

Центральноукраїнський національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра сільськогосподарського машинобудування



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної роботи

Кириченко А.М

08 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА
МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 20 – Аграрні науки та продовольство

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність 208 – Агроінженерія

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма Технічний сервіс сільськогосподарської техніки

(шифр і назва напрямку підготовки)

Факультет будівництва, транспорту та енергетики

(назва факультету)

2024-2025 навчальний рік

Розробник: к.т.н., професор кафедри сільськогосподарського машинобудування
Олексій ВАСИЛЬКОВСЬКИЙ

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри сільськогосподарського
машинобудування

Протокол від « 29 » серпня 2024 року № 2.

Завідувач кафедри сільськогосподарського машинобудування



(підпис) Сергій ЛЕЩЕНКО
(прізвище та ініціали)

Декан факультету будівництва, транспорту та енергетики



(підпис) Володимир ЯЦУН
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Галузь знань <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u> (шифр і назва)	Цикл фахової підготовки	
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність: <u>208 – Агроінженерія</u> (шифр і назва) Освітня програма: <u>«Технічний сервіс сільськогосподарської техніки»</u>	Рік підготовки:	
		1-й	1-й
		Семестр:	
		2-й	2-й
Тижневих годин навчання: аудиторних – 3,5 самостійної роботи студента – 4	Освітній рівень: магістр	Лекції	
		32 год.	4 год.
		Лабораторні	
		16 год.	2 год.
		Практичні	
		8 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		64 год.	112 год.
Вид контролю			
екзамен	екзамен		

Мова навчання українська

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни «Методологія і організація наукових досліджень та методика викладання спеціальних дисциплін» є розвиток творчого мислення студентів, освоєння методології та методів наукових досліджень, прийомів і методів статистичної обробки отриманих дослідних даних, а також формування навичок викладання у вищій школі спеціальних дисциплін.

Завданнями вивчення дисципліни є:

- надати знання з організації, способів проведення емпіричних наукових досліджень;

- прищепити навички з обробки отриманих експериментальних даних;

- навчити плануванню і проведенню багатofакторних експериментів;

- сформувати навички викладання технічних дисциплін у вищій школі

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен набути наступні компетентності:

Соціальні (soft-skills).

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності.

ЗК 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 7. Здатність працювати в команді.

Фахові (special-skills):

ФК 2. Здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження для створення нових та удосконалення існуючих технологічних систем сільськогосподарського призначення, пошуку оптимальних методів їх експлуатації. Здатність застосовувати методи теорії подібності та аналізу розмірностей, математичної статистики, теорії масового обслуговування, системного аналізу для розв'язування складних задач і проблем сільськогосподарського виробництва.

ФК 3. Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

ФК 4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань.

ФК 5. Здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції.

ФК 11. Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві.

Програмні результати вивчення дисципліни:

ПРН 1. Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою.

ПРН 4. Викладати у закладах вищої освіти та розробляти методичне забезпечення спеціальних дисциплін, що стосуються агроінженерії.

ПРН 7. Планувати наукові та прикладні дослідження, обґрунтовувати вибір методології і конкретних методів дослідження.

ПРН 8. Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.

ПРН 9. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань.

ПРН 18. Застосовувати багатокритеріальні моделі прийняття рішень у детермінованих умовах та в умовах невизначеності під час вирішення професійних завдань.

Передумови для вивчення дисципліни (структурно-логічна схема підготовки фахівця).

Для опанування дисципліни необхідним є сформована база знань з фундаментальних та професійно-орієнтованих компонентів: «Вища математика», «Фізика», «Основи наукових досліджень», «Теорія технічних систем», «Теорія, конструкції і розрахунки сільськогосподарських машин».

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна викладається після освоєння компетентностей освітніх компонент: «Інтелектуальна власність», «Іноземна мова наукового спілкування», «Технологічні системи в рослинництві», «Система точного землеробства та інформаційне забезпечення АПВ», «Моделювання машин та обладнання для агропромислового виробництва».

3. Програма навчальної дисципліни.

Змістовний модуль 1.

Тема 1. Отримання дослідних даних.

Вступ. Огляд методів отримання дослідних даних та їх виклад аудиторії. Класифікація і місце застосування експериментів.

Тема 2. Вибір варійованих факторів.

Вибір варійованих факторів. Встановлення інтервалів варіювання. Залежність об'єму експерименту від кількості факторів. Ранжування факторів.

Тема 3. Точність вимірювань.

Практичне визначення похибки, встановлення необхідної кількості вимірювань.

Тема 4. Проведення однофакторного експерименту.

Послідовність проведення однофакторного експерименту. Складання методики.

Тема 5. Обробка експериментальних даних.

Поняття мінімальної обробки дослідних даних. Визначення середнього значення, дисперсії, стандарту та похибки експерименту.

Тема 6. Інтерпретація дослідних даних.

Способи подачі результатів дослідів. Побудова графіків залежностей. Формулювання висновків. Прийоми збереження уваги аудиторії.

Тема 7. Згладження дослідних даних.

Способи апроксимації дослідних даних. Графічний метод згладження. Застосування методу найменших квадратів з лінійним та параболічним наближенням. Застосування різницевого методу.

Тема 8. Отримання емпіричних формул.

Отримання емпіричних формул методом вибраних точок та методом найменших квадратів. Отримання емпіричних формул методом середніх.

Змістовний модуль 2.

Тема 9. Факторний експеримент.

Мета і задачі проведення багатофакторних експериментів. Методика проведення. Рандомізація дослідів. Кодування факторів.

Тема 10. Факторний експеримент ПФЕ 2².

Складання плану-матриці ПФЕ 2². Проведення дослідів. Перевірка відтворюваності. Дисперсія відтворюваності. Визначення коефіцієнтів рівняння регресії. Перевірка адекватності моделі. Значущість коефіцієнтів регресії. Побудова поверхні відгуку. Аналіз. Висновки.

Тема 11. Факторний експеримент ПФЕ 2³.

Складання плану-матриці ПФЕ 2³. Перевірка відтворюваності дослідів. Дисперсія відтворюваності. Визначення коефіцієнтів рівняння регресії. Перевірка адекватності моделі. Визначення значущості коефіцієнтів рівняння регресії. Побудова поверхонь відгуку. Аналіз. Висновки.

Тема 12. Вища технічна освіта України в контексті сучасних реформ.

Інтеграція вищої школи України у європейську систему освіти. Актуальні проблеми вітчизняної вищої освіти. Шляхи забезпечення якості вищої освіти. Академічна доброчесність. Нормативно-правова база вищої школи України.

Тема 13. Форми й методи навчання у вищій школі.

Методичні аспекти організації навчального процесу. Організація інтерактивного спілкування. Застосування педагогічних технологій. Контроль і оцінювання успішності.

Тема 14. Методика викладання спеціальних дисциплін.

Методологічні основи активізації навчального процесу при викладанні технічних дисциплін. Методика підготовки та проведення занять з технічних дисциплін. Навчально-методичне забезпечення навчальних дисципліни технічного спрямування.

4. Структура навчальної дисципліни.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лекції	лабораторні	практичні	самостійна робота		лекції	лабораторні	практичні	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Змістовний модуль 1.</i>										
Тема 1. Отримання дослідних даних.	6	2	-	-	4	8	-	-	-	8
Тема 2. Вибір варійованих факторів.	6	2	-	-	4	8	-	-	-	8
Тема 3. Точність вимірювань.	8	2	-	1	5	8	-	-	-	8
Тема 4. Проведення однофакторного експерименту.	8	2	2	-	4	10	-	2	-	8
Тема 5. Обробка експериментальних даних.	10	2	-	1	7	8,75	0,25	-	0,5	8
Тема 6. Інтерпретація дослідних даних.	6	2	-	-	4	8,75	0,25	-	0,5	8
Тема 7. Згладження дослідних даних.	12	4	2	-	6	9,5	0,5	-	1	8
Тема 8. Отримання емпіричних формул.	14	2	2	-	10	8	-	-	-	8
<i>Разом по першому модулю</i>	<i>70</i>	<i>18</i>	<i>6</i>	<i>2</i>	<i>44</i>	<i>69</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>64</i>
<i>Змістовний модуль 2.</i>										
Тема 9. Факторний експеримент.	6	2	-	-	4	9	1	-	-	8
Тема 10. Факторний експеримент ПФЕ 2 ² .	14	4	4	2	4	9	1	-	-	8
Тема 11. Факторний експеримент ПФЕ 2 ³ .	13	2	6	2	3	9	1	-	-	8
Тема 12. Вища освіта України в контексті сучасних реформ.	5	2	-	-	3	8	-	-	-	8
Тема 13. Форми й методи навчання у вищій школі.	5	2	-	-	3	8	-	-	-	8
Тема 14. Методика викладання спеціальних дисциплін.	7	2	-	2	3	8	-	-	-	8
<i>Разом по другому модулю</i>	<i>50</i>	<i>14</i>	<i>10</i>	<i>6</i>	<i>20</i>	<i>51</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>48</i>
Всього за семестр	120	32	16	8	64	120	4	2	2	112

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Лабораторне заняття № 1. Проведення однофакторного експерименту.	2	2
2	Лабораторне заняття № 2. Отримання дослідних даних для згладження.	2	-
3	Лабораторне заняття № 3. Отримання дослідних даних для підбору емпіричних формул.	2	-
4	Лабораторне заняття № 4. Реалізація ПФЕ 2 ² .	4	-
5	Лабораторне заняття № 5. Реалізація ПФЕ 2 ³ .	6	-
Разом за семестр		16	2

6. Теми практичних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Практичне заняття № 1. Обробка результатів експерименту	2	-
2	Практичне заняття № 2. Регресійний аналіз ПФЕ 2 ² .	2	0,5
3	Практичне заняття № 3. Регресійний аналіз ПФЕ 2 ³ .	2	0,5
4	Практичне заняття № 4. Навчально-методичне забезпечення навчальних дисципліни технічного спрямування	2	1
Разом за семестр		8	2

7. Самостійна робота

№ п/п	Тема	Години	
		денна	заочна
1	Тема 1. Огляд методів отримання дослідних даних та їх виклад аудиторії.	4	8
2	Тема 2. Методи вибору варійованих факторів.	4	8
3	Тема 3. Способи підвищення точності і мінімізації похибок вимірювань.	5	8
4	Тема 4. Організація проведення однофакторних експериментів.	4	8
5	Тема 5. Способи первинної обробки експериментальних даних.	7	8
6	Тема 6. Способи подачі результатів дослідів.	4	8
7	Тема 7. Огляд і місце застосування різних способів апроксимації дослідних даних.	6	8
8	Тема 8. Способи отримання емпіричних формул.	10	8
9	Тема 9. Методика планування факторних експериментів.	4	8
10	Тема 10. Складання плану-матриці ПФЕ 2 ² , дисперсійний аналізу моделей і побудова поверхонь відгуку за допомогою прикладних програм ПК.	4	8
11	Тема 11. Складання плану-матриці ПФЕ 2 ³ , дисперсійний аналізу моделей і побудова поверхонь відгуку за допомогою прикладних програм ПК.	3	8
12	Тема 12. Забезпечення доброчесності випускових кваліфікаційних робіт і наукових публікацій.	3	8
13	Тема 13. Практичне використання сучасних засобів інтерактив.	3	8
14	Тема 14. Активізація взаємодії з аудиторією під час викладання спеціальних дисциплін. Прийоми збереження уваги аудиторії.	3	8
Разом за семестр		64	112

8. Індивідуальні завдання.

Не передбачено навчальним планом.

9. Методи навчання.

Методи вивчення дисципліни поділяються на словесні, наочні і практичні. Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж. Наочні методи: використання ілюстрацій, презентацій через мультимедійний проектор, відео роликів роботи сільськогосподарської техніки, демонстрація робочих процесів на

установках під час виконання практичних та лабораторних робіт. Практичні методи: лабораторні роботи, практичні роботи.

10. Критерії та засоби оцінювання.

Види контролю: поточний, рубіжний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Критерії оцінки іспиту:

оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку «добре» (82-89 балів, В) – заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу;
- аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку «добре» (74-81 бал, С) заслуговує студент, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;
- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання,

передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;
- виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;
- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;
- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи студента протягом семестру.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання знань і вмінь здобувачів визначені [Положенням про організацію освітнього процесу в ЦНТУ](#) (с. 31-33).

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни «Методологія і організація наукових досліджень та методика викладання спеціальних дисциплін»

Поточний та підсумковий контроль															Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1																
T1	Лр1	П1	T2	T3	Лр2	T4	T5	Лр3	П2	T6	T7	Лр4.1	T8	ЗК1	40	100
1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	10		
Змістовий модуль 2																
T9	Лр4.2	П3	T10	T11	Лр5.1	T12	T13	Лр5.1	П4	T14	T15	Лр5.3	T16	ЗК1	40	100
1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	10		

Примітка: Примітка: T1, T2,..., T11 – тема програми, Лр1, Лр2,..., Лр5 – лабораторна робота; П1...П4 – практична робота; ЗК1, ЗК2 – підсумковий змістовий контроль.

11. Методичне забезпечення.

Включає навчально-методичний комплекс з дисципліни, рекомендована обов'язкова та додаткова література, конспект лекцій, методичні вказівки до виконання практичних робіт, нормативні документи, ілюстровані матеріали.

1. Лабораторний практикум з курсу «Методологія і організація наукових досліджень та методика викладання спеціальних дисциплін» для студентів спеціальності 208 – Агроінженерія. Кропивницький. 2024.

12. Рекомендована література.

Базова.

1. Васильковський О.М., Лещенко С.М., Васильковська К.В., Петренко Д.І. Підручник дослідника. Навчальний посібник для студентів агротехнічних спеціальностей. Х.: Мачулін. 2016 р. - 204 с.

URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/2898>.

2. Васильковський О.М., Лещенко С.М., Васильковська К.В., Петренко Д.І. Основи наукових досліджень. Перші наукові кроки. Навчальний посібник. Х.-Мачулін. 2019 р. 164 с. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10486>.

3. Самсонов В.В., Сільвестров А.М., Тачиніна О.М. Методологія наукових досліджень та приклади її використання: Навч. посібник. К.:НУХТ, 2022. – 385 с.

4. Пилипчук М.І., Григор'єв А.С., Шостак В.В. Основи наукових досліджень. Підручник. К.: Знання. 2007. 270 с.

5. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. - К.: Центр учбової літератури, 2007. - 254 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Romanchykov_Volodymyr/Osnovy_naukovykh_doslidzhen.pdf

6. Соловійов С.М. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. - К.: Центр учбової літератури, 2007. - 176 с.

7. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних: навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. - Запоріжжя: КПУ, 2011. - 268 с.

8. Білуха М.Т. Основи наукових досліджень: Підручник. - К.: Вища школа, 1997.

9. Дроздова, І. П. Методика викладання, педагогіка та психологія вищої освіти : навч. посіб. / І. П. Дроздова. – Харків : ХНАМГ, 2008. – 142 с.

10. Методика викладання технічних навчальних дисциплін: навчальний посібник / М. С. Корець. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019. – 240 с. URL:

https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/25658/Korets_Metodyka%20vykladannia%20tekhnichnykh%20dystsyplin.pdf?sequence=3&isAllowed=y

11. Цвіркун Л.О., Омельченко О.В. Методика викладання технічних дисциплін: навч. посіб. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2023. 117 с. URL:

http://elibrary.donnuet.edu.ua/2759/1/2023_NP_Tsvirkun_Omelchenko_Metodyka%20vykladannya%20tekhnichnykh%20dystsyplin.pdf

12. Закон України № 1556-VII «Про вищу освіту»
URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.

Допоміжна.

1. Мамчич Т. Статистичний аналіз даних з пакетом STATISTICA / Т. Мамчич, А. Оленко, М. Осипчук, В. Шпортюк. - Дрогобич : Відродження, 2006. - 208 с.
2. Британ В.Т. Організація вузівської науки. - К., 1992.
3. Петренко М.М. Основи наукових досліджень в сільськогосподарському машинобудуванні. Кіровоград, 1997, 170 с.
4. Хайлис Г.А., Коновалюк Д.М. Основи проектування і дослідження сільськогосподарських машин. – Київ, НМК ВО, 1992. – 319с.
5. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник / Київ: Видавничий Дім «Слово», 2003.- 240.
6. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування / А.М. Єріна. - Київ: КНТЕУ, 2001. - 196 с.
7. Навчальний процес у вищій педагогічній школі : навчальний посібник / О. Г. Мороз, П. М. Гусак, М. В. Молочко та ін. – Київ : НПУ, 2001 – 337 с.
8. Яковишин П. А. Методика навчання студентів методам аналізу та синтезу механізмів і машин у вищій школі (загальнотеоретичні основи) : монографія / П. А. Яковишин. – Вінниця : ВДПУ, 1999. – 293 с.
9. Сало В.М., Мороз С.М., Васильковський О.М., Петренко Д.І. Розробка нової конструкції пневматичної зерноочисної машини. Том 1. Обґрунтування параметрів транспортера сепаратора. – Кіровоград: видавець Лисенко В.Ф., 2014. 108 с.
10. Vasylovskiy O., Vasylovska K., Moroz S., Sviren M., Storozhyk L. (2019) The influence of basic parameters of separating conveyor operation on grain cleaning quality. INMATEH - Agricultural Engineering, 57(1). 63-70. (DOI: <https://inmateh.eu/volumes/old-volume/volume-57-no-1-2019/article/the-influence-of-basic-parameters-of-separating-conveyor-operation-on-grain-cleaning-quality>)
11. Васильковський О.М., Лещенко С.М., Мороз С.М., Петренко Д.І. Експериментальні дослідження енергоємності роботи відцентрового прямоточного сепаратора зерна. Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Вип. 49, 2019. – Кропивницький: ЦНТУ. – С. 67-74. (DOI: <https://doi.org/10.32515/2414-3820.2019.49.67-74>).

Інформаційні ресурси

1. <http://dspace.kntu.kr.ua/> .
2. <http://moodle.kntu.kr.ua/my/> .
3. <https://books.google.com.ua/> .