

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Харківська національна академія  
міського господарства

Д.Ю. Зубенко, М.А. Голтв'янський

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Випробування, експлуатація і ремонт електромеханічних пристроїв»  
(для студентів 4 курсу денної форми навчання напряму підготовки 0922  
(6.050702) – «Електромеханіка», спеціальності «Електромеханічні системи  
автоматизації та електропривод»)

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «Випробування, експлуатація і ремонт електромеханічних пристроїв» для студентів 4 курсу денної форми навчання напряму підготовки 0922 (6.050702) – «Електромеханіка», спеціальності «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»/Укл., Д.Ю. Зубенко, М.А. Голтв'янський – Харків: ХНАМГ, 2009 – 16с.

Укладачі: Д.Ю. Зубенко  
М.А. Голтв'янський

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

Рецензент: зав. кафедри Електротранспорту, професор, доктор технічних наук В.Х. Далека

Затверджено на засіданні кафедри електротранспорту (протокол №1 від 9.09.2008 р.)

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Програма навчальної дисципліни.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Предмет вивчення у дисципліні.....	5
1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця .....	5
1.4. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни .....	6
1.5. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	7
1.6. Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.7. Анотація програми навчальної дисципліни.....	7
2. Робоча програма навчальної дисципліни.....	9
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	9
2.2. Зміст дисципліни.....	9
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями.....	10
2.4. Лекційний курс.....	11
2.5. Практичні заняття.....	12
2.6. Лабораторні роботи.....	12
2.7. Індивідуальні завдання: курсовий проект.....	13
2.8. Самостійна навчальна робота студента.....	14
2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту курсового проекту...14	
3. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	15
4. Інформаційно-методичне забезпечення.....	15

## ВСТУП

Міський електротранспорт у наш час не тільки не втрачає своє призначення, а згідно з досвідом передових розвинених країн світу набуває все більшого поширення.

У вирішенні завдань подальшого розвитку міського електротранспорту важлива роль відводиться його фахівцям, зокрема інженерам-електромеханікам, які займаються технічним обслуговуванням, ремонтом і випробуванням рухомого складу.

Навчальна дисципліна «Випробування, експлуатація та ремонт електромеханічних пристроїв» є вибірковою за переліком програми з спеціальності 6.092200 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод». Її мета – формування у студентів узагальненої системи знань, умінь та навичок з методів відновлення технічного ресурсу, технічної експлуатації та випробування рухомого складу, організації роботи підприємств і їх підрозділів з експлуатації та ремонту, оптимізації трудових та матеріальних витрат.

Сучасний рухомий склад, тобто трамвайні вагони, тролейбуси й вагони метрополітену – це складні технічні системи тривалого користування. У процесі експлуатації внаслідок дії цілого ряду факторів рухомий склад постійно втрачає свої початкові якості, що характеризуються експлуатаційно-технічними показниками і показниками надійності. Погіршення експлуатаційно-технічних показників пов'язане із старінням рухомого складу. Воно виникає як у процесі експлуатації, так і при його зберіганні.

Для відновлення ресурсу рухомого складу міського електротранспорту використовують ряд організаційних заходів з використанням основних ресурсів (енергетичних, фінансових, трудових, матеріальних і т.п.) на експлуатаційних і ремонтних підприємствах міського електротранспорту. За таких умов важливе значення набуває підготовка висококваліфікованих фахівців, які б могли не тільки кваліфіковано вирішувати питання ремонту, експлуатації та випробування рухомого складу, а і процес курування (раціонального використання) основних ресурсів підприємств міського електротранспорту.

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНГ), яка є українським варіантом ECTS. Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ Освітньо-кваліфікаційна характеристика рівня підготовки бакалавра від 15.12.2005р.
- СВО ХНАМГ Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра від 15.12.2005р.
- Навчальний план підготовки бакалавр за напрямом 0922-«Електромеханіка» спеціальності 6.092200-«електромеханічні системи автоматизації та електропривод», 2005р.

Програма ухвалена кафедрою електричного транспорту (протокол № 2 від 9.09.2008 р та Вченою радою факультету Електричний транспорт (протокол № 1 від 13.09.2008 р.)

## **1. Програма навчальної дисципліни**

### **1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни**

Розуміння сутності закономірностей експлуатації, технологічного процесу ремонту рухомого складу і організації роботи ремонтних підприємств та їх підрозділів випробовування з високою якістю і мінімальними витратами.

Формування системи знань, умінь та навичок, достатніх для розробки технологічних процесів ремонту, проектування (реконструювання) ремонтних підприємств рухомого складу і їх структури.

### **1.2. Предмет вивчення у дисципліні**

Навчальна дисципліна вивчає основи технічної експлуатації, основи ремонтного виробництва рухомого складу, основи технології ремонту рухомого складу, основи технології відновлення і зміцнення деталей рухомого складу, основи ремонту типових агрегатів і складальних одиниць рухомого складу, основи технології випробовування, основи розробки технологічного процесу ремонту рухомого складу і його складальних одиниць, основи проектування (реконструювання) виробничих цехів і дільниць ремонтних підприємств.

### **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
Конструкційні матеріали Механічне обладнання рухомого складу Електричне обладнання рухомого складу Спеціальні електричні машини Електричні апарати	Технічна діагностика електромеханічних систем

## 1.4. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

**Модуль 1. РЕМОНТ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ ПРИСТРОЇВ** ( 4 /144 )  
(назва модулю) (кількість кредитів/годин)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Основи ремонтного виробництва електромеханічних пристроїв  
Навчальні елементи

1. Основні положення з ремонту.
2. Основні положення виробничого і технологічного процесів випробування та ремонту рухомого складу. Типізація і стандартизація технологічних процесів.
3. Розробка нормативно-технологічних документів на випробування та ремонт складальних одиниць рухомого складу.
4. Технологія проектування (реконструювання) виробничих цехів і ділянок ремонтних підприємств із використанням ПЕОМ застосовуючи комп'ютерні пакети:
  - для розрахункової частини Borland Pascal 17.0;
  - для графічної частини Solid Work, Auto Cad.
5. Основи організації ремонту рухомого складу.
6. Методика технічного нормування верстатних і ремонтних робіт.

ЗМ 1.2. Основи експлуатації та ремонту рухомого складу

Навчальні елементи

1. Призначення, сутність, організація виконання, нормативно-технологічні документи, засоби та способи технологічного обладнання, що використовується під час виконання технологічних процесів випробування, експлуатації та ремонту, зокрема:
  - розбирання;
  - дефектації;
  - комплектування деталей;
  - складання складальних одиниць;
  - складання рухомого складу;
  - випробування та обкатка рухомого складу.

**Модуль 2. ВИПРОБУВАННЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЯ**  
**ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ ПРИСТРОЇВ** ( 3 / 108 )

ЗМ 1.1. Основи технології випробування

Навчальні елементи

1. Сучасні технологічні випробування.
2. Основи теорії вимірювальних приладів.
3. Електричні методи дослідження механічних величин.

ЗМ 1.2. Основи експлуатації рухомого складу

(назва змістового модулю)

Навчальні елементи

1. Експлуатаційно-ремонтні бази рухомого складу.
2. Склад і організаційна структура депо.
3. Технологічні процеси обслуговування рухомого складу.

### **1.5. Освітньо-кваліфікаційні вимоги** (відповідно до галузевих стандартів ОКХ, ОПП)

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)
- Використовуючи нормативну документацію, враховуючи особливості конструкцій в умовах КБ ремонтного заводу: - вміти розробляти методику проведення стендових випробувань після капітального ремонту: а) механічного обладнання; б) електричного обладнання; - вміти вибрати засоби та обладнання для проведення вимірювань, діагностики та контролю вузлів та агрегатів після капітального ремонту.	виробнича ПФ.Д.3	технологічна

### **1.6. Рекомендована основна навчальна література**

1. Далека В.Х., Голтв'янський М.А. Ремонт рухомого складу міського електротранспорту. Навчальний посібник. Харків, ХНАМГ, 2004 р. – 307 с.
2. Кулаков Б.М., Резник М.Я. Ремонт трамвайних вагонів. М.: Транспорт, 1980 г. – 463 с.
3. Коган Л.Я. и др. Эксплуатация и ремонт троллейбусов. – М.: Транспорт, 1978 г. – 248 с.

### **1.7. Анотація програми навчальної дисципліни**

«Випробування, Експлуатація та Ремонт електромеханічних пристроїв»

Метою дисципліни є:

- розуміння сутності закономірностей технологічного процесу ремонту рухомого складу і організації роботи ремонтних і експлуатаційних підприємств і їх підрозділів з високою якістю і мінімальними витратами;

- формування системи знань, умінь та навичок, достатніх для розробки технологічних процесів ремонту та випробування, проектування (реконструювання) ремонтних підприємств рухомого складу і їх структури.

Дисципліна має два модуля та чотири змістових модулів, зокрема:

- Основи ремонтного виробництва рухомого складу;
- Основи технології ремонту рухомого складу;
- Основи технології відновлення і зміцнення деталей рухомого складу;
- Основи ремонту типових агрегатів і складальних одиниць рухомого складу;

### **Аннотация программы учебной дисциплины**

«Испытания, Эксплуатация и Ремонт электромеханических устройств»

Целью дисциплины является:

- понимание сущности закономерностей технологического процесса ремонта подвижного состава и организации работы ремонтных и эксплуатационных предприятий и их подразделений с высоким качеством и минимальными затратами;
- формирование системы знаний, умений и навыков, необходимых для разработки технологических процессов ремонта и испытаний, проектирования (реконструкции) ремонтных предприятий подвижного состава и их структуры.

Дисциплина имеет два модуля и четыре содержательных модулей, в частности:

- Основы ремонтного производства подвижного состава;
- Основы технологии ремонта подвижного состава;
- Основы технологии восстановления и упрочнения деталей подвижного состава;
- Основы ремонта типовых агрегатов и сборочных единиц подвижного состава;

### **Annotation of the program of educational discipline**

«Examination, Exploitation and Repair of Electro-mechanical devices»

The purpose of discipline is:

- understanding of essence of technological process regulations of mobile composition repairing and organization of repairing-exploiting enterprises work and their subdivisions with high quality and minimum expenses;
- forming of the system of knowledge, abilities and skills, necessary for development of technological processes of repairing and testing, planning (reconstructions) of repairing enterprises of mobile composition and their structure.

Discipline has one module and four content modules, in particular:

- Basics of repair production of mobile composition;
- Basics of technology of repair of mobile composition;
- Basics of technology of renewal and consolidating of details of mobile composition;
- Bases of model aggregates repairing and assembling units of mobile composition;



## 2. Робоча програма навчальної дисципліни

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Форма навчання	Семестри	Години									Іспити (семестри)	Залік (семестри)
			Всього Кредит/годин	Аудиторні	у тому числі			Самостійна Робота	у тому числі				
					Лекції	Практичні	Лабораторні		Контр. раб.	КП	РГР		
6.092203-СА	Денна	7, 8	7/252	105	45	30	30	147	-	40	-	8	7

### 2.2. Зміст дисципліни

#### Модуль 1. РЕМОНТ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ ПРИСТРОЇВ (4 / 144) (назва модулю) (кількість кредитів/годин)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Основи ремонтного виробництва рухомого складу (2 / 72)  
(назва змістового модулю) (кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи

1. Основні положення з ремонту.
2. Основні положення виробничого і технологічного процесів випробування та ремонту рухомого складу. Типізація і стандартизація технологічних процесів.
3. Розробка нормативно-технологічних документів на випробування та ремонт складальних одиниць рухомого складу.
4. Технологія проектування (реконструювання) виробничих цехів і дільниць ремонтних підприємств із використанням ПЕОМ застосовуючи комп'ютерні пакети:
  - для розрахункової частини Borland Pascal 17.0;
  - для графічної частини Solid Work, Auto Cad.
5. Основи організації ремонту рухомого складу.
6. Методика технічного нормування верстатних і ремонтних робіт.

ЗМ 1.2. Основи експлуатації та ремонту рухомого складу (2 / 72)  
(назва змістового модулю) (кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи

1. Призначення, сутність, організація виконання, нормативно-технологічні документи, засоби та способи технологічного обладнання, що використовується під час виконання технологічних процесів випробування, експлуатації та ремонту, зокрема:
  - розбирання;

- дефектації;
- комплектування деталей;
- складання складальних одиниць;
- складання рухомого складу;
- випробування та обкатка рухомого складу.

## **Модуль 2. ВИПРОБУВАННЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ ПРИСТРОЇВ** ( 3 / 108 )

ЗМ 1.1. Основи технології випробування (1/36)  
(назва змістового модулю) (кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи

1. Сучасні технологічні випробування.
2. Основи теорії вимірювальних приладів.
3. Електричні методи дослідження механічних величин.

ЗМ 1.2. Основи експлуатації рухомого складу ( 2 / 72 )  
(назва змістового модулю) (кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи

1. Експлуатаційно-ремонтні бази рухомого складу.
2. Склад і організаційна структура депо.
3. Технологічні процеси обслуговування рухомого складу.

### **2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента**

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Ремонт рухомого складу	4/144	25	15	15	89
ЗМ 1.1 Основи ремонтного виробництва рухомого складу	2/72	15	10	10	37
ЗМ 1.2 Основи випробування рухомого складу	2/72	10	5	5	52
Модуль 2. Випробування, експлуатація рухомого складу	3/108	20	15	15	58
ЗМ 1.1 Основи технології випробування	2/72	10	5	10	47
ЗМ 1.2 Основи технічної експлуатації рухомого складу	1/36	10	10	5	11

## 2.4. Лекційний курс

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.092203 - СА
1	2
1. Мета і основні задачі навчальної дисципліни. Основні положення ремонтного виробництва рухомого складу	4
2. Організаційна структура ремонтних підприємств	2
3. Виробничий та технологічні процеси капітального ремонту рухомого складу	4
4. Основні положення проектування (реконструювання) ремонтних підприємств	4
5. Технічне нормування робіт, які виконують на ремонтних підприємствах	2
6. Розбирання рухомого складу, його складальних одиниць та агрегатів	2
7. Дефекція і сортування деталей рухомого складу	4
8. Комплектування деталей, складання складальних одиниць і їх випробування, обкатка рухомого складу	2
9. Основи технології випробування	2
10. Основи теорії вимірювальних приладів	2
11. Електричні методи дослідження механічних величин	2
12. Енергетичні датчики	2
13. Магніто-електричні датчики.	2
14. Параметричні датчики.	2
15. Устаткування для вимірювання потужності двигуна.	2
16. Експлуатаційно-ремонтні бази рухомого складу.	2
17. Склад і організаційна структура депо.	2
18. Основні споруди в депо і устрій в них. Технологічні процеси обслуговування рухомого складу.	3
Всього	45

## 2.5. Практичні заняття

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.092203 - СА
1	2
1. Методика визначення показників структури ремонтного підприємства та параметрів виробничого процесу	6
2. Методика визначення тривалості циклу ремонту рухомого складу	6
3. Методика розробки технологічного процесу відновлення деталей рухомого складу за дефектною і маршрутною технологіями	6
4. Методика технічного нормування верстатних і ремонтних робіт	6
5. Методика визначення прихованих механічних пошкоджень деталей за допомогою засобів не руйнівального контролю	6
Всього	30

## 2.6. Лабораторні роботи

Тематика	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.092203 - СА
1. Визначення зміни розмірів та геометричних форм робочих поверхонь дефектуємих деталей	6
2. Визначення допустимого зносу робочих поверхонь дефектуємих деталей	6
3. Визначення величини і кількості ремонтних розмірів відновлювальної деталі слюсарно-механічною обробкою	6
4. Відновлення робочих поверхонь деталей зварювання і наплавлення	4
5. Відновлення робочих поверхонь деталей гальванічними покриттями	4
6. Дослідження колісної пари візка трамвайного вагону із розробкою технологічного процесу відновлення деталей за по дефектною технологією	4
Всього	30

## **2.7. Індивідуальні завдання: курсний проект**

«Організація і технологія ремонту складальних одиниць рухомого складу із розробкою технологічного процесу відновлення деталей на дільницях ремонтного підприємства» (40)

(тематика, зміст та обсяг у годинах)

Студенти курсовий проект виконують на тему: «Організація і технологія ремонту складальних одиниць рухомого складу із розробкою технологічного процесу відновлення деталей на дільницях ремонтного підприємства»

При цьому вихідними даними являються:

- тип рухомого складу;
- тип ремонтного підприємства;
- складальна одиниця рухомого складу: візок, колісна пара;
- спосіб відновлення деталей;
- виробнича програма ремонту складальної одиниці.

### **Зміст курсової роботи**

#### **I. Пояснювальна записка. (10)**

Титульна сторінка. Завдання на курсову роботу. Анотація. Зміст. Вступ.

##### **1. Розрахунково-організаційна частина.**

1.1. Структурна схема заданого типу ремонтного підприємства і обґрунтування призначення його дільниць.

1.2. Організація ремонту заданого РС і схема його виробничого процесу ремонту.

1.3. Розрахунок показників дільниці по ремонту заданої складальної одиниці.

1.4. Розрахунок необхідних потреб в енергоресурсах: електроенергії, стиснених газів, водозабезпечення, паливних газів (кистю, ацетилену, природного газу).

1.5. Розрахунок параметрів виробничого процесу ремонту заданої складальної одиниці.

1.6. Аналіз результатів розрахунку.

#### **2. Технологічна частина (10)**

2.1. Розробка технологічного процесу ремонту заданої складальної одиниці (агрегату).

2.2. Аналіз дефектів деталей складальної одиниці.

2.3. Обґрунтування вибору деталі заданої складальної одиниці на основі заданого способу її відновлення.

2.4. Обґрунтування вибору технології відновлення вибраної деталі.

2.5. Технологічна оснастка дільниці відновлення вибраної деталі заданим способом.

2.6. Розробка паспорта робочого місця на одну технологічну операцію заданим способом відновлення.

2.7. Розробка технологічного процесу відновлення вибраної деталі з оформленням нормативно-технологічних документів.

2.8. Технологічне нормування верстатних і ремонтних робіт при відновленні вибраної деталі заданим способом.

#### **3. Конструкторська частина (10)**

3.1. Будова і робота пристосування (пристрою, випробувального стенда, приладу) його новизна, інструкції по експлуатації і техніці безпеки при роботі.

- 3.2. Обґрунтування вибору конструкційних матеріалів.
- 3.3. Обґрунтування вибору елементної бази при створенні конструкторських розробок.
- 3.4. Розрахунки економічної ефективності впровадження конструкторських

розробок.

## II. Графічна частина

(10)

1. Структурна блок-схема ремонтного підприємства.
2. Блок-схема технологічного процесу ремонту заданої складової одиниці.
3. Технологічне планування ділянки по ремонту заданої складової одиниці.
4. Лінійний графік узгодження ремонтних робіт.
5. Розроблені нормативно-технологічні документи на відновлені вибраної деталі (МК, КЕ, ОК).
6. Рисунки, схеми технологічного оснащення.
7. Рисунки, схеми конструкторської частини.

### 2.8. Самостійна навчальна робота студента

Самостійна навчальна робота кожного студента є одним із основних видів його навчальної діяльності, який забезпечує досягнення поставленої мети навчання за фахом. Обсяг самостійної навчальної роботи по навчальній дисципліні «Випробування, експлуатація та ремонт електромеханічних пристроїв» складає 147 години.

Основною формою самостійної роботи студента, як відображено в «Методичних рекомендаціях для самостійної роботи студентів» є постійне систематичне вивчення програмного лекційного матеріалу, виконання усіх видів домашніх завдань та підготовка за усіма формами звітності, зокрема: лабораторним роботам, практичним заняттям та курсовому проектуванню із використанням основної, допоміжної та методичної літератури. Не зрозумілі при цьому питання студент може вияснити під час консультації у відповідного викладача, котрі проводяться на кафедрі згідно затвердженого графіка.

	Тематика самостійної навчальної роботи студента	Розподіл годин
1	Організаційна структура ремонтних підприємств	50
2	Розбирання рухомого складу, його складальних одиниць та агрегатів	50
3	Дефекція і сортування деталей рухомого складу	20
4	Комплектування деталей, складання складальних одиниць і їх випробування, обкатка рухомого складу	27
	Всього	147

### 2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту курсового проекту

	Види та засоби контролю по розділам КП	Розподіл балів, %
1	Загальна частина	15
2	Технологічна частина	15
3	Конструкторська частина	15
4	Графічна частина	15
	Захист курсового проекту	40
	Всього	100%

### 3. Засоби контролю та структура залікового кредиту

	Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>		
ЗМ 1.1	Контрольні запитання, звіти захищених лабораторних робіт та практичних занять, виконання курсового проекту в %	30
ЗМ 1.2		30
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1</b>		60
Залік		40
Всього за модулем 1		100%
<b>МОДУЛЬ 2. Поточний контроль зі змістових модулів</b>		
ЗМ 1.1	Контрольні запитання, звіти захищених лабораторних робіт та практичних занять, виконання курсового проекту в %	30
ЗМ 1.2		30
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 2</b>		60
Іспит		40
Всього за модулем 2		100%

### 4. Інформаційно-методичне забезпечення

	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)		
1	Далека В.Х., Голтв'янський М.А. Ремонт рухомого складу міського електротранспорту. Навчальний посібник. Харків, ХНАМГ, 2004 р. – 307 с.	ЗМ 1...3
2	Кулаков Б.М., Резник М.Я. Ремонт трамвайных вагонов. М.: Транспорт, 1980–463 с	ЗМ 4
3	Коган Л.Я. и др. Эксплуатация и ремонт троллейбусов. – М.: Транспорт, 1978 – 248 с	ЗМ 4
4	Ремонт автомобилей: Учебник/ С.И. Румянцев др.; Под редакц. С.И. Румянцева – 2-е изд. Перераб. И доп. – М.: Транспорт, 1988 – 327 с.	ЗМ 1...4
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)		
1	Типові норми часу для ремонту складальних одиниць трамвайного вагону Т-3	ЗМ 1
2	Типові норми часу для ремонту складальних одиниць тролейбуса ЗИУ-9	ЗМ 1
3	Справочник технолога-машиностроителя / Под ред. Л.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова ч. I, II - М.: - Машиностроение, 1986 – 409 с.	ЗМ 1...2
4	Оборудование для ремонта машин. Справочник / Под ред. М.М. Шахнеса – М.: Транспорт, 1978 – 384с	ЗМ 1...3
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)		
1	Голтв'янський М.А. і інш. Ремонт рухомого складу. Керівництво до лабораторних робіт. Частина 1 – Харків, ХНАМГ, 2003 – 78 с. Частина 2 – Харків, ХДАМГ, 2002 – 87 с. Частина 3 – Харків, ХДАМГ, 2000 – 98 с.	ЗМ 2...4
2	Голтв'янський М.А. і інш. Ремонт рухомого складу. Методичні вказівки до проведення практичних занять. Частина 1 – Харків, ХНАМГ, 2004 – 56 с. Частина 2 – Харків, ХДАМГ, 1999 – 106 с.	ЗМ 1
3	Голтв'янський М.А. і інш. Ремонт рухомого складу. Методичні вказівки до проведення курсового проектування. – Харків, ХНАМГ, 2006 – 34 с.	ЗМ 1...4

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «Випробування, експлуатація і ремонт електромеханічних пристроїв» для студентів 4 курсу денної форми навчання напряму підготовки 0922 (6.050702) – «Електромеханіка», спеціальності «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»

Укладачі: Денис Юрійович Зубенко  
Микола Антонович Голтв'янський

План 2009, поз. 245 Р

---

Підп. до друку 24.11.09 р.	Формат 60x84 1/16	Папір офісний
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 0,9	Обл.-вид. арк. 1,2
Замовл. № 5666	Тираж 10 прим.	

---

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

---

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ  
61002, Харків, вул. Революції, 12