

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГСПОДАРСТВА**

**В. Ф. РОЙ
І.Г.АБРАМЕНКО**

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

З КУРСУ

**«ПЛАНУВАННЯ ТА ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ
ЕКСПЕРИМЕНТУ»**

*(для студентів 5 курсу денної форми навчання
спеціальності 8.090603 – „Електротехнічні системи електроспоживання”)*

Харків – ХНАМГ – 2011

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни з курсу «Планування та обробка результатів експерименту» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 8.090603 – „Електротехнічні системи електроспоживання”). /Харк. нац. акад. міськ. госп-ва, уклад.: В.Ф. Рой, І. Г.Абраменко, – Х.: ХНАМГ, 2011. – 16 с.

Укладачі: проф., докт.ф-м.н. В.Ф. Рой
доц.. к.т.н. І. Г.Абраменко

Рецензент: проф., д.т.н. Малярєнко В. А.

Рекомендовано кафедрою “Електропостачання міст”

Протокол № 4 від 10 / 12 - 2010 р

© Рой В.Ф
Абраменко І. Г.

З М І С Т

ВСТУП	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	5
1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни	5
1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні	5
1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	7
1.4. Рекомендована основна навчальна література	7
1.5. Анотація програми навчальної дисципліни	8
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента (денне навчання)	10
2.2. Зміст дисципліни та форми навчальної роботи студента	10
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями (денне навчання)	11
2.4. Лекційний курс (денне навчання)	12
2.5. Практичні (семінарські) заняття (денне навчання)	13
2.6. Лабораторні роботи (денне навчання)	13
2.7. Індивідуальні завдання (денне навчання)	14
2.8. Самостійна навчальна робота студента (денне навчання)	14
2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту (денне навчання)	14
2.10. Інформаційно-методичне забезпечення	14
2.10.1. Рекомендована основна навчальна література	14
2.10.2. Додаткові джерела	15
2.10.3. Методичне забезпечення	15

ВСТУП

Запропоновані програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «Планування і обробка результатів експерименту» призначена для студентів 5 курсу денної форми навчання за напрямком підготовки 0906 «Електротехніка» (6.050701 « Електротехніка та електротехнології») зі спеціальності 8.090603 МЕСЕ– «Електротехнічні системи електроспоживання».

У програмі вказано структуру курсу, надано детальний перелік тем, розподіл часу за темами, наведено систему оцінювання знань.

Докладний список літературних джерел, наведений у програмі, дозволить студентам поглиблювати і розширювати здобуті знання, плідно використовувати час, призначений для самостійної роботи.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу та узгоджена з орієнтованою структурою змісту навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-Трансферною Системою (ECTS).

Статус дисципліни: нормативна.

Загальна кількість: 2 кредитів. ECTS/ годин 72

Освітньо-кваліфікаційний рівень підготовки: магістр.

Програма складена на основі:

СВО ХНАМГ ОКХ підготовки бакалавра спеціальності 6.090603- Електротехнічні системи електроспоживання, 2007 р.

СВО ХНАМГ ОПП п бакалавра спеціальності 6.090603- Електротехнічні системи електроспоживання, 2007 р.

СВО ХНАМГ навчальний план підготовки бакалавра спеціальності 6.090603- Електротехнічні системи електроспоживання, 2007 р.

Програму ухвалено:

Кафедрою електропостачання міст. (протокол №11 від 2 липня 2008 р.)

Вченою радою факультету електропостачання та освітлення міст. (протокол №1 від 3 вересня 2008 р.)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Мета вивчення: формування у студентів системи теоретичних і практичних знань про наукові підходи до організації досліджень, форми пізнання, закони і методи дослідження в різних галузях науки та техніки.

Завдання вивчення: опанування системного підходу в якості основної методології в організації та проведення експериментальних досліджень, найбільш вживаних кількісних та якісних методів обробки отриманих даних і інтерпретації результатів, способів експериментального визначення статистичних і динамічних залежностей між змінними об'єкта дослідження, алгоритми вирішення оптимізаційних задач, способи моделювання різноманітних об'єктів дослідження за допомогою сучасного математичного апарата.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Основні положення про закони і форми пізнання. Методи організації і здобуття знань. Закони формальної логіки. Помилки дослідників в процесі набуття знань. Етапи науково-технічного дослідження. Методи проведення досліджень. Аналіз і синтез. Наукові ідеї і гіпотези. Методи моделювання. Системний підхід в наукових дослідженнях. Загальна теорія систем. Основні етапи системного підходу та форми існування систем. Критерій ефективності роботи систем. Методика обробки, аналізу та узагальнення експериментальних результатів. Визначення статистичних залежностей та законів розподілу. Рішення задач оптимізації. Визначення динамічних характеристик та статистичних характеристик випадкових процесів по експериментальним даним. Використання теорії масового обслуговування та апарата ланцюгів Маркова. Застосування теорії інформації в наукових дослідженнях. Оформлення результатів дослідження.

1.1.3. 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
Фізика	Електричні системи та мережі.
Теоретичні основи електротехніки	Перехідні процеси
Основи наукових досліджень	Техніка та електрофізика високих напруг
Вища математика	Релейний захист і автоматика

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Планування та обробка результатів експерименту.....(2/72)
(назва модулю) (кількість кредитів/годин)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Основні поняття, визначення та задачі дисципліни (1/36)
(назва змістового модулю) (кількість кредитів/годин)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

Предмет і завдання курсу. Значення курсу для формування творчого підходу до професійної діяльності. Закони і форми набуття знань. Закони формальної логіки. Логіка суджень і логіка висновків. Нечітка логіка. Помилки дослідника в процесі набуття знань. Методи організації та проведення досліджень. Порівняння та вимірювання. Аналіз та синтез. Індукція та дедукція. Аналогія і метафора. Абстракція та узагальнення. Методи моделювання. Наукова ідея і гіпотеза. Системний підхід в наукових дослідженнях. Загальна теорія систем. Основні етапи системного підходу в вирішенні творчих проблем. Загальна характеристика відкритих систем. Форми існування систем. Автоматичні системи. Система «людина-машина». Основні режими роботи систем. Критерії ефективності роботи систем. Визначення статистичних залежностей і законів розподілу на основі даних експерименту. Метод найменших квадратів. Кореляційний аналіз. Дисперсний аналіз. Регресивний аналіз результатів апроксимації статичних залежностей. Методика вирішення задач оптимізації. Визначення динамічних характеристик. Знаходження параметрів математичних операторів по часовим характеристикам. Визначення статистичних характеристик випадкових процесів по даним експерименту. Застосування спеціальних методів побудови математичних моделей. Основи теорії масового обслуговування. Використання метода статистичних випробувань. Сфера застосування теорії інформації. Використання апарата ланцюгів Маркова. Елементи теорії нечіткої логіки. Використання методу Монте-Карло та теорії ігор.

ЗМ 1.2. Організація і проведення науково-дослідних експериментів (1/36)
(назва змістового модулю) (кількість кредитів/годин)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

Методи організації та проведення експериментальних досліджень. Етапи науково-технічних досліджень. Класифікація і структура експерименту. Інформаційний пошук і визначення методики дослідження. Планування експериментальної частини дослідження. Визначення засобів вимірювання та погрішності результатів. Розробка програми і проведення експериментальної частини дослідження. Обробка даних експерименту, аналіз і узагальнення отриманих результатів. Оформлення результатів дослідження. Рекомендації щодо впровадження закінчених робіт у виробництво.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями інформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)
Знати основні положення, закони і форми організації процесу набуття знань. (репродуктивний)	Виробнича, соціально - виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна
Знати інформаційні технології щодо забезпечення експериментальних досліджень. (алгоритмічний)	Виробнича	Проектно-конструкторська
Вміти обробляти дані експериментальних досліджень методами математичного аналізу. (евристичний)	Виробнича	Проектно-конструкторська
Вміти здійснювати експериментальні дослідження, обробку, аналіз, узагальнення та оформлення результатів. (репродуктивний)	Виробнича	Техніко-експлуатаційна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Методы исследований и организация эксперимента. /под ред. К.П.Власова.- Харьков: Изд-во «Гуманитарный центр», 2002.- 255 с.
2. Баскаков А.Я., Туленков Н.В. Методология научного исследования: Учеб. Пособие.- К.: МАУП, 2002.- 214 с.
3. Белуха Н.Т. Методология научных исследований. Підручник.- К.: АБУ.- 2002.- 480 с.
4. Грушко И.М., Сиденко В.М. Основы научных исследований.- Харьков: Высшая школа, 1999.- 224 с.
5. Основы научных исследований. / под ред. В.И. Крутова, В.В.Попова.- М.: Высшая школа, 1989.- 400 с.
6. Чяпяле Ю.М. Методика поиска изобретательской идеи. Л.: машиностроение.-1990.- 91 с.

7. Власов К.П., Анашкин А.С. Теория автоматического управления (специальные методы). С-Пб.: Горный институт.- 2001.- 265 с.

1.5. Анотація програми навчальної дисципліни «Планування і обробка результатів експерименту в електроенергетиці»

Дисципліна є нормативною, обов'язковою дисципліною у складі фундаментальних і професійно-орієнтованих дисциплін вищої технічної освіти. В курсі викладені основи положення про закони, форми набуття знань, методах досліджень в різних галузях науки та техніки. Програма об'єднує різні наукові підходи до організації експериментальних досліджень. Детально викладається системний підхід в якості основної методології для організації та проведення експериментальних досліджень. Розглянуті способи моделювання різних об'єктів дослідження за допомогою математичного апарата, методи визначення статичних та динамічних залежностей між змінними об'єкта дослідження.

Розглядаються можливі варіанти алгоритмів вирішення оптимізаційних задач, методів кореляційного та дисперсного аналізу, використання теорії масового обслуговування та теорії інформації. Наведені основні кількісні і якісні методи отримання, обробки, аналізу і інтерпретації результатів експерименту, оформлення результатів дослідження та впровадження закінчених розробок.

«Planning and treatment of results of experiment in an electroenergy»

Discipline is normative, obligatory discipline in composition fundamental and professional-oriented disciplines of higher technical education. In a course the bases of position about laws, forms of acquisition of knowledges were laid out, methods of researches in different branches of science and technique. The program unites different scientific approaches to organization of experimental researches. In detail systems approach as basic methodology for organization and conducting of experimental researches is laid out. The methods of design of different objects of research by means mathematical aparata were considered, methods of determination of statistical and dynamic zalegnostey between the variables of object of research.

The possible variants of algorithms of decision of optimization tasks are examined, methods of correlation and dispersion analysis, use of theory of mass service and information theory. The basic quantitative and high-quality methods of receipt, treatment, analysis and interpretation of results of experiment are resulted, registration of results of research and introduction of the finished developments.

«Планирование и обработка результатов эксперимента в электроэнергетике»

Дисциплина является нормативной, обязательной дисциплиной в составе фундаментальных и профессионально-ориентированных дисциплин в системе высшего технического образования. В курсе изложены основные положения про законы, формы познания, методы исследований в различных областях науки и техники. Программа объединяет различные научные подходы к организации экспериментальных исследований. В ней детально излагается системный подход в качестве основной методологии организации и проведения экспериментальных исследований. Рассмотрены способы моделирования различных объектов исследования статических и динамических зависимостей между переменными объекта исследования. Рассмотрены возможные варианты алгоритмов решения оптимизационных задач, методов корреляционного и дисперсионного анализа, использования теории массового обслуживания и теории информации. Приведены основные количественные и качественные методы получения, обработки, анализа и интерпретации результатов эксперимента, оформления результатов исследования.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (денне навчання) (за робочими навчальними планами денної форми навчання)

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ /годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні і, семінари	Лаборато рні		Контр.роб	КП/КР	РГР		
8. 09 06 03	2/72	10	24	12	12	–	48	6	–	–	–	10

2.2. Зміст дисципліни (денне навчання)

(обов'язкова складова за СВО ХНАМГ ПНД ТАК та додаткова частина)

Модуль 1. Планування та обробка результатів експерименту (2/ 72)
(назва модулю) (кількість кредитів/годин)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Методологічні основи наукового познання і творчості
(1/36)

(назва змістового модулю)

(кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи

Тема 1. Основні поняття. Предмет і завдання курсу. Поняття наукового знання. Процес познання. Роль експерименту. Види познання. Поняття: загальні, одиничні, збірні, абсолютні, відносні, протилежні. Судження: проблемні, аподиктичні, асерторичні. Висновки: безпосередні, індуктивні, дедуктивні. Наукова ідея. Гіпотеза. Теорія. Закон. Принцип. Аксиома. Постулат.

Тема 2. Методи емпіричних та теоретичних досліджень. Поняття методу: загальний; загальнонауковий, аксіоматичний; гіпотетичний; історичний; емпіричний; експериментально-теоретичний; теоретичний; мета теоретичний.

Поняття системи. Суцність системного аналізу. Роль аналітичних і імовірнісних методів в науковому дослідженні.

Тема 3. Теорія і методологія науково-техничної творчості. Поняття творчості як найвищої форми мислення. Механізми творчості: інтуїція; логіка; інсайт; уявлення. Значення мотивації творчої діяльності. Прийоми творчої діяльності: роздроблення та об'єднання; винесення; перехід в інший вимір; сомообслуговування; перетворення негатива у позитив. Роль суперечності в знаходженні оптимального рішення. Загальна теорія системи (Берталанфі). Аналогія – як важливий загальнонауковий метод познання. Поняття морфологічного аналізу як ефективного методу вирішення творчих задач. Методи каталогу, фокальних об'єктів, випадкових асоціацій. Методи психологічної активізації колективної творчості. Методика та основні етапи програмного вирішення творчих задач.

ЗМ 1.2. Види та етапи науково-дослідної роботи

(назва змістового модулю)

(1/36)

Навчальні елементи

(Кількість кредитів/годин)

Тема 3. Об'єкт, предмет і види наукових досліджень. Класифікація видів наукових досліджень: фундаментальні; прикладні; пошукові; розробки. Поняття наукового напрямку. Системи наукової комунікації. Методи інформатики. Інформаційні технології. Інформаційні мережі. Інформаційні продукти. Пакети прикладних програм. Банк даних. Інформаційно-пошукові системи. Патентний пошук. Види наукової документації. Критерії наукової новизни технічного рішення. Етапи НДР. Оцінка економічної ефективності розробки.

Тема 4. Аналітичні методи дослідження. Ознаки статичності систем. Методи дослідження статичних систем: метод ітерацій; методи Гауса і Крамера. Приблизні методи: графічний; метод хорд і дотичних. Складання та розв'язання диференціальних рівнянь методом розділення змінних; методом підстановки; методом інтегруючого множника; методом якісного аналізу. Приблизні методи вирішення: метод послідовних наближень; метод функціональних рядів; метод Рунге-Кутта; чисельні методи. Вирішення задач методом варіаційного числення. Поняття функціоналу. Перетворення Лапласа, Фур'є. Передаточна функція. Частотна характеристика.

Тема 5. Теоретичні методи дослідження. Математичні методи дослідження. Етапи математичного моделювання. Види моделей: концептуальні; кібернетичні; аналогові. Вибір типу моделі досліджуваного об'єкту. Поняття про критерії подібності. Фізичне, аналогове та математичне моделювання. Критерій стаціонарності системи. Вибір математичного апарату для детермінованих об'єктів. Схеми взаємодії об'єкта з навколишнім середовищем. Вихідні характеристики об'єкта. Види диференціальних рівнянь регулюємих систем. Математичні моделі для імовірнісних об'єктів. Закон розподілу вхідної та вихідної величини. Ентропія вихідних характеристик (формула Ферстера). Моделювання динамічних режимів імовірнісних об'єктів.

Тема 6. Імовірнісно-статистичні методи дослідження. Математична статистика та теорія імовірностей. Поняття функції розподілу, математичного очікування, дисперсії, розмаху ряду розподілу. Закон нормального розподілу. Розподіл Пуассона. Показниковий закон розподілу. Функція розподілу Вербулла. Закон γ -розподілу. Розподіл Персона. Дисперсійний, регресивний, кореляційний аналізи при дослідженні імовірнісних процесів. Методи Монте-Карло та теорії ігор. Оцінка достовірності результатів дослідження по критеріальній програмі.

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	2/72	12	12	-	48
ЗМ 1.1	1/36	6	6	-	24
ЗМ 1.2	1/36	6	6	-	24

2.4. Лекційний курс (денне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)		
	ЕСЕ 8.090603	Практ.	СРС
1	2	3	4
Лекція 1. Предмет і завдання курсу. Методологічні основи процесу формування науково-технічної діяльності. Визначення науки, як рушійної сили розвитку суспільства.	1	1	2
Лекція 1. Види дослідження: загальні; загальнонаукові; спеціальні. Експеримент; формалізація; аналіз; синтез; абстрагування; узагальнення; аналіз і синтез; ранжирування.	1	1	2
Лекція 2. Поняття та види методів: аксіоматичний; історичний; гіпотетичний; системний. Рівні наукового пізнання: емпіричний; експериментально-теоретичний; теоретичний.	1	1	2
Лекція 2. Наукове дослідження. Об'єкт і предмет дослідження. Науковий напрямок. Комплексна проблема. Наукові питання.	1	1	2
Лекція 3. Етапи науково-дослідної роботи. Елементи методології. Творчий процес. Механізми творчої діяльності. Засоби творчої діяльності. Роль мотивації творчої діяльності.	1	1	2
Лекція 3. Технологія технічної творчості. Стратегія пошуку рішення. Методи генерування ідей. Роль суперечності в знаходженні оптимального рішення. Загальна теорія систем.	1	1	2
Лекція 4. Поняття наукового напрямку. Системи наукової комунікації. Методи інформатики. Інформаційно-пошукові системи. Критерії наукової новини технічного рішення.	2	2	4
Лекція 5. Моделювання в науковій творчості. Теореми подоби. Критерії подоби. Моделі і моделювання. Класифікація моделей. Алгоритм побудови імітаційної моделі. Цільова функція. Математична структура моделі	2	2	4
Лекція 6. Аналітичні методи дослідження. Дослідження статичних системи. Методи ітерацій; Гауса; Крамера. Приблизні методи: графічний; дотичних і хорд.	2	2	4
Лекція 7. Складання та розв'язання диференціальних рівнянь статичних систем, Методи якісного аналізу; розділення змінних; підстановки; інтегруючого множника.	2	2	4

Продовження табл.

1	2	3	4
Лекція 8.Вирішення задач методами: послідовних наближень; функціональних рядів; Рунге-Кутта; варіаційного числення. Поняття функціоналу. Перетворення Лапласа і Фур'є.	2	2	4
Лекція 9. Математичні методи. Етапи математичного моделювання. Види моделей: концептуальні; кібернетичні; аналогові. Фізичне та математичне моделювання. Вибір моделі.	2	2	4
Лекція 10. Математичні моделі детермінованих систем. Вхідні і вихідні характеристики. Закони розподілу. Ентропія вихідної характеристики (формула Ферстера).	2	2	4
Лекція 11. Імовірно-статистичні методи. Поняття функціоналу розподілу, математичного очікування, дисперсії, розмаху ряду розподілу. Закон нормального розподілу. Показниковий закон. Розподіл Пірсона. γ -розподіл.	2	2	4
Лекція 12. Дисперсійний, регресивний, кореляційний аналізи. Метод Монте-Карло та теорії ігор. Оцінка достовірності результатів дослідження по критеріальній програмі.	2	2	4
Всього	12	12	48

2.5. Практичні (семінарські) заняття (денне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.090603 ECE
Тема 1.Методи емпіричних і теоретичних досліджень.	2
Тема 2. Аналітичні методи досліджень.	2
Тема 3. Теоретичні методи досліджень.	2
Тема 4. Імовірно-статистичні методи досліджень.	2
Тема 4. Складання та розв'язання диференційних рівнянь статичних систем.	2
Тема 5. Дисперсійний, регресивний, кореляційний аналізи. Метод Монте-Карло та теорії ігор. Методика оцінки достовірності результатів.	2
Всього	12

2.6. Лабораторні роботи (денне навчання)

Згідно програми дисципліни не планується проведення лабораторних робіт.

2.7. Індивідуальні завдання:

курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо (денне навчання)

Не передбачено навчальним планом підготовки магістрів напрямку 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» зі спеціальності 6.090603 «Електротехнічні системи електроспоживання».

2.8. Самостійна навчальна робота студента (денне навчання)

№ п.п.	Форми самостійної роботи	Обсяг у годинах
1.	Індивідуальна	10
2.	Вивчення навчальної літератури	10
3.	Вирішення задач	10
4.	Складання конспектів	10
5.	Проведення самоконтролю	8
	Всього	48

2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ1.1 Тестування	40
ЗМ1.2 Тестування	20
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	40
Всього за модулем 1	100%

2.10. Інформаційно-методичне забезпечення (денне навчання)

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
2.10.1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1 Методы исследований и организации эксперимента. / под ред. К.П.Власова.- Харьков: изд-во «Гуманитарный центр», 2002.- 255 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
2 Баскаков А.Я., Туленков Н.В. Методология научного исследования: Методология научного исследования: Учеб. пособие. – К.: МАУП, 2002.- 214 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2

	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
3	Белуха Н.Т. Методологія наукових досліджень. Підручник.- К.: АБУ, 2002.- 480 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
4	Чяпяле Ю.М. Методы поиска изобретательской идеи. Л.: Машиностроение. 1990.- 91 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
2.10.2 Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)		
1	Основы научных исследований. / под ред. В.И.Крутова, В.В.Попова.-М.: Высшая школа, 1989.- 400 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
2	Белый Н.В.. Власов К.П. Основы научных исследований и технического творчества. Харьков: Вища школа, 1989.- 224 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
3.	Гурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. 6-е изд., стер. М.: высшая школа, 1998, 365 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
2.10.3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)		
1	Методичні рекомендації для виконання практичних робіт з дисципліни «Планування та обробка результатів експерименту» (для студентів 5 курсу денної і заочної форм навчання спеціальності 8.090603 – «Електротехнічні системи електроспоживання». /авт. Саприка О.В. і ін.-Харків.: ХНАМГ, 2008.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
2.	Конспект лекцій з курсу «Основи наукових досліджень» (для студентів 5 курсу денної та 5 курсу заочної форми навчання по спеціальності 8.090603 “Електротехнічні системи електроспоживання». /авт.Саприка О.В. -Харків: ХНАМГ, 2007, 171с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
3.	Методичні вказівки до самостійного вивчення курсу «Основи наукових досліджень» (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форми навчання по спеціальності 8.090603 “Електротехнічні системи електроспоживання». /авт.Саприка О.В. і ін. -Харків: ХНАМГ, 2007, 171с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

РОЙ Віктор Федорович

АБРАМЕНКО Іван Григорович

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни з курсу «Планування та обробка результатів експерименту» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 8.090603 – „Електротехнічні системи електроспоживання”).

Відповідальний за випуск В.А.Маляренко

Комп'ютерне верстання: Н.М. Колісник

План 2011, поз. 263 Р

Підп. до друку 05.03.2011 р.

Друк на ризографі

Тираж 10пр.

Формат 60x84 1/16

Ум. друк. арк. 0,9

Зам. № 6973

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