

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра електропостачання ім. проф. В.М. Синькова

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ ЕАЕ



В. Каплун
“ ” 2022_р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри електропостачання
ім. проф. В.М. Синькова

Протокол № 14 від “02” 05 2022_р.

Завідувач кафедри


В.В. Козирський

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП ЕЕЕ_ (магістр)


Заблодський М.М.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ДОСЛІДНИЦЬКА ПРАКТИКА
ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ
2 РОКУ НАВЧАННЯ”**

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 141 «Енергетика, електротехніка і електромеханіка»

освітня програма «Енергетика, електротехніка і електромеханіка»

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробники:

доцент, д.т.н., доцент А.П. Нікіфоров
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2022 р.

1. Опис навчальної дисципліни.

**«ДОСЛІДНИЦЬКА ПРАКТИКА
ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ
2 РОКУ НАВЧАННЯ»**
(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	<i>141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>	
Освітня програма	<i>Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	11	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	Звіт	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2021-2022, 2	1
Семестр	3	2
Лекційні заняття	10 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	10 год.	8 год.
Самостійна робота	100 год.	-
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	6 год.	-

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою науково-дослідної практики є набуття студентами досвіду самостійної науково-дослідної роботи та опрацювання методики її проведення, поглиблення теоретичних знань у сфері енергетики та енергозбереження, підбір фактичного матеріалу для написання дипломної роботи магістра (ДРМ), формування вмінь і навичок опрацювання наукових та інформаційних джерел. Предметом науково-дослідної практики є поглиблення навичок самостійної наукової роботи, розширення наукового світогляду студентів, дослідження проблем практики та вміння пов'язувати їх з обраним теоретичним напрямком дослідження, визначати структуру та логіку майбутньої магістерської роботи.

Завдання:

У результаті вивчення початкової дисципліни студент повинен:

- отримати конкретні наукові результати з обраної наукової проблеми, що будуть відображені у формулюванні теми випускної дипломної роботи магістра.
- отримати необхідні результати досліджень, що їх проводить студент при написанні магістерської роботи.

- формування індивідуального графіку проходження науково-дослідної практики та ознайомлення студента з вітчизняними та іноземними науковими та іншими джерелами літератури з метою формування студентом бібліографічного списку літератури за обраним напрямком дослідження. За цей період студенти зобов'язані здійснити огляд нормативної документації та друкованої літератури, зібрати та обробити практичний та інформаційний матеріал, здійснити підбір та обробку статистичних даних з обраного напрямку магістерської роботи;

- виконання індивідуального завдання, завершення роботи над формуванням теми магістерської роботи,

- оформлення звіту про проходження науково-дослідної практики і його захист.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

ПР01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

вміти:

ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та

достовірність.

ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти **компетентностями:**

загальними:

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

K08. Здатність працювати автономно.

K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

фаховими:

K11. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).

K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

K13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

K14. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

K15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.

K16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

K17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

Обов'язки студентів-практикантів

Студенти, при проходженні науково-дослідної практики, зобов'язані:

- до початку практики на настановних зборах, а далі в індивідуальному порядку, одержати від керівника практики консультації щодо проходження практики і оформлення всіх необхідних документів;
- своєчасно (не пізніше зазначеної у направленні дати) прибути на базу практики;

- систематично працювати над виконанням завдань за програмою практики;

- вести щоденник практики, в якому фіксувати виконання відповідних етапів (розділів) календарного плану-графіку практики;

- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики, зазначені у індивідуальному графіку проходження практики, та вказівками безпосереднього керівника;

- виконувати діючі на підприємстві (в організації-) правила внутрішнього розпорядку, строго дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;

- нести відповідальність за виконану роботу;

- постійно підтримувати контакти з кафедрою та у призначений керівником практики від кафедри термін з'явитися на проміжний контроль;

- висвітлити результати виконаної роботи та оформити їх у вигляді звіту про проходження практики, відповідно до встановлених і діючих вимог;

- своєчасно надати на кафедру звітні документи та у належний термін захистити матеріали практики перед відповідною комісією.

Під час практики студент повинен розвинути та закріпити свої навички та вміння:

- проводити бібліографічну роботу із залучення сучасних інформаційних технологій;

- формулювати та реалізувати в практичній площині мету дослідження;

- вибирати необхідні методи дослідження, модифікувати існуючі та розробляти нові методи, виходячи із задач конкретного дослідження;

- проводити наукові дослідження і обробляти отримані результати, аналізувати та осмислювати їх з урахуванням опублікованих матеріалів.

Результатом практики має стати отримання наукових результатів, які будуть використані у подальших наукових дослідженнях практиканта, на підставі яких буде уточнено мету, об'єкт, предмет подальших досліджень за темою магістерської роботи та будуть покладені в основу виконання дипломної роботи магістра.

3. Програма навчальної дисципліни для:

– для повного терміну денної (заочної) форми навчання;

– скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Змістовний модуль 1. Основні завдання практики. Інструктаж.

Тема лекційного заняття 1. Введення в предмет «Дослідницька практика за темою магістерської роботи».

Тема лекційного заняття 2. Інструктажі для проведення «Дослідницької практики за темою магістерської роботи».

Змістовний модуль 2. Формування звіту із практики.

Тема лекційного заняття 3. Структура та основні завдання магістерської роботи.

Тема лекційного заняття 4. Основні теоретичні та практичні рекомендації для виконання магістерської роботи.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин												
	Денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					у тому числі						
		л	п	лаб	і н р.	с. р.	усього	л	п	лаб.	ін.	с.р.	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовний модуль 1. Основні завдання практики. Інструктаж													
Тема 1. Введення в предмет «Дослідницька практика за темою магістерської роботи»	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Інструктажі для проведення «Дослідницької практики за темою магістерської роботи»	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Модульна контрольна робота													
Разом за змістовним модулем 1.	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Змістовний модуль 2. Формування звіту із практики													
Тема 6. Структура та основні завдання магістерської роботи	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Основні теоретичні та практичні рекомендації для виконання магістерської роботи	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Модульна контрольна робота													
Разом за змістовним модулем 2.		-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	4	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
Звіт по практиці (робота)			4										
Усього годин	11	-	4	-	7		-	-	-	-	-	-	-

4. Теми семінарських занять.

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Індивідуальне завдання 1. Сформулювати пункти - тема магістерської роботи, актуальність теми, об'єкт та предмет дослідження, мета та поставлені завдання, методи дослідження	1
2	Індивідуальне завдання 2. Вибір одного завдання із переліку завдань згідно теми магістерської роботи, для формування змісту першого розділу магістерської роботи	1
3	Індивідуальне завдання 3. Згідно теми магістерської роботи, для формування тексту роботи	1
4	Індивідуальне завдання 4. Сформулювати перелік розділів наукового звіту - вступ, короткий огляд літератури, матеріали та методи досліджень, результати та аналіз результатів, висновки, список використаних джерел, додатки	1

5. Теми практичних занять.

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-

6. Теми лабораторних занять.

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-
2		
3		
4		
5		

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Охарактеризуйте принцип побудови структури магістерської роботи
2. Приведіть характеристики теми магістерської роботи
3. Охарактеризуйте принцип збору інформації для магістерської роботи
4. Перелічіть основні вимоги до схем магістерської роботи

5. Приведіть приклади побудови структури всіх розділів магістерської роботи

6. Приведіть приклади структури наукових тез по темі магістерської роботи

8. Методи навчання.

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – лабораторна робота.

За характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний.

За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

9. Форма контролю.

Оцінювання якості знань студентів, в умовах організації навчального процесу за кредитно-модульною системою здійснюється шляхом поточного, модульного, підсумкового (семестрового) контролю за 100-бальною шкалою оцінювання, за шкалою ECTS та національною шкалою оцінювання.

Поточний контроль знань після вивчення 1-го, 2-го змістових модулів дисципліни передбачено здійснювати шляхом перевірки теоретичних знань, а формою підсумкового контролю є екзамен.

Основним документом, що свідчить про виконання студентом програми науково-дослідної практики є письмовий звіт. Зміст звіту повинен розкривати знання і уміння студента, набуті ним у вирішенні питань, визначених метою і завданням практики. Звіт складається індивідуально кожним студентом. *Рекомендується наступна послідовність викладення матеріалу в звіті:*

1. Титульна сторінка звіту (зразок оформлення - Додаток 1). 2. Завдання.

3. Реферат

4. Зміст звіту із зазначенням сторінок.

5. Вступ.

6. Основна частина. 6.1. Напрями та характеристика наукової роботи. 6.2. Літературний огляд (стислий аналіз науково-інформаційних джерел, проаналізованих практикантом та відібраних для написання наукової роботи магістра). 6.3. Аналіз та оцінка стану об'єкту дослідження на основі зібрання фактологічного, статистичного та фактичного матеріалу.

6.4. Результати наукових досліджень за обраною тематикою.

7. Висновки.

8. Додатки.

Оформлюється звіт за вимогами, які встановлені для оформлення такого виду робіт з обов'язковим урахуванням державного стандарту до звітів з науково-дослідної роботи. Звіт виконується українською мовою без стилістичних, орфографічних і синтаксичних помилок. Загальний обсяг звіту з науково-дослідної практики 35-40 сторінок друкованого тексту (шрифт - Time New Roman Cyr, розмір - 14, інтервал - 1,5. Береги: верхній - 2 см, нижній - 2 см, лівий - 2,5 см, правий - 1 см). Звіт друкується з одного боку аркуша білого паперу. Зміст містить назви та номери початкових сторінок всіх розділів та підрозділів звіту. Текст основної частини звіту поділяють на розділи і підрозділи згідно типової структури звіту з практики. Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, ілюстрацій, таблиць, формул, подають арабськими цифрами без знака №. Першою сторінкою звіту є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок. На титульному аркуші, першому аркуші змісту номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер поставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки. Нумерація сторінок звіту повинна бути наскрізною: перша сторінка - титульний аркуш, друга - завдання і так далі відповідно до наведених рекомендацій. Кожну структурну

частину звіту треба починати з нової сторінки. Заголовки структурних частин звіту друкують великими літерами симетрично до тексту (по центру).

Номер розділу ставлять після слова РОЗДІЛ, після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) по центру сторінки. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Відстань між заголовком та текстом повинна дорівнювати 2,0 інтервалам основного тексту. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка. Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу. Ілюстрації (схеми, графіки) і таблиці необхідно подавати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Якщо вони містяться на окремих сторінках звіту, їх включають до загальної нумерації. Ілюстрації позначають словом Рис. і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Після номера йде назва ілюстрації. Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи (умовні позначки) розміщують безпосередньо під ілюстрацією. Посилання на ілюстрації в тексті вказують порядковим номером в дужках, наприклад, (рис. 1.2), за винятком таблиць, поданих у додатках. Таблиці нумерують послідовно, за винятком тих, що розміщуються в додатках. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номерів. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка. Назва таблиці міститься нижче, по центру сторінки. В разі перенесення частини таблиці на наступну сторінку над перенесеною частиною пишуть слова «Продовження табл.» і вказують номер таблиці. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: табл. 1.2. У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вказувати слово «дивись», наприклад, (див. табл. 1.3). У таблицях обов'язково зазначається одиниця виміру.

Якщо одиниці виміру є однаковими для всіх показників таблиці, вони наводяться у заголовку. Одиниці виміру мають наводитися відповідно до стандартів. Числові величини у таблиці повинні мати однакову кількість десяткових знаків. Заголовки колонок таблиць починаються з великої літери. Формули нумеруються в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули в розділі, між якими ставиться крапка. Нумери формул пишуться біля правого поля сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках. Пояснення значень символів, числових коефіцієнтів у формулах треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони у ній подані, і кожне починати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки. Рівняння та формули треба відокремлювати в тексті знизу і зверху інтервалами не менше ніж в один рядок. Якщо рівняння не вміщується в одному рядку, його слід перенести після знака рівності (=) або після знаків плюс, мінус, множення, ділення. Посилання в тексті на формули оформлюють порядковим номером формули, наприклад: у формулі 3.1. У звіті додатки мають важливе значення, тому їм необхідно приділити значну увагу. Їх кількість та якість свідчать про те, наскільки студент глибоко вивчив практичні матеріали діяльності підприємства (організації), сумлінно віднісся до збору інформації. Всі додатки до звіту повинні бути пронумеровані. Посилання у текстовій частині звіту на додатки дається з вказівкою на номер додатку. Кожен із додатків нумерується у правому верхньому куті і на кожен є посилання у тексті. Додатки повинні позначатися літерами (крім Г; Є; З; І; ї; Й; О; Ч; Б), мати заголовок, надрукований з великої літери по центру сторінки.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи R _{НР}	Рейтинг з додаткової роботи R _{ДР}	Рейтинг штрафний R _{ШТР}	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Критерії оцінювання за модулями

Вид діяльності	Кількість балів	З урахуванням ваги модуля
Модуль 1. Основні завдання практики. Інструктаж (40%)		
Навчальна робота. Семінарське заняття		
Ознайомитись зі структурою, науковою проблематикою та результатами наукової роботи академічних і галузевих інститутів та їх провідних спеціалістів щодо обраного напрямку досліджень.	10	4
Знати та вміти вибирати інформаційні джерела за обраною науковою проблемою, пов'язаною зі спеціалізацією кафедри та відповідно до наукової проблеми дослідження щодо майбутньої магістерської роботи.	10	4
Самостійна робота. Завдання		
Згідно теми магістерської роботи, для формування змісту магістерської роботи	10	4
Модульний контроль	10	4
Своєчасна підготовка документів для проходження практики		
Модульний тест		
Всього за модуль 1	40	

Модуль 2. Формування звіту із практики (60%)

Навчальна робота Семінарське заняття		
Знати та вміти розробляти структуру та основні завдання магістерської роботи.	5	1
Знати та вміти формувати основні теоретичні та практичні рекомендації із магістерської роботи (у формі виступів на конференціях, написанні наукових статей, рекомендацій до органів влади й управління тощо).	5	1
Самостійна робота		
Згідно теми магістерської роботи, для формування тексту магістерської роботи	5	1
Модульний контроль	45	11
Якість оформлення тексту Звіту по практиці та відповідність змісту завданню практики.		
Модульний тест		
Всього за модуль 2	60	

Підсумкова атестація (30%)

Підсумковий тест	100	30
Всього з дисципліни	300	100

8. Методичне забезпечення

Підручники та посібники, зазначені у списку літератури.

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.

Нормативні документи.

Інтернет-ресурси.

Навчальний процес забезпечується відповідною навчальною та методичною літературою:

12. Рекомендована література

– основна:

1. Петренко В.А., Макаревич С.С. Методичні вказівки щодо проходження виробничої та дослідної практики. Спеціальність 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Навчальне видання, НУБП, м. Київ, 2015 р.
2. Здобувачу наукового ступеня: Метод, рекомендації / Упоряд. С.В.Сьомін. – К.: МАУП. – 2002. – 184 с.
3. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник. – К.: ВД "Професіонал". – 2004. – 206 с.
4. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник. – К.: Кондор. – 2006. – 206 с.
5. Марушкевич А.А. Педагогіка вищої школи. – К.: Логос. – 2006. – 215 с.
6. Подоляк Л.Г., Юрченко В.Г. Психологія вищої школи: Навчальний посібник для магістрантів і аспірантів. – К.: Дивосвіт. – 2006. – 236 с.
7. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – К.: Знання-Прес. – 2003.

– **додаткова:**

1. Овчаренко Н.И. Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем. - М.: Издательство МЭИ, 2006. – 504 с.
2. Дудченко, Леонид Николаевич. Управление частотой и активной мощностью в энергообъединении [Текст] : учеб. пособие: рек. ДВ. РУМЦ / Л. Н. Дудченко, 1999. - 116 с.
3. Беляков, Юрий Павлович. Релейная защита и автоматика электрических систем [Текст]: Учеб. пособие: рек. ДВ РУМЦ / Ю. П. Беляков, А. Н. Козлов, Ю. В. Мясоедов, 2007. - 157 с.
4. Морозкин В.П. Противоаварийная автоматика электроэнергетических систем [Текст]: Задачи и упражнения. Учеб. пособие / Морозкин В.П., 1998. - 32с.