготовка для створення оригінальної АСК ТП. Процес розроблення оригінальної АСК ТП. Промислова експлуатація оригінальної АСК ТП. Учасники створення оригінальної АСК ТП.	6	12
Розробка інформаційно-вимірювальної підсистеми АСК ТП об'єкта керування міського господарства (на прикладі АСК ТП водогрійного котла потужністю до 3 Гкал/год) та її дослідження.	6	10
Розробка керуючої підсистеми АСК ТП об'єкта керування міського господарства (на прикладі АСК ТП водогрійного котла потужністю до 3 Гкал/год) та її дослідження.	6	10

2.3. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1. Тестування. Тестування здійснюється після закінчення вивчення змістового модуля та приймання РГЗ.	30%
ЗМ 1.2. Тестування. Тестування здійснюється після закінчення вивчення змістового модуля.	15%
ЗМ 1.3. Тестування. Тестування здійснюється після закінчення вивчення змістового модуля.	15%
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1.	
Екзамен.	40%
Всього за модулем 1.	100%

2.4. Методи та критерії оцінювання знань

«Відмінно» – за національною шкалою; **«А»** (91-100% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Творчий підхід до засвоювання матеріалу, повнота і правильність виконання завдання.
2. Вміння застосовувати різні принципи й методи в конкретних ситуаціях.
3. Глибокий аналіз фактів та подій, спроможність прогнозування результатів від прийнятих рішень.
4. Чітке, послідовне викладання відповіді на папері.
5. Вміння пов'язати теорію і практику.

«Добре» – за національною шкалою; **«В»** (81-90% набраних балів), **«С»** (71-80% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Мають місце деякі неprincipові помилки несуттєвого характеру у викладанні відповідей при повних знаннях програмного матеріалу.
2. Переважання логічних підходів перед творчими у відповідях на питання.
3. Не завжди правильне прогнозування подій від прийнятих рішень.
4. Вміння пов'язати теорію з практикою.

«Задовільно» – за національною шкалою; **«D»** (61-70% набраних балів), **«E»** (51-60% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Репродуктивний підхід до засвоювання і викладання матеріалу.
2. Недостатня повнота викладання матеріалу, але при обов'язковому виконанні (можливо з несуттєвими помилками) тих завдань, що пов'язані з розв'язанням практичних задач.
3. Неглибокі знання основного матеріалу, наявність великої кількості неточностей у викладанні матеріалу.
4. Нечітке викладання матеріалу на папері, порушення логічної послідовності при викладанні матеріалу.
5. Утруднення при практичному втіленні прийнятих рішень.

«Незадовільно з можливістю повторного оцінювання» – за національною шкалою; **«FX»** (26-50% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Відсутність знань з більшої частини матеріалу, погане засвоєння принципових положень курсу.
2. Наявність грубих, принципових помилок при практичному виконанні отриманих завдань.

«Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням» – за національною шкалою; **«F»** (0-25% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Невиконання або виконання з великими помилками тих завдань, що пов'язані з розв'язанням практичних задач.
2. Неграмотне і неправильне викладання відповідей на папері.

2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література	
1. Бобух А.О. Автоматизовані системи керування технологічними процесами. Навч. посібник. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 185 с. (гриф МОН України)	1.1.-1.3.
2. Додаткові джерела	
1. Трегуб В.Г. Основи комп'ютерно-інтегрованого керування. – К.: НУХТ, 2005. – 191 с. (гриф МОН України)	1.1.
3. Методичне забезпечення	
1. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних завдань з дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами» (для студентів 5 курсу денної і 5, 6 курсів заочної форм навчання спеціальності 7.092103 і для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 8.092103 – «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»). Укл.: Бобух А.О., Малєєв О.І. – Харків: ХНАМГ, 2008. - 23 с.; <u>перша частина</u> : Методичні вказівки до розрахунково-графічних завдань з дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами» (для студентів 5 курсу денної та 5, 6 курсів заочної форм навчання спеціальності 7.092103 «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»), с. 5-13.	1.1.
2. Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУ ТП)» (для студентів 5 курсу денної та 5, 6 курсів заочної форм навчання спеціалізації 7.09210303 – «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»). Укл.: Бобух А.О., Малєєв О.І. – Харків: ХНАМГ, 2008. - 35 с.; <u>перша частина</u> : Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУ ТП)» (для студентів 5 курсу денної та 5, 6 курсів заочної форм навчання спеціалізації 7.09210303 - «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»), с. 6-13; <u>друга частина</u> : Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУ ТП)» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціалізації 7.09210303 - «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»), с. 14-31; <u>третя частина</u> : Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУ ТП)» (для студентів 5, 6 курсу заочної форми навчання спеціалізації 7.09210303 - «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»), с. 32-49.	1.1.-1.3. 1.1., 1.3. 1.1., 1.2.

Навчальне видання

Бобух Анатолій Олексійович

Програма навчальної дисципліни та робоча програма дисципліни
«Автоматизовані системи управління технологічними процесами» (для
студентів 5 курсу денної і 5, 6 курсів заочної форм навчання спеціальності
(7.092103) «Міське будівництво і господарство» спеціалізації «Технічне
обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»)

Відповідальний за випуск: В.І.Абелешов

План 2010, поз. 20 Р

Підп. до друку 15.01.2010 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60х84 1/16

Ум. друк. арк. 0,7

Зам. № 6075

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001