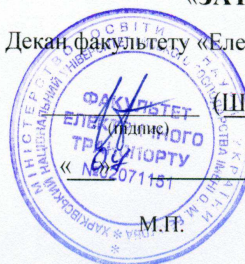


ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. Бекетова

Кафедра електричного транспорту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету «Електричний транспорт»



(Шпіка Микола Іванович)
(ПІБ)

19 2014 року

М.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА УСТАНОВОК

(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузь знань 0507 «Електротехніка та електромеханіка»

(шифр і повна назва галузі знань)

напрямок підготовки 050702 – «Електромеханіка»

(шифр і повна назва напрямку підготовки)

спеціальність 8.05070204 «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»

(шифр і повна назва спеціальності)

(*фахові спрямування* (для ОКР «бакалавр») або *спеціалізації* (для ОКР «спеціаліст») або *магістерські програми* (для ОКР «магістр»))

факультет «Електричний транспорт»

(повна назва факультету за належністю напрямку / спеціальності)

2014 – 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

Робоча програма навчальної дисципліни **«Автоматизація технологічних процесів та установок»** для студентів 5 курсу денної форми за напрямом підготовки – 050702 *«Електромеханіка»*, спеціальністю – 8.05070204 *«Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»*

Розробники: Єсаулов Сергій Михайлович, доцент кафедри електричного транспорту, к.т.н.

Бабічева Ольга Федорівна, доцент кафедри електричного транспорту, к.т.н.

Робочу програму схвалено на засіданні випускової кафедри _____
(за належністю напрямку / спеціальності)
«Електричний транспорт»

Протокол від « 02 » _____ 09 _____ 2014 року № 2

Завідувач випускової кафедри _____ (Далека В.Х.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програма відповідає формі Робочої Програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014р. № 46-01

Методист НМВ _____ (Чистоганко В.В.) « 7 » 11 2014р.
(підпис) (ПІБ)

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників ↓↓↓	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання		
Кількість кредитів – 5,5	За вибором ВНЗ	Рік (роки) підготовки		
		1й		
		Семестр(и)		
		1й		
Загальна кількість годин – 198	Галузь знань 0507 «Електротехніка та електромеханіка» Напрямок підготовки 050702 «Електромеханіка»	Лекції*:		
34 год.				
Модулів – 1		Практичні, семінарські*:		
		– год.		
Змістових модулів (ЗМ) – 3		Лабораторні*:		
		34 год.		
Тижневих годин для <i>денної форми</i> навчання: аудиторних – 68 самостійної роботи студента – 130	Спеціальність: 8.05070204 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» Освітньо-кваліфікаційний рівень: Магістр	Самостійна робота*:		
		130 год.		
		Індивідуальні завдання:		
		–		
		Індивідуальне завдання (ІЗ) –	Вид контролю: (залишіть потрібне; вказати номери семестрів)	
			залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%): для денної форми навчання – 36,9% до 66,3%

Відомості про курсовий проект

Обсяг, кредити ЄКТС/години	Семестр навчання
	денна форма навчання
1,5 / 54	9

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Автоматизація технологічних процесів та установок» є формування у студентів системи знань, вмінь та практичних навичок із застосування засобів автоматизації для керування технологічними процесами та обладнанням на об'єктах комунального господарства.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Автоматизація технологічних процесів та установок» є:

- розуміти принципи схемотехніки;
- володіти основами створення і використання автоматизованих систем для керування технологічними процесами і обладнанням об'єктів комунального господарства;
- володіти організацією та методикою розробки різних схем обладнання для систем автоматизації та електроприводів об'єктів комунального господарства;

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати :

- різні установки з електро-, пневмо- і гідроприводами, техніку побутового призначення;
- принципи синтезу засобів автоматики, якими в даний час оснащуються всі виробничі технологічні об'єкти;
- призначення, функції, принципи дії периферійних компонентів автоматичних пристроїв;
- принципи проектування вузлів цифрової техніки, реалізації блок-схем алгоритмів мікропроцесорних пристроїв;
- перспективні напрямки розвитку автоматизованої техніки та елементної бази програмованих пристроїв, що складає основу створення систем автоматики;

вміти :

- складати схеми пристроїв автоматизованих систем об'єктів комунального господарства;
- застосовувати навички програмування завдань керування об'єктами комунального господарства;
- ефективно використовувати довідковий матеріал, мати досвід патентного пошуку, вирішувати технічні питання різних напрямів і використовувати в своїй практичній діяльності досягнення обчислювальної техніки.

мати компетентності: при використанні програмного забезпечення КОМПАС, SinSys, Word, Excel, Math Cad, комплексних технічних засобів автоматики типу ГРАНІТ, автоматизовані системи обліку та контролю об'єктів комунального господарства.

Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. Автоматизація технологічних процесів та установок

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про системи автоматичного регулювання технологічними процесами

Тема 1. Автоматизація технологічних об'єктів.

1. Види технологічних об'єктів на електротранспорті.
2. Особливості керування технологічними процесами і установками.
3. Призначення систем автоматичного регулювання (САР).
4. Функціональні схеми систем автоматизації.

Тема 2. Структурні схеми засобів автоматики.

1. Основні види САР.
2. Типові динамічні ланки, їх передавальні функції, часові і частотні характеристики.

Тема 3. Об'єкти комунального господарства.

1. Дискретні ТО, структурні схеми і їх компоненти.
2. Релейно-контактні систем (РКС) автоматики і їх математичне модулювання. Розробка функціональних схем.
3. Аналогові ТО, структурні схеми і їх компоненти.
4. Лінійні САР. Експериментальне дослідження властивостей ТО і складання математичного описання об'єктів.
5. Вплив ємкісного і транспортного запізнювання на динамічні властивості ТО. Поняття про стійкість систем.

Тема 4. Елементи розрахунку і аналіз САР.

1. Одномірні і багатомірні системи автоматизації.
2. Одноконтурні САР. Розробка функціональних схем.
3. Аналітичне складання рівнянь статички і динаміки реальних автоматичних систем регулювання технологічних об'єктів електротранспорту та їх аналіз.

Змістовий модуль 2. Технологічні об'єкти на транспорті і способи їх моделювання

Тема 5. Автоматичні регулятори і їх вибір.

1. Класифікація регуляторів. Характеристика дії регуляторів.
2. Якість процесу регулювання. Конструкція и принцип дії регуляторів.
3. Реалізація законів регулювання. Розробка функціональних схем.
4. Особисті види САР (позиційні, багатоконтурні, екстремальні та ін.)

Тема 6. Контроль технологічних параметрів.

1. Місцевий і дистанційний контроль. Приймальні елементи (ПЕ) для контролю технологічних величин.
2. Перетворювачі інформаційних сигналів, їх прилади і розрахунок основних компонентів.
3. Джерела нормалізованих сигналів.

4. Експериментальне визначення властивостей перетворювачів.
5. Автоматичні засоби контролю параметрів ТО.
6. Серійні прилади контролю.
7. Розробка функціональних схем.

Тема 7. Регулюючі органи і виконавчі механізми.

1. Електричні, механічні, гідравлічні, пневматичні виконавчі елементи (ВЕ), прилади і їх розрахунок.
2. Експериментальне визначення властивостей ВЕ.
3. Крани, заслінки, клапани, шибери. Серійні ВЕ.

Змістовий модуль 3. Компоненти автоматичних систем регулювання їх розрахунок і проектування локальних засобів автоматики

Тема 8. Організація служби диспетчерського керування ТО.

1. Принципи телевиміру і телекерування.
2. Системи сповіщення блокування, автоматичного повторного включення.
3. Розробка функціональних схем.

Тема 9. Системи програмного керування ТО.

1. Системи автоматизації на базі мікропроцесорів і мікроконтролерів, мехатронні системи на ТО комунального господарства.
2. Інтелектуальні системи телекерування.
3. Розробка функціональних схем.

Тема 10. Принципи складання схем автоматизації.

1. Комп'ютерне проектування автоматизованих систем контролю, регулювання, сигналізації і діагностування на ТО електротранспорту.
2. Щити і пульти, електричні схеми, текстові документи.

Тема 11. Підвищення надійності САР.

1. Забезпечення надійності засобів автоматики.
2. Характеристики експлуатаційної надійності.
3. Методи підвищення надійності систем автоматики електротранспорту.

МОДУЛЬ. Курсовий проект.

Розділ 1. Дослідження статичних характеристик та динамічних властивостей об'єкта.

1. Розробка аналітичної моделі статичної.
2. Аналіз моделі статичної.
3. Аналітичне моделювання динаміки об'єкта керування.
4. Визначення перехідних характеристик і їх аналіз.

Розділ 2. Розробка системи автоматизації технологічного об'єкта.

1. Синтез системи автоматичного регулювання.
2. Розробка функціональної схеми САР.

Розділ 3. Розрахунок і розробка компонентів системи автоматизації.

1. Розробка структурної схеми контуру регулювання.
2. Розрахунок і розробка вимірювальної схеми РО.
3. Розрахунок і розробка формувача уніфікованого сигналу.
4. Розробка пристрою порівняння двох величин.
5. Розробка пристрою сигналізації.
6. Розрахунок параметрів для вибору транзистора підсилювача.
7. Використання релейно-контактних систем блокування.
8. Розрахунок фотометричних приймальних елементів.
9. Розрахунок і розробка формувача керуючого сигналу.
10. Розрахунок і розробка логічних приймальних елементів.
11. Розрахунок силового трансформатора блоку живлення.
12. Розробка імпульсного джерела електричного живлення.
13. Розробка блок-схеми алгоритму керування ТО.
14. Реалізація алгоритмів керування програмувальними технічними засобами.
15. Економічні показники проекрованої системи автоматизації ТО.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		лек	лаб	пр/сем	срс
1	2	3	4	5	6
МОДУЛЬ 1. Автоматизація технологічних процесів та установок (семестр 1)					
Змістовий модуль 1 Загальні відомості про системи автоматичного регулювання технологічними процесами					
Тема 1. Автоматизація технологічних об'єктів.	14	2	2	-	10
Тема 2. Структурні схеми засобів автоматики.	14	2	2	-	10
Тема 3. Об'єкти комунального господарства.	14	2	2	-	10
Тема 4. Елементи розрахунку і аналіз САР.	20	4	4	-	12
<i>Разом за ЗМ 1</i>	<i>62</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>-</i>	<i>42</i>
Змістовий модуль 2. Технологічні об'єкти на транспорті й способи їх моделювання					
Тема 5. Автоматичні регулятори і їх вибір.	20	4	2	-	14
Тема 6. Контроль технологічних параметрів.	26	4	6	-	16
Тема 7. Регулюючі органи і виконавчі механізми.	22	4	4	-	14
<i>Разом за ЗМ 2</i>	<i>68</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>-</i>	<i>44</i>
Змістовий модуль 3. Компоненти автоматичних систем регулювання їх розрахунок і проектування локальних засобів автоматики					
Тема 8. Організація служби диспетчерського керування ТО.	15	2	2	-	11
Тема 9. Системі програмного керування ТО.	19	4	4	-	11
Тема 10. Принципи складання схем автоматизації.	19	4	4	-	11
Тема 11. Підвищення надійності САР.	15	2	2	-	11
<i>Разом за ЗМ 3</i>	<i>68</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>-</i>	<i>44</i>
Усього годин	198	34	34	-	130
Модуль. Курсовий проект (семестр 1)					
Розділ 1. Дослідження статичних характеристик та динамічних властивостей об'єкта.	17	-	-	5	12
Розділ 2. Розробка системи автоматизації технологічного об'єкта.	20	-	-	7	13
Розділ 3. Розрахунок і розробка компонентів системи автоматизації.	17	-	-	5	12
Усього годин	54	-	-	17	37

5. Теми семінарських занять

не передбачено

6. Теми практичних занять

не передбачено

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин за формою навчання
		денна
1	Побудова функціональної схеми автоматизації технологічного процесу	2
2	Розробка і дослідження аналогової системи автоматичного регулювання	4
3	Розробка математичної моделі статичної електричного двигуна	2
4	Експериментальне вивчення динамічних властивостей об'єкту першого порядку	2
5	Апроксимація перехідних характеристик реальних об'єктів регулювання	2
6	Розробка багатомірної системи діагностики рухомої одиниці	2
7	Розробка релейного позиційного пристрою керування	4
8	Розробка пристрою сигналізації для автоматичного регулятора	2
9	Дослідження і обробка результатів вимірювань пристрою дистанційної передачі даних	2
10	Розробка блоку живлення для багатофункціонального пристрою автоматики	2
11	Оцінка економічних показників проекрованої системи автоматизації ТО	2
12	Розробка мікропроцесорної системи автоматики	4
13	Розробка системи автоматизації мийно - прибирального корпусу депо	2
14	Дослідження цифрової системи для дистанційного обміну даними	2
	Разом	34

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин за формою навчання
		денна
1	Автоматизація технологічних об'єктів	11
2	Структурні схеми засобів автоматики	12
3	Об'єкти комунального господарства	12
4	Елементи розрахунку і аналіз САР	12
5	Автоматичні регулятори і їх вибіри	12
6	Контроль технологічних параметрів	12
7	Регулюючі органи і виконавчі механізми	12
8	Організація служби диспетчерського керування ТО	12
9	Системи програмного керування ТО	12
10	Принципи складання схем автоматизації	12
11	Підвищення надійності САР	11
	Разом	130

9. Індивідуальні завдання (ІЗ)

№ з/п	Вид Індивідуального завдання	Семестр	Найменування завдання	Обсяг завдання	Кількість годин
1	Курсовий проект	1 (денна форма)	«Автоматизація технологічних процесів» Розділ 1. Дослідження статичних характеристик та динамічних властивостей об'єкта. Розділ 2. Розробка системи автоматизації технологічного об'єкта. Розділ 3. Розрахунок і розробка компонентів системи автоматизації.	Пояснювальна записка на 25 – 30 стор. 2 креслення форматом А2 або А3	54

10. Методи навчання

Теоретичні, розрахункові і практичні положення дисципліни вивчаються студентами в процесі роботи над лекційним курсом, при виконанні розрахунково-графічної роботи, самостійної роботи з навчальною і технічною літературою.

Вивчення дисципліни «Автоматизація технологічних процесів та установок» базується на знанні циклу загальноосвітніх і загальнонаукових дисциплін, а також на знаннях і вміннях, отриманих студентами в процесі проходження навчальних і виробничих практик.

Окремі теми дисципліни вивчаються з різним ступенем поглиблення та деталізації, що передбачено цією робочою програмою. Поточний модульний контроль проводиться методом виконання студентами письмових модульних контрольних робіт.

Остаточна оцінка знань студентів з дисципліни – інтегральна (100-бальна).

11. Методи контролю

Методи контролю знань студентів:

1. Проміжні методи контролю за темами (контрольні роботи, тестові завдання) з зазначенням кількості балів, які можна отримати за кожну тему та за модуль в цілому, передбачають 100-бальну систему оцінювання.

2. Курсовий проект оцінюється окремо також за 100-бальною системою.

3. Залік проводиться письмово.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Приклад для заліку

Поточна і семестрова атестація та самостійна робота												Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3				
T1*	T2	T5	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
7	8	8	7	8	7	8	7	10	10	10	10	100%
30%				30%				40%				

* якщо доцільно, бали можуть призначатися також окремо за темами (T1, T2, ... , T6, T...), що входять до змістових модулів

Курсовий проект

Хід виконання проекту (роботи)			Оформлення та захист проекту (роботи)				Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Поясню- вальна записка	Ілюстра- тивна частина	Презен- тація	Захист проекту (роботи)	
20%	20%	20%	10%	10%	10%	10%	
60%			40%				100%

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диф. заліку	для заліку	
90 – 100	відмінно	зараховано	A
82 – 89	добре		B
74 – 81			C
64 – 73			D
60 – 63	задовільно		E
35 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	Fx
0 – 34	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	F

13. Методичне забезпечення

(навчально-методичні матеріали за дисципліною видані Університетом, зокрема конспекти лекцій, методичні вказівки (рекомендації) тощо)

1. Єсаулов С. М. **Конспект лекцій** з дисципліни «Автоматизація технологічних процесів та установок» (для студентів 5 – 6 курсів усіх форм навчання за спеціальностями 7.05070204, 8.05070204 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод») / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: С. М. Єсаулов. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 78 с.
2. Моделювання та досліди в середовищі пакету програм SinSys. Практичне керівництво до використання програми SinSys і **виконання розрахунково-графічної та самостійної робіт** для дисциплін «Мікропроцесорні пристрої електротранспорту», «Мікропроцесорні пристрої транспортних засобів», «Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів», «Мікропроцесорні пристрої», «Автоматизація технологічних процесів», «Автоматизація технологічних процесів та установок», «Діагностування електрообладнання транспортних засобів» ((для студентів 4–5 курсів усіх форм навчання за напрямом підготовки 0922 (6.050702 – «Електромеханіка»)) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: С. М. Єсаулов, О. Ф. Бабічева. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 62с.
3. **Методичні вказівки до практичних робіт** з дисциплін «Автоматизація технологічних процесів та установок» (для студентів 5 – 6 курсів усіх форм навчання за спеціальностями 7.05070204, 8.05070204 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод») / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: С. М. Єсаулов, О. Ф. Бабічева. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 63 с.
4. **Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт** з дисципліни «Автоматизація технологічних процесів та установок» (для студентів 5 – 6 курсів усіх форм навчання за спеціальностями 7.05070204, 8.05070204 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод») / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова; уклад.: С. М. Єсаулов, О. Ф. Бабічева. – Х.: ХНУМГ, 2013. – 84 с.
5. Синтез системи автоматизації технологічного об'єкта. **Методичні вказівки до курсової роботи** з дисципліни «Автоматизація технологічних процесів та установок» (для студентів 5 – 6 курсів всіх форм навчання за спеціальностями 7.05070204, 8.05070204 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»). / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова; уклад.: С. М. Єсаулов, О. Ф. Бабічева. – Х.: ХНУМГ, 2013. – 75 с.
6. **Методичні вказівки до самостійного вивчення** дисциплін «Автоматизація технологічних процесів та установок» і «Автоматизація технологічних процесів» (для студентів 4-5 курсів усіх форм навчання спеціальностей 7.092203, 8.092203 - «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод», за напрямом підготовки 0922 (6.050702 – «Електромеханіка»)) /Укл. Єсаулов С.М. – Х.: ХНАМГ, 2010.- 30 с.
7. Єсаулов С.М. Пакет навчальних програм SinSYS (синтез систем автоматики) под Windows 98/Me/XP/2000.- Харків: ХНАМГ, 2010 – 2012.

14. Рекомендована література

Базова

(за текстом «Розділу 3 **Рекомендована література**» з Програми навчальної дисципліни)

1. Єсаулов С. М. **Конспект лекцій** з дисципліни «Автоматизація технологічних процесів та установок» (для студентів 5 – 6 курсів усіх форм навчання за спеціальностями 7.05070204, 8.05070204 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод») / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: С. М. Єсаулов. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 78 с.
2. Бородин И.Ф., Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов. - М.: Колос, 2002.
3. Автоматическое управление электротермическими установками / Под ред. А.Д. Сванчанского. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 416 с.
4. Фельдштейн Е.Э., Корниевич М.А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. – ИНФРА-М, 2013. – 202с.

Допоміжна

8. **Методичні вказівки до практичних робіт** з дисциплін «Автоматизація технологічних процесів та установок» (для студентів 5 – 6 курсів усіх форм навчання за спеціальностями 7.05070204, 8.05070204 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод») / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: С. М. Єсаулов, О. Ф. Бабічева. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 63 с.
1. **Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт** з дисципліни «Автоматизація технологічних процесів та установок» (для студентів 5 – 6 курсів усіх форм навчання за спеціальностями 7.05070204, 8.05070204 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод») / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова; уклад.: С. М. Єсаулов, О. Ф. Бабічева. – Х.: ХНУМГ, 2013. – 84 с.
2. Єсаулов С.М. Пакет навчальних програм SinSYS (синтез систем автоматики) под Windows 98/Me/XP/2000.- Харків: ХНАМГ, 2010 – 2012.
3. Бабічева О.Ф., Єсаулов С.М. Навчальний посібник з дисципліни «Автоматизоване проектування електромеханічних систем» (для студентів 5 – 6 курсів спец. 7.092203, 8.092203 - «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод») – Х.: ХНАМГ, 2009. - 286 с.
4. **Моделювання та досліді в середовищі пакету програм SinSys.** Практичне керівництво до використання програми SinSys і виконання розрахунково-графічної та самостійної робіт для дисциплін «Мікропроцесорні пристрої електротранспорту», «Мікропроцесорні пристрої транспортних засобів», «Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів», «Мікропроцесорні пристрої», «Автоматизація технологічних процесів», «Автоматизація технологічних процесів та установок», «Діагностування електрообладнання транспортних засобів» ((для студентів 4–5 курсів усіх форм навчання за напрямом підготовки 0922 (6.050702 – «Електромеханіка») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: С. М. Єсаулов, О. Ф. Бабічева. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 62с.

15. Інформаційні ресурси

(фахово орієнтовані інтернет-сайти та електронні бібліотеки, електронні версії літератури рекомендованої вище у «Розділі 14» тощо)

1. Цифровий репозиторій ХНАМГ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua>

Аркуш актуалізації

Робоча програма навчальної дисципліни «Автоматизоване проектування
електромеханічних систем»
за спеціальністю підготовки 7.05070204 «Електромеханічні системи автоматизації та
електропривод»

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напряму / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____ (_____)
(за належністю напряму / спеціальності) (підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напряму / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____ (_____)
(за належністю напряму / спеціальності) (підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напряму / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____ (_____)
(за належністю напряму / спеціальності) (підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року