

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра _____ механізації сільського господарства _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан
аграрного факультету



Лілія Мартинець

“19” жовтня 2023 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

СИСТЕМА «МАШИНА-ПОЛЕ»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти _____

бакалавр

(бакалавр, магістр)

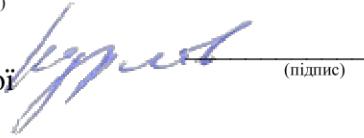
Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
Аграрний	20 «Аграрні науки та продовольство»	208 Агроінженерія	Агроінженерія

Розробники: Фесенко Г.В., доцент, канд. техн. наук, доцент,
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступень та вчене звання)


(підпис)

Курлов В.І., асистент,

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії):

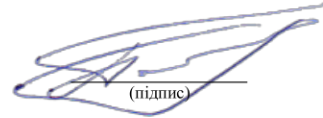

(підпис)

механізації сільського господарства

(назва кафедри)

Протокол № 2 від 27 вересня 20 23 р.

Завідувач кафедри (голова предметної комісії):


(підпис)

Поляков А.М.

(прізвище та ініціали)

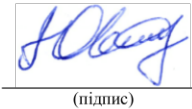
Схвалено методичною комісією факультету:

Аграрного

(назва факультету)

Протокол № 10 від 12 жовтня 20 23 р.

Голова методичної комісії:


(підпис)

Овчаренко О. А.

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Система машина-поле» складена
(назва)

відповідно до освітньої програми підготовки «бакалавр» галузі знань формує
(ступінь освіти)

інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

Мета вивчення навчальної дисципліни:

– сформування у студентів знання з наукових основ ефективного використання механізованих засобів виробництва продукції рослинництва шляхом аналізу та синтезу елементів системи "машина–поле" і оптимальних методів механізованого вирощування сільськогосподарських культур.

Завдання вивчення дисципліни:

- навчити студентів обирати шляхи та методи вирішення актуальних проблем високоефективного використання сільськогосподарської техніки в польових умовах з метою отримання максимальних врожаїв з мінімальними енергетичними витратами і збереженням родючості землі та навколишнього середовища.

- набуття знань студентами з вибору оптимальних технологічних операцій механізованого обробітку ґрунту і вирощування сільськогосподарських культур та шляхів підвищення продуктивності сільськогосподарських машин.

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:

дисципліни, що передують: «Сільськогосподарські машини», «Трактори та автомобілі», «Рослинництво», «Ґрунтознавство», «Агрономія», «Економіка сільськогосподарського підприємства».

дисципліни, що забезпечуються: «Мехатроніка», «Електротехніка», «Гідравліка», «Теплотехніка».

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми спеціальності 208 «Агроінженерія».

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК-7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК7. Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин.

СК9. Здатність виконувати монтаж, налагодження, діагностування та випробування сільськогосподарської техніки, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт.

СК11. Здатність планувати і здійснювати технічне обслуговування та усувати відмови сільськогосподарської техніки та технологічного обладнання.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.

ПРН15. Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.

ПРН20. Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та результатів навчання (для вибіркових дисциплін).

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Опис підготовки фахівців	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>5</u>	Галузь знань: <u>20 Аграрні науки та продовольство,</u> (шифр і назва)	обов'язкова	
	Спеціальність <u>208 Агроінженерія</u> (шифр і назва) Освітня програма <u>Агроінженерія</u> (назва)		
Змістових модулів - 1	Рівень вищої освіти: другий Ступінь освіти: магістр	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин: денна - <u>150 год.</u> заочна – <u>150 год.</u>		3-й	3-й
		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 2 самостійної роботи здобувача – 3 . Тижневих годин для заочної форми навчання: аудиторних - 1 самостійної роботи здобувача - 5		6-й	6-й
		Лекції	
		34 год.	8 год.
		Практичні	
		34 год.	8 год.
		Лабораторні	
		__ год.	__ год.
	Самостійна робота		
82 год.	134 год.		
		Форма контролю: <u>екзамен</u>	

Примітка. Опис навчальної дисципліни наводиться для кожної спеціальності, освітньої програми окремо, якщо різні години відповідно до навчального плану, якщо ні, то вказуються назви кожної спеціальності, освітньої програми у назві.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМА 1. СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМИ «МАШИНА–ПОЛЕ» В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ І ЇЇ ПРИЗНАЧЕННЯ.

Рівень механізації технологічних процесів системи «машина-поле». Супутникові радіонавігаційні системи і їх застосування в землеробстві. Особливості системи точного землеробства.

ТЕМА 2 ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.

Перспективи технології точного землеробства. Технологічні особливості системи точного землеробства. Переваги комплексного «точного землеробства».

ТЕМА 3. СИСТЕМА «МАШИНА – ПОЛЕ»: ПЕРЕДПОСІВНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ, ПОСІВ ЗЕРНОВИХ ТА ІНШИХ КУЛЬТУР.

Паралельне водіння агрегатів по системі точного землеробства. Контроль показників роботи посівного агрегату із застосуванням системи точного землеробства.

ТЕМА 4. СИСТЕМА «МАШИНА - ПОЛЕ»: МІЖРЯДНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР.

Застосування системи точного землеробства щодо дотримання агротехнічних вимог.

ТЕМА 5. СИСТЕМА «МАШИНА - ПОЛЕ»: ВНЕСЕННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ.

Застосування системи точного землеробства по забезпеченню паралельного водіння, дотримання агротехнічних вимог щодо норми і нерівномірності внесення органічних добрив.

ТЕМА 6. СИСТЕМА «МАШИНА - ПОЛЕ»: ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ. Диференційоване внесення мінеральних добрив по системі точного землеробства.

ТЕМА 7 СИСТЕМА «МАШИНА - ПОЛЕ»: ЗАСТОСУВАННЯ ХІМІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН.

Диференційоване внесення хімічних засобів захисту рослин із застосуванням системи точного землеробства. **Вплив системи «машина-поле» на природне середовище і заходи по зниженню негативного впливу її складових.**

ТЕМА 8. СИСТЕМА «МАШИНА-ПОЛЕ»: ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ ЗЕРНОВИХ І ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР.

Застосування системи точного землеробства при комбайновому збиранні врожаю: паралельне водіння комбайна, контроль допустимих втрат врожаю, швидкості руху, якості зібраного зерна тощо.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 1. Сучасний стан системи «машина–поле» в сільськогосподарському виробництві і її призначення.	18	4	4	-	10	22	1	1	-	17
Тема 2. Технології точного землеробства в аграрних підприємствах	18	4	4	-	10		1	1		17
Тема 3. Система «машина – поле»: передпосівний обробіток ґрунту, посів зернових та інших культур. Паралельне водіння агрегатів по системі точного землеробства. Контроль показників роботи посівного агрегату із застосуванням системи точного землеробства	18	4	4	-	10	27	1	1		17
Тема 4. Система «машина - поле»: міжрядний обробіток ґрунту просапних культур. Застосування системи точного землеробства щодо дотримання агротехнічних вимог	18	4	4	-	10	27	1	1		17
Тема 5. Система «машина - поле»: внесення органічних добрив. Застосування системи точного землеробства по забезпеченню паралельного водіння, дотримання агротехнічних вимог щодо норми і нерівномірності внесення органічних добрив	18	4	4	-	10	37	1	1		17
Тема 6. Система «машина - поле»: внесення мінеральних добрив. Диференційоване внесення мінеральних добрив по системі точного землеробства	18	4	4	-	10	37	1	1		17
Тема 7. Система «машина - поле»: внесення хімічних засобів захисту рослин. диференційоване внесення хімічних засобів захисту рослин із застосуванням	18	4	4		10		1	1		17

системи точного землеробства. Вплив системи «машина-поле» на природне середовище і заходи по зниженню негативного впливу її складових.										
Тема 8. Система «машина-поле»: збирання врожаю зернових і технічних культур. застосування системи точного землеробства при комбайновому збиранні врожаю: паралельне водіння комбайна, контроль допустимих втрат врожаю, швидкості руху, якості зібраного зерна тощо.	24	6	6	-	12	150	8	8		17
Усього годин	150	34	34	-	82	150	8	8		136

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	<i>Не передбачено</i>	

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		денна	заочна
1	Визначення продуктивності просапних агрегатів	2	0,5
2	Визначення витрати палива енергетичним засобом просапного агрегату	2	0,5
3	Визначення затрат сукупної непоновлюваної енергії при міжрядному обробітку ґрунту	3	0,5
4	Визначення собівартості години роботи просапного агрегату	3	0,5
5	Визначення амортизаційних відрахувань на технічні засоби	3	0,5
6	Визначення витрат на погашення кредитних коштів	3	0,5
7	Визначення витрат на зберігання трактора і культиваторів	3	0,5
8	Визначення податкових витрат на енергетичні засоби	3	0,5
9	Визначення витрат коштів на оплату праці технічних працівників	3	1
10	Визначення вартості змінної витрати палива агрегатом	3	1
11	Визначення вартості технічного обслуговування агрегату	3	1
12	Визначення собівартості години роботи культиваторів	3	1

...	Разом:	34	8
-----	---------------	----	---

Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Рівень та стан механізації рослинництва в Україні	8	12
2	Системний підхід в розв'язанні проблем механізації рослинництва	8	12
3	Енергетичний баланс системи "машина-поле"	8	14
4	Шляхи зниження енергетичних витрат в рослинництві	8	14
5	Агрофізика ґрунтів	8	14
6	Організація та ведення системи точного землеробства	8	14
7	Машинно-тракторні агрегати, як активний фактор системи "машина-поле"	8	14
8	Оцінка якості виконання технологічних операцій в рослинництві	8	14
9	Збереження навколишнього середовища в системі "машина-поле"	8	14
10	Вплив ходових систем машинно-тракторного агрегату на ущільнення ґрунту і врожайність польових с.-г. культур	10	14
Разом:		82	136

Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни:

1. Рівень вивчення лекційного матеріалу.
2. Ступінь підготовки до практичних занять,
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літературних джерел.
4. Робота з інформаційними ресурсами мереж Інтернет .
5. Виконання завдань самостійної роботи.
6. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту освіти.

4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- При викладанні дисципліни застосовуються наступні методи навчання:
- словесні: пояснення, бесіда, лекція, робота з книгою;
 - наочні: демонстрація, ілюстрація;
 - практичні: практична робота.

За характером логіки: пізнання, аналітичний.

За характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів: пояснювально-демонстративний.

Активні: використання навчальних та контролюючих тестів, опорних конспектів лекцій.

5. ФОРМИ КОНТРОЛЮ, МЕТОДИ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Основна форма контролю: залік.

Основні методи оцінювання: опитування, тестування, представлення виконаних індивідуальних завдань.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виставляється відповідно до методики накопичення балів за результатами поточного та підсумкового контролю (див. табл. 5.1-5.2).

Таблиця 5.1 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія».

Поточний контроль та самостійна робота. Змістовний модуль			Підсумковий контроль	Загальна сума балів
Організаційно-навчальна робота	Самостійна робота	Тести в Moodle	Підсумкове завдання, залік	
25	25	25	25	100

Таблиця 5.2 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточний контроль								Семестровий контроль	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
7	7	7	7	8	8	8	8	40	100

T1, T2 ... T11 – теми навчальної дисципліни.

Таблиця 5.3 – Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

Результати навчання	Види робіт			
	Тест	Письмова робота	Практичне завдання	Усна відповідь
ПРН13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.	+		+	
ПРН15. Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.			+	+
ПРН20. Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності	+	+	+	

природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.				
--	--	--	--	--

Критерії оцінювання

Інформація про критерії оцінювання різних видів контролю може подаватись як в описовій формі, так і у вигляді таблиці 5.4

Таблиця 5.4 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзаменаційна оцінка	Залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C	Задовільно	
64-73	D		
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

6. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (за потребою)

- аудиторія з мультимедійним обладнанням,
- офіційний сайт СНУ ім. В. Даля (snu.edu.ua) ;
- фонд бібліотеки СНУ ім. В. Даля;
- доступ до наукометричних баз SCOPUS та Web of Science;
- електронний ресурс навчально-методичного забезпечення СНУ ім. В. Даля;
- автоматизована система управління навчальним процесом, яка включає електронні особисті кабінети студента, викладача, програмні модулі АС;
- ліцензійне програмне забезпечення (MS Teams, корпоративна пошта);
- робоча програма дисципліни;
- опорний конспект лекцій із елементами інтерактивного навчання;
- пакет контрольних завдань для самоконтролю знань студентів;
- методичні вказівки до виконання практичних занять із елементами інтерактивного навчання;
- тести.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. В.І. Ільченко, Ю.П.Нагірний, П.А.Джолос та ін.: *Машиновикористання в землеробстві/За ред.В.І.Ільченка і Ю.П.Нагірного.*—К.: Урожай, 1996 р. —384с.
2. Аніскевич Л.В. Спеціалізоване обладнання машин для високоточного внесення заданих норм мінеральних добрив в технологіях точного землеробства/ Л.В. Аніскевич, Д.Г.Войтюк, І.М. Сівак, М.З. Зелінський. К.: Аграрна освіта, 2006. – 49 с.
3. Войтюк Д. Г. Моделювання адаптивних технологічних процесів місцевизначеного землеробства. Рекомендації до застосування в галузі сільськогосподарського машинобудування / Д. Г. Войтюк, Л. В. Аніскевич, Ф. М. Захарін, І. М. Сівак - К.: НАУ, 2007. - 55 с.
4. Аніскевич Л. В. Обґрунтування конструкції системи дозування розподільника мінеральних добрив в умовах керованого землеробства / Л. В. Аніскевич, В. В. Марченко, І. М. Сівак // *Агроном.* - 2008. - № 4 (22). - С. 126-129. 26
5. Аніскевич Л. В. Обґрунтування складу навігаційної системи МТА для технологій інформаційного землеробства / Л. В. Аніскевич // *Науковий вісник НУБіП України.* - 2008. - Вип. 128. - С. 203-208.
6. 4. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Гаврилюк Г.Р., Волянський М.С. Терміни точного землеробства // *Техніка АПК.* – 1999. - № 5. С. 29-30.
7. Головчук А.Ф., Лімонт А.С., Бондаренко М.Г. *Машиновикористання та екологія довкілля: Підручник / За ред. А.Ф.Головчука.* - К.: Грамота, 2007. - С. 360:іл.
8. Данильченко М.Г. *Сільськогосподарські машини.* - Тернопіль: СМП "Аетон", 2002. - 272 с.
9. Ільченко В.Ю., Карасьов П.І., Лімонт А.С. та ін. *Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві / За ред. В.Ю. Ільченка.* - К.: Урожай, 1993. - 288 с.
10. Ільченко В.Ю., Карасьов П.І., Лімонт А.С. та ін. *Довідник експлуатації машинно-тракторного парку.* - К.: Урожай, 1987. - 366.с.

Допоміжна література

1. Кравчук В.І., Шевченко О.О. *Технічна політика АПК в контексті вступу України до СОТ.* - *Техніка АПК.* - №5. - 2008. С. 9-11.
2. Кравчук В.І., Мельник Ю.Ф. *Машини для обробітку - Дослідницьке, ВАТ "Білоцерківська книжкова фабрика", 2009. - 282 с.*

3. Кравчук В.І., Мельник Ю.Ф. Машины для збирання зернових та технічних культур - Дослідницьке, ВАТ "Білоцерківська книжкова фабрика", 2009. - 288 с.
4. Куценко М. Базові станції автоматичного підкермовування // The Ukrainian Farmer. – 2009. - № 12. – С. 62 – 63.
5. Шпітальняк Я. Комп'ютер & GPS: удвох ефективніше // The Ukrainian Farmer. – 2010. - № 1. – С. 72 – 73. 17
6. Горда О. Точне землеробство і агрохімія // The Ukrainian Farmer. – 2009. - № 11. – С. 30 – 31.
7. Косик П. Відмови систем GPS // The Ukrainian Farmer. – 2009. - № 7. – С. 64 – 65.
8. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. - К.: Урожай, 1988. - 208 с.
9. Пастухов В.І. Довідник з машиновикористання в землеробстві. - Харків: Веста, 2001. - 344 с.
10. Технологічні карти та витрата палива на вирощування сільськогосподарських культур з різним ресурсним забезпеченням / За ред. А.І. Мазоренка, Г.Є. Мезнєва. - Харків: ХНТУСГ. - 2006. - 725 с.
12. Трягобчук В.І. Інноваційно-інвестиційний розвиток національного АПК: проблеми, напрями, механізми / Економіка України. - 2006. - № 2. - С. 4-12.
13. Опришко О.О., Болбот І.М., Андріішина М.В., Пасічник Н.А. Методичні підходи для керування вибіркоким внесенням добрив // Аграрна наука і освіта. – 2008. – Том. 9. - № 9. – С. 100 – 104.
14. Надикто В. GPS - навігатор на сівбі просапних // The Ukrainian Farmer. – 2010. - № 3. – С. 94 – 95.

Інформаційні ресурси

1. Література бібліотеки СНУ ім. В. Даля та Електронного ресурсу навчально-методичного забезпечення СНУ ім. В. Даля.
2. nmk777.at.ua/load/.../kafedra...mashin.../15-1-0-15
3. nubip.edu.ua/sites/.../sgm_mach-field%20system.pdf
4. www.bati.ber.te.ua/.../mashynovykorystannia-ta-tekhnolohii
5. Точність на полях [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.agrophys.com/%20Agrophys_files/%20Preagro/.../%20prec_agro_08.pdf.
6. Глонасс//Вікіпедія. – URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Glonass>
7. New Holland CX8000. . – URL:
8. http://www.selmashservice.ru/combine/8080_selmashservice.ru.pdf.