

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра електропостачання ім. проф. В.М. Синькова

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ ЕАЕ



В.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_(бакалавр)_____

Синявський О.Ю.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“МЕТРОЛОГІЯ ТА ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ”**
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 141 «Енергетика, електротехніка і електромеханіка»

освітня програма «Енергетика, електротехніка і електромеханіка»

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробник: д.т.н., доцент А.П. Нікіфоров, к.т.н., старший викладач О.В. Савчук

Київ – 2022 р.

1. Опис навчальної дисципліни

«МЕТРОЛОГІЯ ТА ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ»

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</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	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістовних модулів	2	
Курсовий проект (робота)	1	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання.		
	денна форма навчання (СТ)	заочна форма навчання (СТ)
Рік підготовки (курс)	2021-2022, 2	1
Семестр	4	2
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	30 год.	6 год.
Самостійна робота	60 год.	160 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	-

2. Мета

2.1. Місце і роль дисципліни в системі підготовки фахівців

Дисципліна належить до спеціальних профільюючих дисциплін і забезпечує формування знань та вмінь фахівців з метрології і вимірювань необхідних для кваліфікованого метрологічного обслуговування сільськогосподарського виробництва і є складовою серед загально технічних дисциплін та визначає рівень професійної підготовки майбутніх фахівців із спеціалізації:

2.2. Завдання вивчення дисципліни

Дисципліна належить до спеціальних профільюючих дисциплін та забезпечує формування знань та навичок інженерів електриків в галузі метрології та електричних вимірів.

Метою вивчення дисципліни є формування професійних знань необхідних для кваліфікованого метрологічного обслуговування сільськогосподарського виробництва та виконання вимірів електричних та магнітних величин.

2.3. Вимоги щодо знань і вмінь, набутих після вивчення дисципліни

Для успішного вивчення дисципліни студенти повинні мати тверді знання з дисциплін: фізики (розділ електрика та магнетизм), хімії (розділ електрохімія), вищої математики (розділи диференційне та інтегральне числення теорія імовірності), теоретичних основ електротехніки, електроматеріалознавства, електроніки.

В лекційній частині головна увага приділяється вивченню основоположних законів, принципів та методів вимірювання. Особливості конструкції приладів і схеми їх ввімкнення вивчаються на лабораторно-практичних заняттях та самостійно (при індивідуальній роботі).

При викладанні дисципліни використовується системний підхід, активні методи навчання, алгоритмізація, автоматизовані навчальні комплекси, які працюють в діалоговому режимі.

Теми та розділи для самостійної роботи студентів визначаються календарним планом з урахуванням рівня підготовки студентів по фундаментальних дисциплінах.

В кінці вивчення студент повинен:

- **знати:** основні положення законодавчої та прикладної метрології; основи теорії та конструкції приладів; методи і засоби вимірювання електричних та магнітних величин; загальні положення і методіку державної атестації та повірки засобів вимірювань.

- **вміти:** точно формулювати метрологічні задачі; вибирати методи та засоби електричних вимірювань; виконувати вимірювання і оцінювати результати з урахуванням вимог до їх точності і вірогідності; використовувати результати вимірювань в практичній діяльності;

- **володіти:** навичками виконання вимірювального експерименту; технікою вимірювань, методами оцінки результатів вимірювання та їх точності; методикою перевірки основних засобів вимірювання, а також державної атестації.

спеціальні компетентності

загальними:

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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

K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

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.

K18. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.

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

магнітного потоку, магнітної індукції і магнітного поля.													
Тема 14. Вимірювання напруженості магнітного поля.	14		2		2								
Тема 15. Типові структурні схеми засобів вимірювання неелектричних величин прямого та зрівноважувального перетворення.	14		3		3								
Разом за змістовним модулем 2.			15		15								
Усього годин		94	30		30	34							

4. Теми семінарських занять.

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

5. Теми практичних занять.

№з/п	Назва теми	Кількість годин

6. Теми лабораторних занять.

№з/п	Назва теми	Кількість годин
№1	Вивчення і повірка приладів магнітоелектричної і електромагнітної систем. Здача лабораторної, практичної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	2
№ 2	Вимірювання активної потужності і коефіцієнта потужності в однофазному колі змінного струму. Здача лабораторної, практичної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	2
№ 3	Вимірювання опорів мостами постійного струму. Здача лабораторної, практичної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	2
№4	Повірка індукційного однофазного лічильника активної енергії. Здача лабораторної, практичної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	2
№5	Вимірювання опорів електричного кола непрямыми методами. Здача лабораторної, практичної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	2
№6	Самостійна робота №1 «Лабораторне заняття 6. Вимірювання ємності, індуктивності та взаємно індуктивності приладами порівняння. Мости змінного струму. Здача лабораторної, практичної роботи». Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	0
№7	Вимірювання індуктивності і ємності непрямыми методами. Здача лабораторної, практичної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	2
№ 8	Вимірювання електричних величин потенціометром (компенсатором) постійного струму. Здача лабораторної, практичної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	2
№ 9	Особливості вимірювання електричних величин в електронних пристроях за допомогою осцилографа. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	0
№ 10	Перевірка технічних трансформаторів струму та вимірювальних кліщів. Здача лабораторної, практичної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	2
№ 11	Дослідження роботи аналого-цифрового перетворювача (АЦП).	2

	Аналогове і цифрове осцилографування. Здача лабораторної, практичної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	
№ 12	Вимірювання активної потужності електричної мережі змінного струму за допомогою трифазного лічильника з використанням вимірювальних трансформаторів.	2
№ 13	Вимірювання реактивної потужності в колах трифазного струму. Здача лабораторної, практичної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	2
№ 14	Самостійна робота №2 «Лабораторне заняття 14. Вимірювання температури електровимірювальними приладами».	0
№ 15	Вимірювання активної потужності в колах трифазного струму. Здача лабораторної, практичної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	2

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

Комплект контрольних запитання для визначення рівня засвоєння знань і рейтингу

1. Вимірювання електричних величин

1. Загальні принципи вимірювання електричних величин
2. Обґрунтування вибору методу, засобів і схеми вимірювання електричних величин.
6. Вимірювання активної і реактивної потужності в однофазних колах змінного струму.
7. Вимірювання активної потужності в трифазних трьохпровідних колах змінного струму.
8. Вимірювання реактивної потужності в трифазних чотирипровідних колах змінного струму.
9. Вимірювання реактивної потужності в трифазних трьохпровідних колах змінного струму.
10. Вимірювання реактивної потужності в трифазних чотирипровідних колах змінного струму.
16. Вимірювання показників якості електричної енергії.
19. Вимірювання параметрів електричних сигналів.

2. Вимірювання магнітних величин

1. Загальні принципи вимірювання магнітних величин.
2. Методи і засоби вимірювання магнітного потоку.
3. Методи і засоби вимірювання магнітної індукції.
4. Методи і засоби вимірювання напруженості магнітного поля.
5. Визначення статичних і динамічних характеристик магнітних матеріалів.
6. Вимірювання і оцінка втрат в магнітопроводах електричних машин.

3. Вимірювання неелектричних величин

1. Загальні питання і принципи вимірювання неелектричних величин електричними засобами.
2. Вимірювальні перетворювачі неелектричних величин в електричні.
3. Методи і засоби вимірів механічних зусиль, напруг і деформацій.
4. Методи і засоби вимірювання обертових моментів.
5. Методи і засоби вимірювання тиску.
6. Методи і засоби вимірювання лінійних і кутових переміщень.
7. Методи і засоби вимірювання рівнів.
8. Методи і засоби вимірювання витрати рідини.
9. Методи і засоби вимірювання температури.
10. Термометри опору.
11. Термоелектричні термометри.
12. Пірометри.
13. Методи і засоби вимірювання вологості повітря.
14. Методи і засоби вимірювання вологості зерна і зернопродуктів.

15. Методи і засоби вимірювання складу і властивостей газів.
16. Методи і засоби вимірювання складу і властивостей рідин.
17. рН-метри (для вимірювання кислотності ґрунту).
18. рН-метри (для вимірювання кислотності молока).
19. Методи і засоби визначення жирності молока.
20. Системи термометрії на тваринницьких об'єктах.
21. Системи термо-вологометрії для споруджень захищеного ґрунту.
22. Терези й електронні високовимірювальні пристрої.
23. Лічильники газу.
24. Лічильники теплоти.
25. Лічильники води.

Пакети тестових завдань розроблено відповідно до навчальної програми з дисципліни «Основи метрологія та електричних вимірювання».

Зміст тестів відображає всі розділи і теми з даного предмету. Їх мета – оцінити рівень теоретичних і практичних знань студентів, здобутих в процесі вивчення дисципліни.

Для проведення посесійного тестування сформовано 30 пакетів тестових завдань. До кожного пакету включено 10 питань з 3-ма – 5-ма варіантами відповідей. Перелік питань сформовано методом випадкового вибору.

Всі тестові завдання диференційовані за рівнем складності.

Правильність відповідей на окремі питання оцінюється за п'ятибальною шкалою. За результатами оцінювання всіх тестових завдань пакету виводиться загальна сума балів, яка береться за основу при виведенні атестаційної оцінки. Тривалість тестування – в межах однієї академічної години.

8. Методи навчання – при вивченні дисципліни "Основи метрологія та електричних вимірювання" використовуються 4 групи методів навчання:

I група методів - методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

<i>Словесні</i>	<i>Наочні</i>	<i>Практичні</i>
<ul style="list-style-type: none"> • розповідь-пояснення • бесіда • лекція 	<ul style="list-style-type: none"> • люстрація • демонстрація 	<ul style="list-style-type: none"> • лабораторні роботи • практичні роботи • реферати
<i>Індуктивні методи</i>		<i>Дедуктивні методи</i>
узагальнення, пов'язані із проведенням експериментів на основі розрахункових даних		розвиток абстрактного мислення для засвоєння навчального матеріалу на основі узагальнень
<i>Репродуктивні методи</i>		<i>Творчі, проблемно-пошукові методи</i>
повторення готових розв'язків завдань, або робота за готовими прикладами		самостійна, творча пізнавальна діяльність
<i>Навчальна робота студентів під керівництвом НПП</i>		<i>Самостійна робота студентів</i>

II група методів - методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

<i>методи стимулювання інтересу до навчання</i>	<i>методи стимулювання обов'язку й відповідальності</i>
<ul style="list-style-type: none"> • створення ситуації інтересу при викладанні матеріалу • пізнавальні ігри • навчальні дискусії • аналіз життєвих ситуацій 	<ul style="list-style-type: none"> • роз'яснення мети навчального предмета • вимоги до вивчення предмета (орфографічні, дисциплінарні, організаційно-педагогічні) • заохочення та покарання в навчанні

III група методів - методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю), корекції (самокорекції, взаємокорекції) за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

<i>Компетенції</i>	<i>Функції оцінювання навчальних досягнень студента</i>
<ul style="list-style-type: none"> • соціальні • полікультурні • комунікативні • інформаційні • саморозвитку та самоосвіти • компетенції, що реалізуються у прагненні та здатності до раціональної продуктивної, творчої діяльності 	<ul style="list-style-type: none"> • контролююча; • навчальна • діагностично-коригуюча • стимулюючо-мотиваційна • виховна

IV група методів - бінарні, інтегровані (універсальні) методи.

9. Форма контролю. Контроль знань здійснюється шляхом опитування студентів по змістовних модулях 1 та 2, а також згідно виконання щомісячно завдань по вирішенню задач по тематиці практичних занять.

10. Розподіл балів які отримують студенти. Оцінювання студента відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 20.02.2015 р. протокол №6 з табл.1.

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

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$

11. Методичне забезпечення.

Підручники та посібники, зазначені у списку літератури.

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.

Нормативні документи.

Таблиці, схеми і плакати з електропривода, виготовлені на кафедрі, а також типографічним способом.

Стенди із зразками електродвигунів, апаратів керування і захисту.

Лабораторні установки з електроприводу.

Інтернет-ресурси.

12. Рекомендована література

– основна:

1. Поліщук Є. С. Електричні вимірювання електричних та неелектричних величин / Є. С. Поліщук. – К. : Вища шк., 1998. – 352 с.

2. Душина Е. М. Основы метрологии и электрический, измерения / Е. М. Душина. – Л. : Энергоатомиздат, 1997. – 480 с.

3. Резніченко Т. П. Контрольно-вимірювальні прилади. Лабораторний практикум / Резніченко Т. П., Рубан О. В. Щелочинін Я. Б. – К. : НАУ, 2006 – 130 с.

4. Панфилов В. А. Электрические измерения / В. А. Панфилов. – М. : АСАДЕМА, 2006 – с.

5. Шляндин В. М. Цифровые измерительные устройства / В. М. Шляндин. М. : Высш. шк., 1991. – с.

6. Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність".

7. ДСТУ 2681 – 94 Метрологія, Терміни та визначення К., Держстандарт України, 1994.

8. ДСТУ 2682 – 94 Метрологічне забезпечення, Основні положення К., Держстандарт України, 1998.

9. ДСТУ 2708 – 94 Повірка засобів вимірювань, Організація і порядок проведення К., Держстандарту України, 1998

10. ДСТУ 3215 – 95 Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки, Організація та порядок проведення К., Держстандарт України, 1998.

13. Інформаційні ресурси.

1. <http://www.kmu.gov.ua> - Кабінет Міністрів України.

2. <http://www.portal.rada.gov.ua> – Верховна Рада України.

3. <http://www.google.com.ua> - пошуковий сайт.

4. <http://www.meta.ua> - пошуковий сайт.

5. <http://nubip.edu.ua/> - головна сторінка НУБіП України.

6. <http://nubip.edu.ua/node/1376> - кафедра автоматичної та робототехнічних систем ім. акад. І.І.Мартиненка.

7. <http://elibrary.nubip.edu.ua> – електронна наукова бібліотека НУБіП України.

8. <http://energ.nauu.kiev.ua/> - навчально-інформаційний портал ННІ енергетики і автоматичної

9. <http://www.nbuv.gov.ua/> - національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, Київ.

10. <http://ntbu.ru/> - Государственная научно-техническая библиотека Украины.

**15. ПЕРЕЛІК ЧИННИХ СТАНДАРТІВ,
НЕОБХІДНИХ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ**

Табл. - 1.1. Електротехніка. Загальні положення

ДСТУ 2267-93	Вироби електротехнічні. Терміни та визначення
ДСТУ 2313-93	Електроприводи. Терміни та визначення
ДСТУ 2465-94	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до магнітних полів частоти мережі. Технічні вимоги і методи випробувань
ДСТУ 2625-94	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до загасаючого змінного магнітного поля. Технічні вимоги і методи випробувань
ДСТУ 2626-94	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до імпульсного магнітного поля. Технічні вимоги і методи випробувань
ДСТУ 2793-94	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до потужних електромагнітних завад. Загальні положення
ДСТУ 2794-94	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Знак відповідності. Форма, розміри та технічні вимоги
ДСТУ 2815-94	Електричні й магнітні кола та пристрої. Терміни та визначення
ДСТУ 3120-95	Електротехніка. Літерні позначення основних величин
ДСТУ 2843-94	Електротехніка. Основні поняття. Терміни та визначення
ДСТУ 2993-95 (ГОСТ 2933-93) ДСТУ 3122-95	Апарати електричні низьковольтні. Методи випробувань Установки для компенсації реактивної потужності конденсаторні. Терміни та визначення
ДСТУ 3343-96	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до електромагнітних полів від високовольтних ліній електропередавання. Технічні вимоги і методи випробувань
ДСТУ 3344-96	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до розрядів статичної електрики від транспортних засобів. Технічні вимоги і методи випробувань
ДСТУ 3466-96	Якість електричної енергії. Терміни та визначення
ДСТУ 3494-96 (ГОСТ 27803-97)	Електроприводи регульовані для верстатобудування та робототехніки. Загальні технічні вимоги
ДСТУ 3593-97	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Джерела електроживлення. Методи випробування на кондуктивні радіозавади
ДСТУ 3680-98 (ГОСТ 30586- 98)	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до дії грозових розрядів. Методи захисту
ДСТУ 3681-98 (ГОСТ 30585-98)	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до дії грозових розрядів. Технічні вимоги та методи випробувань

Табл. - 1.2. Електротехніка (Словники)

ДСТУ 2267-93	Вироби електротехнічні. Терміни та визначення
ДСТУ 2286-93	Машини електричні обертові. Терміни та визначення
ДСТУ 2290-93	Контакти електричні. Терміни та визначення.
ДСТУ 2304-93	Апарати комунікаційні електричні. Вимикачі перемикачі. Терміни та визначення
ДСТУ 2310-93	Джерела струму електрохімічні. Терміни та визначення
ДСТУ 2313-93	Електроприводи. Терміни та визначення
ДСТУ 2372-94	Джерела вторинного електроживлення. Терміни та визначення
ДСТУ 2648-94	Ізолятори електротехнічні. Терміни та визначення
ДСТУ 2725-94	Матеріали магнітні. Терміни та визначення
ДСТУ 2790-94	Системи електропостачальні номінальною напругою понад 1000 В: джерела мережі перетворювачі та споживачі електричної енергії. Терміни та визначення
ДСТУ 2791-94	Системи електропостачальні номінальною напругою понад 1000 В: джерела мережі перетворювачі та споживачі електричної енергії. Терміни та визначення
ДСТУ 2815-94	Електричні й магнітні кола та пристрої. Терміни та визначення
ДСТУ 2843-94	Електротехніка. Основні поняття. Терміни та визначення
ДСТУ 2847-94	Перетворювачі електроенергії напівпровідникові. Терміни та визначення
ДСТУ 2848-94	Апарати електричні комутаційні. Основні поняття. Терміни та визначення
ДСТУ 2936-94	Реле електричні. Терміни та визначення
ДСТУ 2976-95	Трансформатори струму та напруги. Терміни та визначення
ДСТУ 3680-98(ГОСТ 30586-98)	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до дії грозових розрядів. Методи захисту
ДСТУ 3681-98(ГОСТ 30585-98)	Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до дії грозових розрядів. Технічні вимоги та методи випробувань

Табл. - 1.3. Інформатика

ДСТУ 2392-94	Інформація та документація. Базові поняття. Терміни та визначення
ДСТУ 2394-94	Інформація та документація. Комплектування фонду, бібліографічний опис, аналіз документів. Терміни та визначення
ДСТУ 2395-94	Інформація та документація. Обстеження документа, встановлення його предмета та відбір термінів індексування. Загальні вимоги
ДСТУ 2398-94	Інформація та документація. Інформаційні мови. Терміни та визначення
ДСТУ 2732-94	Діловодство й архівна справа. Терміни та визначення
ДСТУ 3008-95	Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення
ДСТУ 3396.0-96	Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення
ДСТУ 3396.1-96	Захист інформації. Технічний захист інформації. Порядок проведення робіт
ДСТУ 3578-97	Документація. Формат для обміну бібліографічними даними на магнітних носіях
ДСТУ 3579-97	Документація, формат для обміну термінологічними і або лексикографічними даними на магнітних носіях
ДСТУ 3582-97	Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові у I бібліографічному описі. Загальні правила та вимоги
ДСТУ 3814-98	Інформація та документація. Видання. Міжнародна стандартна нумерація книг
ДК 004-99	Український класифікатор нормативних документів
ДК 010-98	Державний класифікатор управлінської документації (ДКУД)
ДК 015-97	Державний класифікатор України. Класифікація видів науково-технічної діяльності (КВНТД)
ДК 016-97	Державний класифікатор України. Державний класифікатор продукції та послуг (ДКПП)
ДК 018-2000	Державний класифікатор будівель та споруд (ДК БС)
ДСТУ 55.001-98	Документи з паперовими носіями. Правила зберігання Національного архівного фонду. Технічні вимоги