

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра сільськогосподарських машин та системотехніки
ім. акад. П.М.Василенка

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан механіко-технологічного факультету

_____ **Я.М. Михайлович**

“ _____ ” _____ 2020 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри сільськогосподарських
машин та системотехніки
ім. акад. П.М.Василенка

протокол № __ від _____ 2020 р.

Зав. кафедри _____ доц. Гуменюк Ю.О.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ**

«Вимірювальні прилади та методи вимірювання»

Освітній ступінь «МАГІСТР»

Спеціальність: 208 – Агроінженерія

Факультет: Механіко-технологічний

Розробник: Човнюк Ю.В., доцент кафедри сільськогосподарських
машин та системотехніки ім. акад. П.М.Василенка, к.т.н., доцент

1. Опис навчальної дисципліни

«Вимірювальні прилади та методи вимірювання»

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь

Галузь знань	1001 – «Техніка та енергетика аграрного виробництва»
Спеціальність	208 – Агроінженерія
Освітній ступінь	Магістр

2. Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Нормативна
Загальна кількість годин	20
Кількість кредитів ECTS	0,56
Кількість змістових модулів	1
Форма контролю	Залік

3. Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання

	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	1 - 2
Семестр	3	2;3
Лекційні заняття	10 год.	4 год.
Лабораторні заняття	10 год.	10 год.
Самостійна робота	70 год.	70 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	2 год. -	-

4. Зміст навчальної дисципліни

«Вимірювальні прилади та методи вимірювання»

Мета: Одним із найбільш поширених методів наукового дослідження технологічних процесів і систем машин є вимірювання, яке пов'язане із дослідженням об'єкту за допомогою спеціально створених технічних засобів – засобів вимірювальної техніки. Застосування подібних засобів дозволяє найбільш ефективно і точно проводити експериментальні дослідження та фіксувати показники роботи. Сучасний спеціаліст повинен мати чітке уявлення про метод вимірювання, сучасні методики та технічні засоби для його реалізації і обробки дослідних даних.

Дисципліна є логічним продовженням отримання знань, які набуті студентами при вивченні відповідних дисциплін по формуванню знань та практичних навиків з організації і проведення наукових досліджень, що передбачені планом підготовки спеціалістів у агроінженерній галузі.

Курс	Спеціальність, ОС	Характеристика навчальної дисципліни
Семестр: III Кількість кредитів ECTS: 0,72; навантаження студента (год): ■ навчальне – 20; ■ тижневе: 2,6.	208 Агроінженерія, Магістр	Тип: нормативна Загальна к-сть годин: 20 год. Лекції: 10 год. Лабораторні заняття: 10 год. Форма контролю: залік

Задачі вивчення дисципліни

Дати студентам глибокі знання по:

- вихідним положенням теорії вимірювань;
- методам і засобам вимірювання електричних і неелектричних величин;
- теорії похибок;
- обробці вимірювальної інформації;
- принципах дії та загальних характеристиках аналогових та цифрових приладів та принципах побудови сучасних електронних і електровимірювальних приладів та комплексів.

Вимоги до знань і вмінь студентів, набутих внаслідок вивчення дисципліни

В результаті вивчення дисципліни студент повинен - знати:

- принципи побудови основних сучасних вимірювальних приладів;
- області застосування приладів і вимірювальних комплексів;
- основні методи обробки вимірювальної інформації;
- перспективи розвитку вимірювальної техніки.

*В результаті вивчення дисципліни студент повинен - **вміти:***

- правильно вибирати методи вимірювань;
- аналізувати похибки результатів вимірювань;
- застосовувати знання по метрологічним основам вимірювань.

5. Перелік дисциплін засвоєння яких необхідне для вивчення дисципліни

1. Вища математика,
2. фізика,
3. механіка матеріалів і конструкцій,
4. механіко-технологічні властивості матеріалів,
5. електротехніка,
6. гідропривод с.-г. (л.-г.) техніки,
7. машини для рослинництва,
8. основи наукових досліджень.

6. Назви тем, їх зміст, обсяг у годинах лекційних занять (10 год.)

Тема №1. *Поняття фізичної величини (2 год.).*

1. Види величин.
2. Поняття фізичної величини.
3. Характеристика фізичної величини.

Тема №2. *Вимірювання як метод наукового дослідження (2 год.).*

1. Поняття вимірювання.
2. Класифікація вимірювань.
3. Класифікація вимірюваних величин.
4. Одиниці і система вимірювань.

Тема №3. *Точність і похибка вимірювань (2 год.).*

1. Точність вимірювань.
2. Поняття похибки вимірювань.
3. Класифікація похибок.
4. Визначення похибки при проведенні вимірювань.

Тема №4. *Засоби вимірювальної техніки (2 год.).*

1. Призначення засобів вимірювальної техніки.
2. Класифікація засобів вимірювальної техніки.
3. Характеристика засобів вимірювальної техніки.
4. Поняття про тарування, повірку та юстировку засобів вимірювальної техніки.

Тема №5. *Основні положення метрології (2 год.)*

1. Мета і задачі метрології.
2. Аксиоми метрології.

3. Терміни і визначення метрології.
4. Історія метрології.
5. Окремі напрямки метрології.

7. Назви тем та обсяг у годинах лабораторних занять (10 год.)

Лабораторна робота №1. Датчики вимірювання механічних величин при дослідженні техніки (2 год.).

Лабораторна робота №2. Тензометрування сільськогосподарської техніки (2 год.).

Лабораторна робота №3. Тарування вимірювальних приладів (2 год.)

Лабораторна робота №4. Методика визначення твердості та коефіцієнта об'ємного зминання ґрунту (2 год.).

Лабораторна робота №5. Методика вимірювання місцевизначеної врожайності при збиранні сільськогосподарських культур. Засоби автоматичного контролю та управління робочими процесами зернозбиральних комбайнів (2 год.).

8. Назви тем та обсяг у годинах самостійної роботи під керівництвом викладача (6 год.)

1. Методика вимірювання при випробуванні сільськогосподарських машин (2 год.)
2. Оцінка похибки при вимірюванні (2 год.)
3. Обробка результатів вимірювань (2 год.)

9. Навчально-методичні матеріали

1. Булгаков В.М., Войтюк Д.Г., Костюченко В.А. Основы научных исследований. – К.: Видавництво НАУ, 1999. – 326 с.
2. Василенко П.М., Погорельый Л.В. Основы научных исследований. К.: Вища школа, 1985, 266 с.
3. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Смолінський С.В. Застосування вимірювальної техніки при дослідженні процесів механізації сільського господарства. Методичні вказівки до вивчення дисципліни „Теорія і технологія наукових досліджень” – Київ: Видавництво НАУ, 2007. – 50 с.
4. Испытание сельскохозяйственной техники /Кардашевский С.В., Погорельый Л.В., Фудиман Г.М. и др. - М.: Машиностроение, 1979.- 288 с.
5. Алиев Т.М., Тер-Хачатуров А.А. Измерительная техника: Учебное пособие для техн. вузов. - М.: Высшая школа, 1991. – 384 с.
6. Атамалян З. Г. Приборы и методы измерения электрических величин: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 1982.- 223 с.
7. Полішко С.П., Трубенюк О.Д. Точність засобів вимірювань: Навчальний посібник. - К.: Вища школа, 1992.-173 с.
8. Гельфенбейн С.П., Волчанов В.Л. Электроника и автоматика в мобильных сельхозмашинах. – М.: Агропромиздат, 1986. – 264 с.

10.Анотація робочої навчальної програми з дисципліни
«Вимірювальні прилади та методи вимірювання»
для магістрів зі спеціальності **208 Агроінженерія**

1	Курс	II
2	Семестр	III
3	Число тижнів	10
4	Лекцій, год.	10
5	Лабораторних занять, год.	10
6	Форма атестації	залік

Розглядається можливість застосування вимірювання при дослідженні робочих процесів сільськогосподарських і лісгосподарських машин. Вивчаються методи вимірювань, технічні засоби для вимірювання фізичних величин та методика обробки результатів вимірювань.

It is possibility for application of measuring at research of working processes of agricultural and forestry machines. There are studied methods of measuring, hardwares for measuring of physical sizes that method of treatment of results of measuring

**11.Розрахунок рейтингу з дисципліни
«Вимірювальні прилади та методи вимірювання»**

Тиждень	Модуль	Лекції	Бали	Лабораторні заняття	Бали
1-2	M1	Тема №1. Поняття фізичної величини	4	Лабораторна робота №1. Датчики вимірювання механічних величин при дослідженні техніки	10
3-4	M1	Тема №2. Вимірювання як метод наукового дослідження	4	Лабораторна робота №2. Тензометрування сільськогосподарської техніки	10
5-6	M1	Тема №3. Точність і похибка вимірювань	4	Лабораторна робота №3. Тарування вимірювальних приладів	10
7-8	M1	Тема №4. Засоби вимірювальної техніки	4	Лабораторна робота №4. Методика визначення твердості та коефіцієнта об'ємного зминання ґрунту	10
9-10	M1	Тема №5. Основні положення метрології	4	Лабораторна робота №5. Методика вимірювання місцевизначеної врожайності при збиранні сільськогосподарських культур. Засоби автоматичного контролю та управління робочими процесами зернозбиральних комбайнів	10
Підсумкова атестація (залік)					30

- навчальна робота – 70
- підсумкова атестація – 30
- ВСЬОГО – 100**

12.Контрольні запитання.

1. Поняття фізичної величини.
2. Система розмірностей і одиниць.
3. Види фізичних величин
4. Характеристика фізичної величини
5. Класифікація вимірювань
6. Одиниці і система вимірювань
7. Принципи, методи та способи вимірювань
8. Вимірювання як метод наукового дослідження.
9. Поняття похибки вимірювань та класифікація похибок
10. Точність і похибка вимірювань.

11. Види похибок.
12. Визначення похибки при проведенні вимірювань.
13. Методи вимірювання величин.
14. Методи і способи вимірювання величин.
15. Основні принципи встановлення закономірностей виникнення та прояву похибок.
16. Правила, які використовуються при визначенні похибок.
17. Поняття і види граничних похибок.
18. Призначення та класифікація засобів вимірювальної техніки
19. Характеристика засобів вимірювальної техніки
20. Поняття про тарування засобів вимірювальної техніки
21. Поняття про повірку засобів вимірювальної техніки.
22. Поняття про юстировку засобів вимірювальної техніки та їх характеристики.
23. Принципи побудови засобів вимірювальної те
24. Мета і задачі метрології
25. Аксиоми метрології
26. Терміни і визначення метрології
27. Історія метрології
28. Окремі напрямки метрології
29. Вимоги до приладового забезпечення наукових досліджень.
30. Вибір засобів вимірювальної техніки.
31. Фізичні величини та їх вимірювання
32. Класифікація засобів вимірювальної техніки.
33. Одиниці вимірювань фізичних величин Міжнародної системи одиниць (SI).
34. Прямі, непрямі, сукупні і сумісні вимірювання.
35. Класифікація засобів вимірювальної техніки.
36. Методи вимірювань.
37. Прилади для вимірювання температури
38. Прилади для вимірювання тиску.
39. Прилади для вимірювання витрати, маси речовини і рівня.
40. Прилади для вимірювання вологості повітря і газів, твердих і сипких матеріалів .
41. Прилади для визначення складу газів та рідин .
42. Прилади для вимірювання густини і в'язкості рідин.
43. Прилади для вимірювання електричних величин .
44. Прилади для вимірювання магнітних величин .
45. Реєструвальні прилади .
46. Метрологічне забезпечення наукових досліджень.
47. Єдність вимірювань.
48. Метрологічна система України.
49. Державний, первинний, вторинний, вихідний, робочий еталони.
50. Метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки.

51. Повірка, калібрування та метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки.
52. Обробка результатів вимірювань Похибки вимірювань, їх класифікація
53. Обробка результатів вимірювань. Середньоквадратичне відхилення, довірчий інтервал.
54. Класифікація засобів електричних вимірювань?
55. Класифікація методів електричних вимірювань?
56. Класифікація еталонів?
57. Засоби для вимірювання ЕРС, опору, індуктивності, ємності?
58. Характеристики вимірювальних приладів?
59. Елементи та вузли аналогових приладів? Які вимоги пред'являються до аналогових приладів
60. Класифікація цифрових вимірювальних приладів.
61. Будова, принцип роботи цифрових вимірювальних приладів, схеми включення цифрових вимірювальних приладів;
62. Призначення, особливості, функціональна схема ЦВП.
63. Класифікація ЦВП. переваги і недоліки основних систем вимірювальних приладів
64. Схеми включення вимірювальних приладів.

Перелік ДСТУ, які використовуються при вивченні дисципліни

1. ДСТУ EN 1553:2004 Сільськогосподарські машини. Машини самохідні, навісні, напівнавісні та причіпні. Загальні вимоги безпеки (EN 1553:1999, IDT)
2. ДСТУ 2189-93 Система стандартів безпеки праці. Машини сільськогосподарські навісні та причіпні. Загальні вимоги безпеки
3. ДСТУ 3978-2000 Машини та обладнання сільськогосподарські. Назви та марки
4. ДСТУ ISO 4254-1:2012 Сільськогосподарські машини. Вимоги щодо безпеки. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 4254-1:2008, IDT)
5. ДСТУ 4397:2005 Сільськогосподарська техніка. Методи економічного оцінювання техніки на етапі випробовування
6. ДСТУ 4428:2005 Техніка сільськогосподарська мобільна. Методи визначання дії ходових систем на ґрунт
7. ДСТУ 4521:2006 Техніка сільськогосподарська мобільна. Норми дії ходових систем на ґрунт
8. ДСТУ 4977:2008 Техніка сільськогосподарська мобільна. Методи визначання максимального нормального напруження в ґрунті під дією ходових систем
9. ДСТУ ISO 11001-1:2006 Сільськогосподарські колісні трактори та знаряддя. Зчіпні триточкові пристрої. Частина 1. Зчеп з U-подібною рамою (ISO 11001-1:1993, IDT)
10. ДСТУ ISO 11001-2:2006 Сільськогосподарські колісні трактори та знаряддя. Зчіпні триточкові пристрої. Частина 2. Зчеп з A-подібною рамою (ISO 11001-2:1993, IDT)
11. ДСТУ ISO 11001-3:2006 Сільськогосподарські колісні трактори та знаряддя. Зчіпні триточкові пристрої. Частина 2. Зчеп шарнірний (ISO 11001-3:1993, IDT)
12. ДСТУ ISO 11001-3:2013 Сільськогосподарські колісні трактори та знаряддя. Зчіпні триточкові пристрої. Частина 3. Зчеп шарнірний (ISO 11001-3:2009, IDT)
13. ДСТУ ISO 11001-4:2009 Сільськогосподарські колісні трактори та знаряддя. Зчіпні триточкові пристрої. Частина 4. Зчіпний брус (ISO 11001-4:1994, IDT)
14. ГСТУ 3-37-4-94 Трактори та машини сільськогосподарські. Методи економічної оцінки
15. ГСТУ 3-37-5-94 Машини сільськогосподарські. Загальні технічні умови
16. ДСТУ EN 708-2001 Сільськогосподарські машини. Машини землеобробні з приводними робочими органами. Вимоги безпеки (EN 708:1996/Adm.1:2000, IDT)
17. ДСТУ EN 709:2002 Сільськогосподарські та лісгосподарські машини. Мотоблоки з навісними роторними культиваторами та мотокультиватори з приводними колесами чи без них, керовані пішим оператором. Вимоги безпеки (EN 709:1997, IDT)

- 18.ДСТУ 2237-93 (ГОСТ 6939-93) Плуги болотні та чагарниково-болотні. Загальні технічні умови
- 19.ДСТУ 2416-94 Плуги загального призначення та луцильники лемішні. Загальні технічні умови
- 20.ДСТУ ISO 4197:2004/ГОСТ ИСО 4197-2005 Грунтообробне обладнання. Лапи культиваторів. Приєднувальні розміри (ISO 4197:1989, IDT; ГОСТ ИСО 4197-2005, IDT)
- 21.ДСТУ ISO 4254-5:2007 Сільськогосподарські машини. Вимоги безпеки. Частина 5. Грунтообробне обладнання з механічним приводом (ISO 4254-5:1992, IDT)
- 22.ДСТУ ISO 5678:2012 Сільськогосподарські машини. Стояки S-подібні для грунтообробного устаткування. Основні розміри та зони вільного простору (ISO 5678:1993, IDT)
- 23.ДСТУ ISO 5679:2012 Грунтообробне устаткування. Диски. Класифікація, основні приєднувальні розміри та технічні вимоги (ISO 5679:1979, IDT)
- 24.ДСТУ ISO 5680:2004/ГОСТ ИСО 5680-2005 Грунтообробне обладнання. Стояки та лапи культиваторів. Приєднувальні розміри (ISO 5680:1979, IDT; ГОСТ ИСО 5680-2005, IDT)
- 25.ДСТУ ISO 6880:2009 Сільськогосподарські машини. Знаряддя грунтообробні причіпні. Основні розміри та місця кріплення (ISO 6880:1983, IDT)
- 26.ДСТУ 7328:2013 Культиватори-плоскорізи. Загальні технічні вимоги
- 27.ДСТУ 7329:2013 Грунтообробне устаткування. Культиватори просапні. Типи та основні параметри
- 28.ДСТУ ISO 8910:2012 Машини та знаряддя для обробітку ґрунту. Робочі органи полицевого плуга. Словник термінів (ISO 8910:1993, IDT)
- 29.ДСТУ ISO 8912:2009 Грунтообробне устаткування. Секції котка. Зчіпний пристрій та ширина секції (ISO 8912:1986, IDT)
- 30.ДСТУ ISO 8945:2008 Грунтообробне знаряддя. Ножі фрезерних культиваторів. Установчі розміри (ISO 8945:1989, IDT)
- 31.ДСТУ ISO 8947:2012 Сільськогосподарські машини. Устаткування грунтообробне. Метод випробування S-подібних стояків культиваторів (ISO 8947:1993, IDT)
- 32.ГСТУ 3-37-126-96 Мала механізація. Робочі органи. Параметри та приєднувальні розміри
- 33.ДСТУ EN 690-2001 Сільськогосподарські машини. Гноєрозкидачі. Вимоги безпеки (EN 690:1994, IDT)
- 34.ДСТУ EN 707:2005 Сільськогосподарські машини. Цистерни для рідких органічних добрив. Вимоги безпеки (EN 707:1999, IDT)
- 35.ДСТУ ISO 1401:2009 Шланги гумові для обприскування сільськогосподарських культур. Загальні технічні вимоги (ISO 1401:1999, IDT)

- 36.ДСТУ ISO 4254-2:2007 Сільськогосподарські машини. Вимоги безпеки. Частина 2. Машини для внесення безводного аміаку (ISO 4254-2:1986, IDT)
- 37.ДСТУ ISO 4254-9:2007 Сільськогосподарські машини. Вимоги безпеки. Частина 9. Обладнання для сівби, садіння і внесення добрив (ISO 4254-9:1992, IDT)
- 38.ДСТУ ISO 5690-1:2012 Устаткування для внесення добрив. Методи випробування. Частина 1. Розподільники для суцільного внесення добрив (ISO 5690-1:1985, IDT)
- 39.ДСТУ ISO 5690-2:2012 Устаткування для внесення добрив. Методи випробування. Частина 2. Розподільники добрив рядкові (ISO 5690-2:1984, IDT)
- 40.ДСТУ ISO 6720:2008 Сільськогосподарські машини. Сівалки, садильні машини, розкидачі добрив і обприскувачі. Рекомендовані значення робочої ширини (ISO 6720:1989, IDT)
- 41.ДСТУ EN 12761-1:2004 Сільськогосподарські та лісгосподарські машини. Обприскувачі-опилювачі для внесення засобів захисту рослин і рідинних добрив. Захист довкілля. Частина 1. Вимоги (EN 12761-1:2001, IDT)
- 42.ДСТУ EN 12761-2:2004 Сільськогосподарські та лісгосподарські машини. Обприскувачі-опилювачі для внесення засобів захисту рослин і рідинних добрив. Захист довкілля. Частина 2. Обприскувачі польових культур (EN 12761-2:2001, IDT)
- 43.ДСТУ EN 12761-3:2004 Сільськогосподарські та лісгосподарські машини. Обприскувачі-опилювачі для внесення засобів захисту рослин і рідинних добрив. Захист довкілля. Частина 3. Пневматичні обприскувачі для чагарників та плодових дерев (EN 12761-3:2001, IDT)
- 44.ДСТУ EN 13406:2013 Сільськогосподарські машини. Цистерни та розбризкувальні пристрої для рідких органічних добрив. Вимоги щодо захисту довкілля та методи випробування на точність розбризкування (EN 13406:2002, IDT)
- 45.ДСТУ EN 13739-1:2004 Сільськогосподарські машини. Машини для внесення твердих добрив широкозахоплювальні та повнозахоплювальні. Захист довкілля. Частина 1. Вимоги (EN 13739-1:2003, IDT)
- 46.ДСТУ EN 13739-2:2004 Сільськогосподарські машини. Машини для внесення твердих добрив широкозахоплювальні та повнозахоплювальні. Захист довкілля. Частина 2. Методи випробування (EN 13739-2:2003, IDT)
- 47.ДСТУ EN 13740-1:2004 Сільськогосподарські машини. Машини для внесення твердих добрив багаторядні. Захист навколишнього середовища. Частина 1. Вимоги (EN 13740-1:2003, IDT)
- 48.ДСТУ EN 13740-2:2004 Сільськогосподарські машини. Машини для внесення твердих добрив багаторядні. Захист навколишнього середовища. Частина 2. Методи випробування (EN 13740-2:2003, IDT)

- 49.ДСТУ prEN 14017:2004 Сільськогосподарські та лісгосподарські машини. Машини для внесення твердих добрив. Вимоги безпеки (prEN 14017:2000, IDT)
- 50.ДСТУ ISO 4002-1:2009 Устаткування для сівби та садіння. Диски. Частина 1. Сферичні диски типу D1. Розміри (ISO 4002-1:1979, IDT)
- 51.ДСТУ ISO 4002-2:2012 Устаткування для сівби та садіння. Диски. Частина 2. Плaskі диски типу D2 з однобічним заточуванням. Розміри (ISO 4002-2:1997, IDT)
- 52.ДСТУ ISO 4254-9:2007 Сільськогосподарські машини. Вимоги безпеки. Частина 9. Обладнання для сівби, садіння і внесення добрив (ISO 4254-9:1992, IDT)
- 53.ДСТУ ISO 6720:2008 Сільськогосподарські машини. Сівалки, садильні машини, розкидачі добрив і обприскувачі. Рекомендовані значення робочої ширини (ISO 6720:1989, IDT)
- 54.ДСТУ ISO 7256-1:2005 Обладнання для сівби. Методи випробування. Частина 1. Сівалки однонасінневі (сівалки точного висіву) (ISO 7256-1:1984, IDT)
- 55.ДСТУ ISO 7256-2:2005 Обладнання для сівби. Методи випробування. Частина 2. Сівалки рядкові (ISO 7256-2:1984, IDT)
- 56.ДСТУ 7323:2013 Сівалки тракторні. Основні показники та характеристики
- 57.ДСТУ prEN 14018:2002 Сільськогосподарські та лісгосподарські машини. Сівалки. Вимоги безпеки (prEN 14018:2000, IDT)
- 58.ДСТУ EN 908:2005 Сільськогосподарські та лісгосподарські машини. Машини зрошувальні з намотувальним барабаном. Вимоги безпеки (ISO 908:1999, IDT)
- 59.ДСТУ EN 909:2005 Сільськогосподарські та лісгосподарські машини. Машини для кругового та фронтального зрошування. Вимоги безпеки (EN 909:1998, IDT)
- 60.ДСТУ EN 1610:2007 Дрени та колектори. Вимоги до конструкції та прокладання (EN 1610:1997, IDT)
- 61.ДСТУ 2447-94 Машини меліоративні. Терміни та визначення
- 62.ДСТУ ISO 7714:2004 Іригаційне устаткування. Клапани дозувальні. Загальні вимоги та методи випробовування (ISO 7714:2000, IDT)
- 63.ДСТУ ISO 7749-1:2004 Іригаційне устаткування. Апарати дощувальні кругової дії. Частина 1. Вимоги до проектування та експлуатування (ISO 7749-1:1995, IDT)
- 64.ДСТУ ISO 7749-2:2004 Іригаційне устаткування. Апарати дощувальні кругової дії. Частина 2. Рівномірність зрошування та методи випробовування (ISO 7749-2:1990, IDT)
- 65.ДСТУ ISO 8026:2004 Іригаційне устаткування. Розбризкувачі. Загальні вимоги та методи випробовування (ISO 8026:1995, IDT)

- 66.ДСТУ ISO 8224-1:2004 Машини зрошувальні пересувні. Частина 1. Робочі характеристики та методи лабораторних і польових випробувань (ISO 8224-1:2003, IDT)
- 67.ДСТУ ISO 9644:2004 Іригаційне устаткування. Втрати тиску в гідравлічних засувках. Метод випробовування (ISO 9644:1993, IDT)
- 68.ДСТУ ISO 11545:2004 Іригаційне устаткування. Машини дощувальні кругової та фронтальної дії, обладнані дощувальними апаратами та насадками. Визначання рівномірності зрошування (ISO 11545:2001, IDT)
- 69.ДСТУ ISO 11738:2005 Іригаційне устаткування. Обладнання для керування (ISO 11738:2000, IDT)
- 70.ДСТУ EN 12324-1:2005 Іригаційна техніка. Машини зрошувальні барабанного типу. Частина 1. Розмірні ряди (EN 12324-1:1998, IDT)
- 71.ДСТУ EN 12324-3:2005 Іригаційна техніка. Машини зрошувальні барабанного типу. Частина 3. Подання технічних характеристик (EN 12324-3:1999, IDT)
- 72.ДСТУ EN 12325-1:2006 Зрошувальна техніка. Машини дощувальні кругової та фронтальної дії. Частина 1. Технічні характеристики (EN 12325-1:1998, IDT)
- 73.ДСТУ EN 12325-2:2006 Зрошувальна техніка. Машини дощувальні кругової та фронтальної дії. Частина 2. Мінімальні вимоги до експлуатаційних і технічних характеристик (EN 12325-2:1999, IDT)
- 74.ДСТУ EN 12325-3:2006 Зрошувальна техніка. Машини дощувальні кругової та фронтальної дії. Частина 3. Термінологія та класифікація (EN 12325-3:1999, IDT)
- 75.ДСТУ EN 13635:2007 Зрошувальна техніка. Системи зрошувальні локальні. Термінологія та основні характеристики, які надає виробник (EN 13635:2001, IDT)
- 76.ДСТУ EN 13742-1:2007 Зрошувальна техніка. Системи зрошувальні стаціонарно-сезонні. Частина 1. Вибірання, застосування, розміщення і встановлення (EN 13742-1:2004, IDT)
- 77.ДСТУ EN 13742-2:2007 Зрошувальна техніка. Системи зрошувальні стаціонарно-сезонні. Частина 2. Методи випробування (EN 13742-2:2004, IDT)
- 78.ДСТУ ISO/TR 15155:2009 Засоби випробувальні для сільськогосподарського зрошувального устаткування (ISO/TR 15155:2005, IDT)
- 79.ДСТУ ISO 15873:2007 Іригаційне устаткування. Диференційні інжектори типу Вентурі для вприскування рідких добавок під тиском (ISO 15873:2002, IDT)
- 80.ДСТУ ISO 15886-3:2010 Іригаційне устаткування. Дощувальні апарати. Частина 3. Визначення параметрів розподіляння та методи випробування (ISO 15886-3:2004, IDT)

- 81.ДСТУ EN 907-2002 Сільськогосподарські та лісгосподарські машини. Опрыскувачі-опилювачі для внесення засобів захисту рослин і рідинних добрив. Вимоги безпеки (EN 907:1997, IDT)
- 82.ДСТУ 2274-93 (ГОСТ 22999-93) Обпрыскувачі переносні з ручним приводом. Загальні технічні умови
- 83.ДСТУ ISO 4254-6:2007 Сільськогосподарські машини. Вимоги безпеки. Частина 6. Обладнання для захисту рослин (ISO 4254-6:1995, IDT)
- 84.ДСТУ ISO 5681:2012 Обладнання для захисту рослин. Словник термінів (ISO 5681:1992, IDT)
- 85.ДСТУ ISO 5682-1:2005 Обладнання для захисту рослин. Обпрыскувачі. Частина 1. Методи випробування насадок для розпрыскування (ISO 5682-1:1996, IDT)
- 86.ДСТУ ISO 5682-2:2005 Обладнання для захисту рослин. Обпрыскувачі. Частина 2. Методи випробування гідравлічних обпрыскувачів (ISO 5682-2:1997, IDT)
- 87.ДСТУ ISO 5682-3:2006 Обладнання для захисту рослин. Обпрыскувачі. Частина 3. Метод випробування систем регулювання витрат робочої рідини сільськогосподарських гідравлічних обпрыскувачів (ISO 5682-3:1996, IDT)
- 88.ДСТУ ISO 6686:2005 Обладнання для захисту рослин. Пристрої, що запобігають витіканню рідини. Визначення експлуатаційних характеристик (ISO 6686:1995, IDT)
- 89.ДСТУ ISO 6720:2008 Сільськогосподарські машини. Сівалки, садильні машини, розкидачі добрив і обпрыскувачі. Рекомендовані значення робочої ширини (ISO 6720:1989, IDT)
- 90.ДСТУ ISO 8169:2006 Обладнання для захисту рослин. Обпрыскувачі. Приєднувальні розміри форсунок та манометрів (ISO 8169:1984, IDT)
- 91.ДСТУ ISO 8524:2007 Устаткування для розподілення гранульованих пестицидів. Методи випробувань (ISO 8524:1986, IDT)
- 92.ДСТУ ISO 9357:2008 Устаткування для захисту рослин. Обпрыскувачі сільськогосподарські. Номінальний об'єм бака та діаметр заливного отвору (ISO 9357:1990, IDT)
- 93.ДСТУ ISO 9898:2007 Устаткування для захисту рослин. Методи випробування пневматичних обпрыскувачів кущів і дерев (ISO 9898:2000, IDT)
- 94.ДСТУ ISO 10626:2008 Обладнання для захисту рослин. Обпрыскувачі. Приєднувальні розміри форсунок із байонетним кріпленням (ISO 10626:1991, IDT)
- 95.ДСТУ ISO 10627-1:2009 Обпрыскувачі сільськогосподарські гідравлічні. Картки технічних даних. Частина 1. Типова схема подання даних (ISO 10627-1:1992, IDT)
- 96.ДСТУ ISO 10627-2:2009 Обпрыскувачі сільськогосподарські гідравлічні. Картки технічних даних. Частина 2. Технічні вимоги до складових частин (ISO 10627-2:1996, IDT)

97. ДСТУ ISO/TS 11356:2012 Устаткування для захисту рослин. Простежуваність. Запис параметрів та умов обприскування (ISO/TS 11356:2011, IDT)
98. ДСТУ ISO 13440:2006 Обладнання для захисту рослин. Обприскувачі сільськогосподарські. Визначення об'єму загальних залишків (ISO 13440:1996, IDT)
99. ДСТУ ISO 13441-1:2009 Обприскувачі сільськогосподарські пневматичні. Картки технічних даних. Частина 1. Типова схема подання даних (ISO 13441-1:1997, IDT)
100. ДСТУ ISO 13441-2:2012 Обприскувачі сільськогосподарські пневматичні. Картки технічних даних. Частина 2. Технічні вимоги до складових частин (ISO 13441-2:1997, IDT)
101. ДСТУ EN 13790-1:2006 Обприскувачі. Перевірка обприскувачів в експлуатації. Частина 1. Обприскувачі для польових культур (EN 13790-1:2003, IDT)
102. ДСТУ EN 13790-2:2006 Обприскувачі. Перевірка обприскувачів в експлуатації. Частина 2. Пневматичні обприскувачі для кущів та дерев (EN 13790-2:2003, IDT)
103. ДСТУ ISO 14131:2009 Обприскувачі сільськогосподарські. Методи випробування стійкості штанги (ISO 14131:2005, IDT)
104. ДСТУ ISO 19932-1:2009 Устаткування для захисту рослин. Обприскувачі ранцеві. Частина 1. Технічні вимоги та методи випробування (ISO 19932-1:2006, IDT)
105. ДСТУ ISO 19932-2:2009 Устаткування для захисту рослин. Обприскувачі ранцеві. Частина 2. Межі роботоздатності (ISO 19932-2:2006, IDT)
106. ДСТУ ISO 21278-1:2012 Устаткування для захисту рослин. Бункери впускні. Частина 1. Методи випробування (ISO 21278-1:2008, IDT)
107. ДСТУ ISO 22368-1:2006 Обладнання для захисту рослин. Методи випробування систем очищення. Частина 1. Очищення обприскувачів зсередини (ISO 22368-1:2004, IDT)
108. ДСТУ ISO 22368-3:2006 Обладнання для захисту рослин. Методи випробування систем очищення. Частина 3. Очищення бака зсередини (ISO 22368-3:2004, IDT)
109. ДСТУ ISO 22369-1:2008 Устаткування для захисту рослин. Класифікація обприскувального устаткування за ступенем знесення крапель. Частина 1. Класи (ISO 22369-1:2006, IDT)
110. ДСТУ ISO 22763:2009 Устаткування для захисту рослин. Обприскувачі. Демонстраційна колія для обприскувачів польових культур (ISO 22763:2006, IDT)
111. ДСТУ EN 632:2001 Сільськогосподарські машини. Комбайни зернозбиральні та сіно(фуражо)підбирачі. Вимоги безпеки (EN 632:1995, IDT)

112. ДСТУ EN 704:2005 Сільськогосподарські машини. Прес-підбирачі. Вимоги безпеки (EN 704:1999, IDT)
113. ДСТУ 2258-93 (ГОСТ 7496-93) Машини бурякозбиральні. Загальні технічні умови
114. ДСТУ ISO 4254-7:2007 Сільськогосподарські машини. Вимоги щодо безпеки. Частина 7. Збиральні комбайни, машини для збирання кормових культур та бавовни (ISO 4254-7:1995, IDT)
115. ДСТУ ISO 5687:2005 Збиральна техніка. Комбайни збиральні. Визначення та позначення характеристик зернового бункера і розвантажувального пристрою (ISO 5687:1999, IDT)
116. ДСТУ ISO 5702:2005 Збиральна техніка. Складники збиральних комбайнів. Еквівалентні терміни (ISO 5702:1983, IDT)
117. ДСТУ ISO 5704:2005 Устаткування для виноградарства та виноробства. Машини для збирання винограду. Методи випробування (ISO 5704:1980, IDT)
118. ДСТУ ISO 5715:2005 Техніка збиральна. Сумісність розмірів кормозбиральних машин (ISO 5715:1983, IDT)
119. ДСТУ ISO 5718:2006 Збиральне обладнання. Ножі для сільськогосподарських ротаційних косарок. Технічні вимоги (ISO 5718:2002, IDT)
120. ДСТУ ISO 6689-1:2012 Устаткування збиральне. Комбайни зернозбиральні та їхні функційні складові частини. Частина 1. Словник термінів (ISO 6689-1:1997, IDT)
121. ДСТУ ISO 6689-2:2009 Устаткування збиральне. Комбайни зернозбиральні та їх функційні складові частини. Частина 2. Оцінювання характеристик і функційних робочих показників, визначених у словнику термінів (ISO 6689-2:1997, IDT)
122. ДСТУ 7326:2013 Сільськогосподарські машини. Засоби збиральні і транспортні. Вимоги до габаритних і навантажувальних висот, вільних зон і напрямку вивантаження
123. ДСТУ ISO 8210:2012 Збиральне устаткування. Комбайни зернозбиральні. Методика випробовування (ISO 8210:1989, IDT)
124. ДСТУ ISO 8909-1:2006 Комбайни кормозбиральні. Частина 1. Словник термінів (ISO 8909-1:1994, IDT)
125. ДСТУ ГОСТ ИСО 8909-2:2005 Комбайни кормозбиральні. Частина 2. Опис технічних і експлуатаційних характеристик (ГОСТ ИСО 8909-2-2003, IDT)
126. ДСТУ ISO 8909-2:2006 Комбайни кормозбиральні. Частина 2. Технічні вимоги й визначення експлуатаційних характеристик (ISO 8909-2:1994, IDT)
127. ДСТУ ISO 8909-3:2006 Комбайни кормозбиральні. Частина 3. Методи випробування (ISO 8909-3:1994, IDT)
128. ДСТУ ISO 11450:2007 Устаткування для збирання та зберігання врожаю. Рулонні прес-підбирачі. Термінологія й основні технічні характеристики (ISO 11450:1999, IDT)

129. ДСТУ EN 13118:2004 Сільськогосподарські машини. Картоплезбиральні машини. Вимоги безпеки (EN 13118:2000, IDT)
130. ДСТУ EN 13140:2004 Сільськогосподарські машини. Машини для збирання цукрових та кормових буряків. Вимоги безпеки (EN 13140:2000, IDT)
131. ДСТУ EN 13448:2004 Сільськогосподарські машини. Косарки міжрядні. Вимоги безпеки (EN 13448:2001, IDT)
132. ДСТУ ISO 17101:2006 Сільськогосподарські машини. Косарки ротаційні та косарки-подрібнювачі. Випробування на викидання предметів і умови приймання (ISO 17101:2004, IDT)
133. ДСТУ EN 706:2003 Машини сільськогосподарські. Машини для обрізування виноградних лоз. Вимоги безпеки (EN 706:1996, IDT)
134. ДСТУ ISO 3835-1:2006 Устаткування для виноградарства та виноробства. Словник термінів. Частина 1 (ISO 3835-1:1976, IDT)
135. ДСТУ ISO 3835-2:2006 Устаткування для виноградарства та виноробства. Словник термінів. Частина 2 (ISO 3835-2:1977, IDT)
136. ДСТУ ISO 3835-3:2006 Устаткування для виноградарства та виноробства. Словник термінів. Частина 3 (ISO 3835-3:1980, IDT)
137. ДСТУ ISO 3835-4:2006 Устаткування для виноградарства та виноробства. Словник термінів. Частина 4 (ISO 3835-4:1981, IDT)
138. ДСТУ ISO 3835-5:2006 Устаткування для виноградарства та виноробства. Словник термінів. Частина 5 (ISO 3835-5:1982, IDT)
139. ДСТУ ISO 5704:2005 Устаткування для виноградарства та виноробства. Машини для збирання винограду. Методи випробування (ISO 5704:1980, IDT)
140. ДСТУ EN 745:2004 Сільськогосподарські машини. Косарки ротаційні та бичові. Вимоги безпеки (EN 745:1999, IDT)
141. ДСТУ prEN 12733:2002 Сільськогосподарські та лісгосподарські машини. Косарки приводні, керовані пішим оператором. Вимоги безпеки (prEN 12733:2000, IDT)

Інформаційні ресурси

1. <http://buklib.net/book>
2. <http://b-ko/com/book>
3. <https://uk.wikipedia.org>
4. <http://nebook.net>
5. <http://wikitntu/edu.ua>
6. <http://studme.com.ua>
7. <http://wood-info.org>
8. <http://contest.dffd.gov.ua>
9. <http://niisk.com>.
10. <http://remontsam.com.ua>
11. <http://fmi.npu.edu.ua>
12. <http://100balov.com>
13. <http://yrok.net>
14. <http://vinsluh.org.ua>
15. <http://bookwu.net>
16. <http://eptrints.kname.edu.ua>