

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



В.о. декана

Лілія МАРТИНЕЦЬ

“17” жовтня 2022 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

ОК28 Машиновикористання у рослинництві

(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

Дніпро – 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Машиновикористання у рослинництві» для здобувачів вищої освіти денної та заочної форми навчання спеціальності 208 «Агроінженерія», освітньої програми «Агроінженерія».

«05» вересня 2022 року – 14 с.

Розробники:

Фесенко Г.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці.

Курлов В.І. асистент кафедри ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці.

Протокол від 12.09. 2022 року № 3

В.о. завідувача кафедри ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці



(підпис)

Анатолій ПОЛЯКОВ
(ініціали і прізвище)

Схвалено проектною групою освітньої програми «Агроінженерія».

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Машиновикористання у рослинництві» складена відповідно до освітньої програми підготовки «бакалавр» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», формує інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

Мета вивчення навчальної дисципліни - вивчення основ комплектування та ефективного використання техніки, забезпечення її роботоздатності, з метою одержання запланованих кінцевих результатів в конкретних виробничих умовах господарств України. Дисципліна спрямована на отримання знань та набуття навичок для вирішення актуальних задач комплексної механізації аграрного виробництва, ефективного використання ресурсів та управління виробничими процесами, проектування експлуатаційного і технологічного регламентів з урахуванням умов конкретних господарств.

Завдання вивчення дисципліни:

- надання знань з питань експлуатаційних властивостей сільськогосподарських агрегатів і самохідних машин при використанні на польових роботах, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських культур.
- володіння студентами методикою, пов'язаною з розрахунком показників використання сільськогосподарських машин.

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки: дисципліни, що передують: «Сільськогосподарські машини», «Трактори і автомобілі», «Система «машина-поле»»

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 спеціальності (**СК**):

СК6. Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва.

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

СК10. Здатність організовувати використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля.

Програмні результати навчання (**ПРН**):

ПРН11. Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук.

ПРН12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів. Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та результатів навчання (для вибіркових дисциплін).

ПРН17. Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.

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.

ПРН21. Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в пально-мастильних матеріалах та запасних частинах.

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: перший Ступінь освіти: бакалавр	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин: денна - <u>150 год.</u> заочна – <u>150 год.</u>		4-й	4-й
		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 5 самостійної роботи здобувача – 6		8-й	8-й
		Лекції	
		28 год.	8 год.
		Практичні	
		42 год.	8 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		80 год.	134год.
	Форма контролю: залік		

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Особливості роботи сільськогосподарських агрегатів і транспортних засобів та умови їх застосування. Глобальна система позиціонування. Навігаційна система GPS і її особливості.

Особливості роботи сільськогосподарських агрегатів. Потужність і тягове зусилля тракторів, кількість передач і інтервал швидкостей, витрата палива на одиницю роботи. Габаритні розміри, робоча ширина захвату, тип робочих органів, регульовальні параметри: висота зрізу, глибина обробітку ґрунту, ступінь очищення зернової продукції та подрібнення (соломи, кукурудзи на силос та ін.). Глобальна система позиціонування. Особливості навігаційної системи GPS і її застосування. **Мінімізація негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.**

Тема 2. Основні поняття про машинний агрегат. Обладнання агрегату для паралельного водіння по системі точного землеробства

Машинний агрегат і його особливості. Якщо джерелом енергії є трактор, то це машинно-тракторний агрегат. Ознаки машинних агрегатів: за призначенням; способом виконання робіт; характером використання джерела енергії; розміщення машин відносно трактора; кількістю машин в агрегаті; кількістю одночасно виконуваних операцій; способом з'єднання машин в агрегаті. Агротехнічні властивості агрегатів. Опорно-зчіпна прохідність сільськогосподарських агрегатів. Енергетичні властивості трактора. Технологічний та експлуатаційний регламенти. Особливості формування машинного агрегату для паралельного водіння по системі точного землеробства

Тема 3. Динаміка та умови руху машинно-тракторних агрегатів. Рух машинно-тракторного агрегату з використанням обладнання для паралельного водіння по системі точного землеробства

МТА у динамічному відношенні являє систему твердих тіл зв'язаних між собою частково жорсткими і частково пружинним з'єднаннями. Взаємодія сил, які діють на агрегат. Робота агрегату під час зміни. Рівняння руху агрегату. Основний вплив на прискорення агрегату Рівняння руху агрегату. Джерела енергії сільськогосподарського агрегату. Рух машинно-тракторного агрегату з використанням обладнання для паралельного водіння по системі точного землеробства

Тема 4. Визначення тягових параметрів енергетичного засобу. Розрахунки, пов'язані із економією пального при застосуванні паралельного водіння по системі точного землеробства.

Буксування трактора і його зв'язок із зчепленням з ґрунтом. Фактори, що впливають на величину буксування трактора. Буксування трактора. Динаміка буксування трактора. Зміна швидкості руху при буксуванні трактора. Вплив буксування трактора на фізико-механічні властивості ґрунту. Розрахунки, пов'язані із економією пального при застосуванні паралельного водіння по системі точного землеробства.

Тема 5. Рух машинно-тракторного агрегату при виконанні польових робіт. Розрахунок економії пального при застосуванні паралельного водіння по системі точного землеробства.

Види ходів при виконанні технологічної операції агрегатом в рослинництві. Кінематична довжина як проекція відстані між кінематичним центром та лінією розміщення найвіддаленішого робочого органу. Кінематична ширина як проекція відстані між повздовжньою віссю та крайніми точками по ширині агрегату. Стійкість руху. Прохідність агрегату. Радіус повороту начіпного агрегату. Раціональна ширина поворотної смуги. . Розрахунок економії пального при виконанні технологічних операцій з застосуванням паралельного водіння по системі точного землеробства.

Тема 6. Основні поняття і визначення продуктивності агрегату. Особливості визначення продуктивності агрегату при застосуванні системи точного землеробства.

Продуктивність агрегату та його визначення. Зв'язок продуктивності праці з якістю виконаної роботи. Продуктивність мобільних машинно-тракторних агрегатів. Годинна теоретична продуктивність мобільних агрегатів на польових роботах. Визначення продуктивності агрегату при застосуванні системи точного землеробства.

Тема 7. Основні експлуатаційні властивості сільськогосподарських машин, в тому числі при використанні системи точного землеробства

Оцінка експлуатаційних властивостей сільськогосподарських машин. Якість роботи (забезпечення агротехнічних вимог, використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології. Економічні показники роботи (затрати праці на одиницю роботи, експлуатаційні затрати). Тяговий опір машини. Робочий тяговий опір.

Тема 8. Основні вимоги до вибору і комплектування сільськогосподарських агрегатів, в тому числі з використанням обладнання системи точного землеробства.

Комплектування сільськогосподарських агрегатів як науково обґрунтований процес вибору оптимального складу агрегатів і його режимів роботи. Основна вимога до сільськогосподарських машинних агрегатів. Показники технологічних можливостей робочих машин. Комплектування агрегатів. Вибір робочих машин. Вимоги до агрегатів щодо дотримання агротехнічних вимог та своєчасності виконання технологічних операцій. Оптимальне агрегатування. Особливості агрегатування тракторів з культиваторами. Вимоги при комплектуванні сільськогосподарських агрегатів з використанням обладнання системи точного землеробства. Методи досліджень сільськогосподарської техніки та обробки експериментальних даних.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	Інд.	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
Тема 1. Особливості роботи сільськогосподарських агрегатів і транспортних засобів та умови їх застосування. Глобальна система позиціонування. Навігаційна система GPS і її особливості.	17	2	5			10	18	1	1	-	-	16
Тема 2. Основні поняття про машинний агрегат. Обладнання агрегату для паралельного водіння по системі точного землеробства	19	4	5			10	18	1	1	-	-	16
Тема 3. Динаміка та умови руху машинно-тракторних агрегатів. Рух машинно-тракторного агрегату з використанням обладнання для паралельного водіння по системі точного землеробства	19	4	5			10	19	1	1	-	-	17
Тема 4. Визначення тягових параметрів енергетичного засобу. Розрахунки, пов'язані із економією пального при застосуванні паралельного водіння по системі точного землеробства.	20	4	6			10	19	1	1	-	-	17
Тема 5. Рух машинно-тракторного агрегату при виконанні польових робіт. Розрахунок економії пального при застосуванні паралельного водіння по системі точного землеробства.	19	4	5			10	19	1	1	-	-	17
Тема 6. Основні поняття і визначення продуктивності агрегату. Особливості визначення продуктивності агрегату	19	4	5			10	19	1	1	-	-	17

при застосуванні системи точного землеробства.												
Тема 7. Основні експлуатаційні властивості сільськогосподарських машин, в тому числі при використанні системи точного землеробства	20	4	6			10	19	1	1	-	-	17
Тема 8. Основні вимоги до вибору і комплектування сільськогосподарських агрегатів, в тому числі з використанням обладнання системи точного землеробства.	17	2	5			10	19	1	1	-	-	17
Усього годин	150	28	42			80	150	8	8	-	-	134

Теми семінарських занять

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

Теми практичних занять

Номер	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Обґрунтування складу агрегату глибокого рихлення ґрунту	11	2
2	Обґрунтування складу агрегату для оранки ґрунту	11	2
3	Обґрунтування складу агрегату для передпосівної культивуації ґрунту.	10	2
4	Обґрунтування складу агрегату для посіву просапних культур	10	2
	Разом:	42	8

Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Фізико-механічні властивості ґрунту і їх вплив на роботу машинно-тракторних агрегатів.	10
2	Технічні фактори і їх вплив на технологічні процеси в рослинництві	10
3	Соціальні фактори, рівень кваліфікації і їх вплив на технологічні процеси в рослинництві.	10
4	Показники експлуатаційних властивостей сільськогосподарських машин і їх вплив на ефективність їх використання.	10
5	Агротехнічні властивості агрегатів і їх вплив на виконання технологічних операцій в рослинництві.	10
6	Баланс потужності машинно-тракторного агрегата і його складові	10
7	Способи руху машинно-тракторних агрегатів, класифікація та технологія їх поворотів.	10
8	Пошук серед охоронних документів технічного рішення, яке є аналогом до дослідженого.	10
	Разом:	80

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 (пошук та обробка інформації).
5. Виконання завдань самостійної роботи.
6. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту освіти.

4. 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; представлення виконаних практичних завдань, тестування (контрольні питання).

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

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

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

Результати навчання	Види робіт		
	Тест (контрольні питання)	Практичне завдання	Усна відповідь
ПРН11. Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук.	+	+	+
ПРН12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів. Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та результатів навчання (для вибіркового дисциплін).	+	+	+
ПРН17. Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.	+	+	+
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.			
ПРН21. Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в пально-мастильних матеріалах та запасних частинах.	+	+	+

Критерії оцінювання

Таблиця 5.3 – 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	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	FX		
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

- аудиторія з мультимедійним обладнанням, ноутбук, проектор, мобільний екран, програмне забезпечення Windows 10, Office 365, інше спеціалізоване програмне забезпечення, засоби доступу до мережі internet, засоби унаочнення: плакати, навчальні відеофільми;
- 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;
- 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. Івашина М.Б. Машиновикористання в землеробстві: [навчально-методичний посібник] / М.Б. Івашина. – К.: НМЦ, 2003. – 159 с.
2. Ільченко В. Ю. Машиновикористання у землеробстві / В.Ю. Ільченко [та ін.]; за ред. В. Ю. Ільченка і Ю. П. Нагірного. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
3. Царенко О.М. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: [підручник] / О. М. Царенко; за ред. С.С. Яцуна. – К.: Мета, 2003. – 448 с.
4. Ружицький М. А. Експлуатація машин і обладнання: [навч. посібн.] / М. А. Ружицький [та ін.]. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 617 с.
5. Ружицький М. А. Машиновикористання в землеробстві. Методичні рекомендації / [М.А.Ружицький, В.І.Рябець, В. Д. Ляшенко, М. Б Івашина]. – НМЦ, 2003. – 144 с.
6. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: Підручник / Д.Г. Войтюк [та ін.]; за ред. Д.Г. Войтюка. – К.: Вища освіта, 2005. – 464 с.
7. Каталог-довідник машин і обладнання для агропромислового комплексу / (видання друге). – К.: Асоціація Прома – 2002.
8. Довідник з машиновикористання в землеробстві / за ред. В.І.Пастухова. – Харків : Веста – 2001, 347 с.

Допоміжна література

1. Господаренко Г.М. Єщенко В.О. Система технологій в рослинництві. - Умань, 2008.
- 2.Кравченко М.С. Томашевський З.М. Практикум із землеробства. - К.: Мета, 2003.
- 3.Лімонт А.С., Мельник І.І., Малиновський А.С., Марченко В.В. та ін. Практикум із машиновикористання в рослинництві: навч. посіб. - К.: Кондор, 2004.
- 4.Міністерство аграрної політики України: посібник технолога сільськогосподарських підприємств різних форм власності. - К.: Український центр духовної культури, 2002.
- 5.Міністерство аграрної політики України. Типові норми продуктивності і витрати палива на передпосівному обробітку. - К.: НДІ Укragenпромпродуктивність, 2005.

Інформаційні ресурси в Інтернет

- 1) Література бібліотеки СНУ ім. В. Даля та Електронного ресурсу навчально-методичного забезпечення СНУ ім. В. Даля.
- 2) Інтернет-ресурси:
- 3) Organic Agriculture and Food Security (IFOAM Dossier 1, 2002). Інтернет-ресурс: www.ifoam.org
- 4) teplopap.jimdo.com/...землеробство/література-та-наукові-дослідження/
- 5) www.bioenergy.gov.ua/sites/default/.../17_t2_164.pdf
- 6) nbuv.gov.ua- електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського;
- 7) <http://www.visnyk-nanu.kiev.ua/2001-10/3.htm>.
- 8) Internet.