

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

**МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ
АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Навчально-методичний комплекс
для організації роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
у закладах вищої освіти за спеціальністю Н1 «Агрономія»

Електронний ресурс

Рецензенти:

О. О. Гололобова – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екологічного моніторингу та заповідної справи Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

С. І. Кудря – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри землеробства та гербології ім. О. М. Можейка Державного біотехнологічного університету.

*Затверджено до розміщення в мережі Інтернет рішенням Науково-методичної ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 6 від 27 березня 2026 року)*

Механізація та автоматизація аграрного виробництва : навчально-методичний комплекс для організації роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у закладах вищої освіти за спеціальністю Н1 «Агрономія» [Електронний ресурс] / уклад. М. В. Шевченко. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2026. – (PDF 43 с.)

Навчальна дисципліна «Механізація та автоматизація аграрного виробництва» є обов'язковою освітньою компонентою підготовки бакалаврів. Вона розглядає технічне забезпечення процесів і заходів в землеробстві. Вивчення дисципліни сприяє набуттю практичних навичок з експлуатації сільськогосподарської техніки та розробки технологічних карт вирощування польових культур з метою ефективного використання природних і трудових ресурсів у виробництві.

Навчальне видання призначене для організації роботи здобувачів у закладах вищої освіти за спеціальністю Н1 «Агрономія» першого (бакалаврського) освітнього рівня.

УДК 631.171:631.3

© Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, 2026

© Шевченко М. В., уклад., 2026

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
1. Робоча програма навчальної дисципліни «Механізація та автоматизація аграрного виробництва»	
1.1 Опис навчальної дисципліни	5
1.2 Тематичний план навчальної дисципліни	8
1.3 Структура навчальної дисципліни	11
1.4 Методи навчання та контролю, система оцінювання	14
1.5 Рекомендована література	15
2. Методичні рекомендації до вивчення теоретичної складової дисципліни	
2.1 Методичні рекомендації до вивчення Розділу 1	18
2.2 Методичні рекомендації до вивчення Розділу 2	23
2.3 Перелік питань для самоперевірки	25
3. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт	35
4. Методичні рекомендації для виконання самостійних робіт	40
Додатки	41

ВСТУП

Згідно до положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна Навчально-методичний комплекс дисципліни є сукупністю нормативних та інших навчально-методичних матеріалів в паперовій та/або електронній формах, необхідних і достатніх для ефективного виконання здобувачів вищої освіти робочої програми навчальної дисципліни, передбаченої освітньою програмою підготовки здобувачів вищої освіти відповідного рівня. Навчально-методичний комплекс дисципліни має містити такі складові: робочу програму навчальної дисципліни; методичні рекомендації для виконання курсових, лабораторних, практичних, самостійних робіт тощо; приклади завдань семестрових екзаменів (письмових залікових робіт).

Керуючись цим нормативним документом розроблено навчально-методичний комплекс з освітньої компоненти «Механізація та автоматизація аграрного виробництва», який призначений для організації роботи здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності Н1 «Агрономія» першого (бакалаврського) освітнього рівня.

1. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА»

Відповідно до Положення про освітній процес в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна робочою програмою навчальної дисципліни є документ, який визначає місце і значення навчальної дисципліни в реалізації освітньої програми, її зміст, послідовність та організаційні форми вивчення дисципліни, очікувані результати навчання та систему їх оцінювання.

Щорічно робоча програма навчальної дисципліни переглядається, узгоджується з Гарантом освітньої програми та затверджується на рівні випускової кафедри, науково-методичної комісії та директором навчально-наукового інституту екології, зеленої енергетики та сталого розвитку . Робоча програма навчальної дисципліни має містити конкретні структурні елементи, затверджені в додатку про організацію навчального процесу, що містять: опис дисципліни, мету, основні завдання, характеристики дисципліни, структуру розподілу годин тощо. В навчально-методичному комплексі надано актуальну робочу програму дисципліни «Механізація та автоматизація аграрного виробництва».

1.1 Опис навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни «Механізація та автоматизація аграрного виробництва» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів «Агрономія та цифровізація агросфери» спеціальності Н1 «Агрономія».

1.1 Мета викладання навчальної дисципліни " Механізація та автоматизація аграрного виробництва " для студентів спеціальності "Агрономія" полягає в наданні їм необхідних знань і навичок з технічного забезпечення процесів сучасного сільського господарства, достатніх для

вирішення типових завдань та ефективного управління виробничими процесами.

1.2 Основні завдання вивчення дисципліни:

Ознайомлення з основами механізації та автоматизації: Студенти повинні ознайомитися з основними технічними засобами і машинами, що використовуються в сільськогосподарській практиці їх призначенням і особливостями конструкцій.

Використання техніки в сільському господарстві: Студенти повинні навчитися оцінювати ефективність використання технічних засобів в галузі рослинництва і застосування новітніх інноваційних пропозицій технічного забезпечення процесів вирощування сільськогосподарських рослин, доведення продукції до товарних і господарських цілей.

Застосування в аграрному секторі: Студенти повинні мати здатність застосовувати отримані знання та навички для складання технологічних карт вирощування культур поширених і адаптованих для різних ґрунтово-кліматичних зон, а також забезпечення необхідного обсягу виробництва сільськогосподарської продукції з урахування різних спеціалізацій господарювання.

Розвиток аналітичних навичок: Студенти повинні розвивати здатність аналізувати доцільність і ефективність застосування технічних засобів і сільськогосподарських знарядь, автоматизованих систем і сучасних цифрових технологій з урахуванням вимог і завдань усіх складових частин адаптивних систем землеробства. Важливим елементом є здатність робити висновки на підставі теоретичних знань і експериментів з використання знарядь і технічних засобів різних модифікацій і конструкцій.

Сприяння сталому розвитку: Мета також полягає у вдосконаленні знань і навичок для забезпечення сталого аграрного виробництва, раціонального управління енергетичними ресурсами, відтворення родючості ґрунтів і збереження екологічної рівноваги в природному середовищі залежно від методів їх використання. Студенти мають розуміти важливість збереження

біорізноманіття, використання екологічно безпечних методів виробництва сільськогосподарської продукції та управління земельними ресурсами з урахуванням раціонального використання копалинної енергії та основних фондів господарств і країни.

1.3 Кількість кредитів – 3.

1.4 Загальна кількість годин – 90 год.

1.5 Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-й
Семестр	
2-й	-й
Лекції	
28 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
14 год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
48 год.	год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких загальних та фахових компетентностей:

ЗК 7. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності.

ФК 12. Здатність розробляти й реалізовувати нові технологічні рішення в агрономії за допомогою цифрових технологій.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

ПРН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.

ПРН 11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

ПРН 12. Проєктувати й організовувати технологічні процеси вирощування насіннєвого матеріалу сільськогосподарських культур відповідно до встановлених вимог.

ПРН 13. Проєктувати та організовувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

ПРН 14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

ПРН 18. Володіти цифровими технологіями в аграрному виробництві.

1.8. Пререквізити: ґрунтознавство, інформатика.

1.2 Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Основи механізації

Тема 1. Вступ до механізації сільськогосподарського виробництва

Методика вивчення курсу дисципліни. Історія розвитку механізації. Основні поняття та показники використання механізації в агрономії. Завдання і особливості механізації в рослинництві.

Тема 2. Механізація та автоматизація як складова сучасних систем землеробства

Поняття та класифікація систем землеробства. Характеристика складових систем землеробства. Роль механізації в еволюції систем землеробства. Ефективність механізації в складі різних типів і видів систем землеробства.

Тема 3. Енергетичні засоби

Поняття про енергетичні засоби і їх різновидності. Класифікація тракторів і їх основні характеристики. Техніка для збирання врожаю сільськогосподарських культур. Транспортні засоби в сільському господарстві.

Тема 4. Ґрунтообробчі знаряддя для основного обробітку ґрунту

Поняття і завдання основного обробітку ґрунту. Вимоги сільськогосподарських культур до глибини і способів основного обробітку. Плуги, їх конструкції, різновидності, особливості застосування. Знаряддя для безпліцевого обробітку ґрунту. Досвід використання диференційованого обробітку ґрунту в сівозмінах.

Тема 5. Ґрунтообробчі знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту

Поняття і завдання поверхневого обробітку ґрунту. Характеристика основних знарядь для поверхневого обробітку ґрунту: культиватори, борони, дискові знаряддя і лушпильники, котки, спеціалізовані знаряддя. Комбіновані знаряддя для обробітку ґрунту. Поняття і зміст технологій обробітку ґрунту.

Тема 6. Сівалки і саджалки

Вимоги і особливості до сівби основних сільськогосподарських культур. Типи і конструкції сівалок і особливості їх застосування. Особливості агрегування і способи руху сівалочних агрегатів. Саджалки і розсадопосадкові машини в сільському господарстві.

Тема 7. Машини для внесення добрив і засобів захисту рослин

Машини для внесення органічних добрив, їх різновидності, конструкції та особливості застосування. Машини для внесення мінеральних добрив, розкидачі і комбіновані агрегати. Особливості внесення добрив у коригувальному землеробстві. Конструкції та особливості застосування наземних обприскувачів. Використання авіації та безпілотних агрегатів для внесення засобів захисту рослин у посівах сільськогосподарських культур. Протруювачі насіння і їх застосування в сільськогосподарському виробництві.

Тема 8. Сільськогосподарська техніка для збирання врожаю

Зернозбиральні комбайни, їх основні складові, виробництво, особливості та ефективність використання. Різновидності жаток і жниварок. Комплекси для збирання врожаю коренеплодів, бурякозбиральні та картоплезбиральні машини. Комбайни для збирання зеленої та силосної маси. Особливості збирання врожаю в овочівництві та садівництві.

Тема 9. Машини та обладнання для післязбиральної обробки та зберігання врожаю

Зерноочисні машини, їх різновидності та основні складові частини. Сушарки і їх використання в сільському господарстві. Будівлі та конструкції для зберігання врожаю різних видів продукції.

Розділ 2. Основи автоматизації

Тема 10. Поняття і завдання автоматизації сільськогосподарського виробництва

Місце і роль автоматизації у виробничому циклі. Автоматизація, роботизація, навігація як основа коригувального (точного) землеробства. Основні складові та механізми автоматичного управління механізованими процесами.

Тема 11. Автоматизація в рільництві

Використання автоматизованих систем у виробничому циклі. Методи моніторингу стану полів і посівів у рослинництві. Супутниковий моніторинг. Використання БПЛА в рослинництві.

Тема 12. Автоматизація в закритому ґрунті

Особливості технологій вирощування культур у закритому ґрунті. Використання механізації та автоматизованих систем, можливості заміни ручної праці в закритому ґрунті. Ефективність роботизованих технологічних прийомів.

Тема 13. Використання альтернативних механізованих технологій в сільськогосподарському виробництві

Методи зниження технологічного і техногенного навантаження на агроландшафти. Розвиток і стан використання мостового землеробства. Використання альтернативних енергетичних засобів у землеробстві та їх ефективність.

Тема 14. Машини для зрошення та меліоративних робіт

Меліоративні роботи як складова адаптивних систем землеробства. Особливості зрошення з урахуванням різних спеціалізацій господарювання і ґрунтово-кліматичних зон. Машини та обладнання для застосування зрошення для різних типів господарств. Ефективність використання автоматизованих систем зрошення.

1.3 Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Основи механізації												
Разом за розділом 1	66	18	12			36						
Розділ 2. Основи автоматизації												
Разом за розділом 2	24	10	2			12						
Усього годин	90	28	14			48						

Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методика складання технологічних карт вирощування культур	2
2	Основи експлуатації та комплектації агрегатів	2
3	Складання технологічних карт вирощування зернових культур	2
4	Складання технологічних карт вирощування просапних і технічних культур	2
5	Складання технологічних карт вирощування овочевих культур	2
6	Особливості використання механізації в садівництві	2
7	Розрахунки поливних і зрошуваних норм на прикладі різних спеціалізацій виробництва, організація процесів зрошення	2
Разом		14

Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота включає: теоретичне опрацювання навчального матеріалу в ході вивчення відповідних тем та матеріалів, що висвітлюються в лекційних та будуть розроблятися під час практичних занять.

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Класифікація і загальна будова двигунів внутрішнього згорання.	4
2	Силові установки та механізми загального призначення енергетичних засобів для рослинництва.	4

3	Ходова частина та механізми керування тракторів і автомобілів.	2
4	Робочі органи ґрунтообробчих знарядь, їх різновидності. Регулювання і установка робочих органів знарядь і машин.	6
5	Машини для приготування, завантаження та внесення добрив. Тракторні причеви.	4
6	Основи комплектування машинно-тракторних агрегатів.	2
7	Продуктивність машинно-тракторних агрегатів та основи технічного нормування механізованих робіт.	6
8	Технічний сервіс та зберігання машин.	2
9	Основи електрифікації. Виробництво, передача і розподіл електричної енергії сільськогосподарським споживачам.	4
10	Електроустановки для виробничих процесів у рослинництві.	2
11	Зерноочисні та сортувальні машини.	2
12	Системи навігації та дистанційного контролю за процесами.	4
13	Охорона праці при використанні техніки та систем автоматизації.	4
14	Методи і засоби контролювання та обліку механізованих процесів у рослинництві.	2
Разом:		48

Усі завдання для самостійної роботи включено у поточні та підсумкове завдання для оцінювання рівня знань здобувачів.

Індивідуальні завдання

Навчальним планом для здобувачів вищої освіти за спеціальністю Н1

«Агрономія» не передбачено виконання індивідуальних завдань для навчальної дисципліни «Механізація та автоматизація аграрного виробництва».

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесні методи (лекція, пояснення, інструктаж, самостійна робота з підручником);
- наочні методи (ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження);
- практичні методи (практичні роботи, досліді, вправи).

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності: навчальні дискусії, пізнавальні ігрові елементи.

Методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю), корекції (самокорекції, взаємокорекції) за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.

1.4 Методи контролю та система оцінювання

В процесі вивчення дисципліни «Механізація та автоматизація аграрного виробництва» для визначення рівня володіння матеріалами використовуються поточний контроль протягом семестру; приймання практичних завдань передбачених навчальним планом; підсумковий семестровий екзамен.

Поточний контроль проводиться у формі контрольної роботи з вирішення практичного завдання, усного опитування на практичних заняттях та лекціях. Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою оцінювання результатів навчання та проводиться в терміни, встановлені графіком навчального процесу і в обсязі навчального матеріалу, визначеного програмою дисципліни.

Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання	Екзамен	Сума
--	---------	------

Розділ 1	Розділ 2	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом		
T1-T3	T6-T14				
22	18	20	60	40	100

T1, T2 ... – теми розділів.

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку, або екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Критерії оцінки до екзамену: складання екзамену передбачає виконання індивідуального тестового завдання з рівноцінним оцінюванням кожного з двадцяти питань, які охоплюють матеріали для вивчення дисципліни під час занять і самостійної підготовки (максимальна сумарна кількість балів для контрольної роботи – 40 балів).

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

1.5 Рекомендована література

Основна література

1. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підручник / За. ред. А.В. Рудь. Київ: Агроосвіта, 2012. 432 с.

2. Сільськогосподарські машини: підручник / Д.Г. Войтюк, Л.В. Аніскевич, В.В. Іщенко та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. К.: «Агроосвіта», 2015. 679 с.
3. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини: підручник. К: Каравела, 2008. 552 с.

Допоміжна література

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / редкол.: М. В. Зубець (голова) та ін. Київ: Логос, 2010. 980 с.
2. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / редкол.: М. В. Зубець (голова) та ін. Київ: Аграрна наука, 2004. 844 с.
3. Трактори та автомобілі / за ред. А.Т. Лебедева. Київ : Вища освіта, 2004. 335 с.
4. Шевченко М.В. Наукові основи систем обробітку ґрунту в умовах нестійкого та недостатнього зволоження: Монографія. Харків: ХНАУ, Майдан, 2019. 210 с.
5. Історія землеробської техніки: Навчальний посібник / І.Д. Примак, М.І. Трегуб, Г.І. Демидась, Ю.В. Демцюра, М.В. Войтовик, О.Б. Панченко. За ред. І.Д. Примака. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 182 с.
6. Організація і планування сільськогосподарського виробництва: Підручник / За ред. М.М. Ільчука, Л.Я. Загрібняка. К., 2008. 757 с.

Методичне забезпечення

1. Технологічні карти і витрати на вирощування зернових культур в умовах східного регіону України. Навчальний посібник. За ред. Ю.В. Будьонного, М.Д. Євтушенка, В.Ф. Пащенко та ін. Харків, ХНАУ. 2005. 377 с.
2. Технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур: монографія / Л.М. Тіщенко, С.І. Корнієнко, В.А. Дубровін та ін.: за ред.

- Л.М. Тіщенко / Харк. нац. техн. ун-т с.-г. ім. Петра Василенка. Харків: ХНТУСГ, 2015. 273 с.
3. Агротехнологічна стратегія проведення комплексу весняно-польових робіт у господарствах Харківської області зважаючи на воєнний стан: *науково-практичні рекомендації для східної частини Лісостепу України в умовах 2023 року* / Попов С.І., Кузьмишина Н.В., Коломацька В.П., Шевченко М.В. та ін. Харків: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, 2023. 53 с.
 4. Особливості проведення осіннього комплексу польових робіт у господарствах Харківської області в умовах воєнного стану 2023 року: *науково-практичні рекомендації* / Леонов О.Ю., Коломацька В.П., Попов С.І., Шевченко М.В. та ін. Харків: Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН, 2023. 54 с.

Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>.
2. Система землеробства як основа сталого розвитку сільськогосподарського виробництва: лекція / М.В. Шевченко. 2021 <https://www.youtube.com/watch?v=fzUdAY-4gjM>
3. Сільськогосподарські машини. Open Journal Systems. URL: <http://eforum.lntu.edu.ua/index.php/jurnal32>
4. Каталог сільськогосподарської техніки. <http://agroua.net/mashine>
5. Електрифікація та автоматизація сільського господарства. Науково-виробничий журнал. www.archive.nbuv.gov.ua/portal/natural

2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Методичні рекомендації до вивчення Розділу 1

Матеріал першого розділу «Основи механізації» складається з дев'яти тем, які ознайомлюють здобувачів освіти з основами механізації, розкривають сутність основних технічних засобів і особливостей їх експлуатації. На вивчення цього розділу виділяється 66 години, з них 18 відводиться на лекційні заняття, 12 – на виконання практичних робіт та 36 – на самостійну роботу.

У *Темі 1* «Вступ до механізації сільськогосподарського виробництва» основна увага приділяється розкриттю змісту та методики вивчення дисципліни, особливостей галузі землеробства і механізації, історії появи та розвитку технічних засобів та знарядь, завданням і оцінюванню ефективності землеробства внаслідок використання та удосконалення технічного забезпечення процесів. Особливе місце приділяється технічному прогресу виробництва з появою енергетичних засобів і їх впливу на ефективність виробництва.

Вивчення *Темі 2* «Механізація та автоматизація як складова сучасних систем землеробства» передбачає вивчення поняття та змісту систем землеробства. Під час вивчення теми розкриваються основні завдання і ознаки систем землеробства, що є основою класифікації. Надається перелік і коротка характеристика складових частин системи землеробства, серед яких механізація та автоматизація виробництва як основа технологічного забезпечення. Розглядається роль механізації в розвитку та удосконаленню аграрного виробництва, а також можливий подальший розвиток нових напрямків і технологій, що залежать від науково-технічного прогресу. Серед сучасних напрямків слід звернути увагу на активне впровадження коригувальних технологій з широким використанням дистанційних та цифрових методів під час технологічних процесів, відомих під назвою «точне

землеробство», або «precision agriculture». Розглядається актуальність і можливості заміни ручної праці в складі різних систем землеробства згідно до інтенсифікації та спеціалізації виробництва..

Матеріали *Темі 3* «Енергетичні засоби» розкривають характеристику і класифікацію тракторів як основний енергетичний засіб сучасного аграрного виробництва. Трактор – це складна самохідна машина, призначена для переміщення та приводу в дію робочих органів мобільних машин і знарядь, перевезення вантажів на причепах, приводу стаціонарних машин від вала відбору потужності або приводного шківів. Трактор складається із взаємозв'язаних механізмів, які за призначенням поділяються на такі групи (або агрегати): двигун, силова передача, ходова частина, органи керування, робоче, допоміжне і електричне обладнання.

Темою передбачено викладення історії розробки, впровадження та удосконалення тракторів, а також їх стан на теперішній час. Для забезпечення ефективного використання тракторів на сільськогосподарських роботах у різних ґрунтово-кліматичних зонах та галузях господарства потрібно, щоб їх конструкції були різноманітними. Промисловість випускає трактори різних типів і конструкцій. Трактори класифікуються за: призначенням, типом ходової частини, типом остова, номінальним тяговим зусиллям. Розкривається поняття умовного трактора та умовного еталонного гектару під час розгляду експлуатаційних характеристик тракторів.

Окрім тракторів до енергетичних засобів відносяться комбайни і транспортні засоби. Темою передбачено ознайомлення із загальними характеристиками та історією розвитку цих засобів виробництва..

Вивчення *Темі 4* «Ґрунтообробчі знаряддя для основного обробітку ґрунту» присвячено розкриттю поняття про основний обробіток ґрунту в технологіях вирощування культур. Основним називають найглибший обробіток ґрунту в технології, який істотно змінює будову орного шару. Надаються поняття і рекомендації щодо глибини основного обробітку згідно з рекомендаціями наукових установ. Розкривається поняття про спосіб

обробітку ґрунту, серед яких є полицевий та безполицевий. Окремо розглядається оранка як основний прийом полицевого способу обробітку, конструкція та різновидності плугів і їх складових. Оранка здійснюється двома способами руху агрегатів: загінний і човниковий (гладенька оранка). Надаються марки, способи і принципи агрегування плугів з енергетичними засобами. Для безполицевого обробітку використовують знаряддя чизельного, плоскоріжучого та розпушувального типів. Розкривається зміст безполицевого обробітку та характер дії на ґрунт.

При розгляді різних видів знарядь для основного обробітку ґрунту надаються принципи регулювання глибини і площини обробітків відповідно до конструкцій і способів агрегування знарядь.

Матеріали *Тем 5* «Ґрунтообробчі знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту» розглядається поняття про поверхневий обробіток і основні прийоми для його здійснення. Надається визначення таким прийомам як боронування, культивування, лушення, дискування, прикочування, фрезування та інше. Окремо, згідно до прийомів, розкриваються питання про завдання і глибину обробітків, їх вплив на стан ґрунту, різновидності і конструкція знарядь, принципи агрегування, експлуатації та регулювання основних параметрів під час виконання технологічних операцій.

Тема 6 «Сівалки і саджалки» включає історичний розвиток і сучасний стан виробництва сівалок. Розкривається поняття про сівбу, що є розміщення насіння по площі ріллі на встановлену глибину. Надається поняття і зміст окремих способів сівби, серед яких рядковий, широкорядковий, розкидний, гніздовий, квадратний, квадратно-гніздовий, борозенний, гребеневий, безпосередня сівба і їх різновидності. Загальна конструкція та типи сівалок для забезпечення різних завдань. Під час розгляду принципів експлуатації сівалочних агрегатів слід звернути увагу на способи агрегування, типи сошників, регулювання норми і глибини сівби, способи руху агрегатів та організація процесу безпосередньо в полі. Окремо подаються подібні характерні ознаки саджалкам і розсадковопосадковим машинам.

Вивчення *Тем* 7 «Машини для внесення добрив і засобів захисту рослин» присвячено особливостям внесення органічних і мінеральних добрив шляхом застосування розкидачів різних конструкцій. Розкриваються принципи роботи розкидачів, особливості агрегування, регулювання норми внесення добрив. Окремо розглядаються особливості внесення рідких добрив з використанням знарядь для обробітку ґрунту і комбінованих агрегатів. У сучасному виробництві широко застосовуються методи підживлення рослин (прикореневого і позакореневого). Для цього використовують сівалки, культиватори, обприскувачі, авіаційні конструкції та інші засоби. Розглядаються конструкції і різновидності обприскувачів для внесення рідких добрив і засобів захисту рослин. Особливе значення приділяється сучасним самохідним обприскувачам і авіації, а також особливостям застосування машин для внесення добрив і засобів захисту рослин в коригувальних технологіях.

Темою 8 «Сільськогосподарська техніка для збирання врожаю» передбачено вивченню класифікації, принципів роботи і загальної конструкції основних видів комбайнів. Вимоги сільського господарства на кожному етапі розвитку суспільства і технічний рівень промисловості при цьому зумовили створення і виробництво зернозбиральних комбайнів, які можна класифікувати за призначенням, способом агрегування, напрямком руху хлібної маси в процесі дії на неї робочих органів, конструкцією ходової частини і типом молотильно-сепарувального пристрою, а також за компоновальними схемами та пропускною здатністю.

За призначенням вони є: загального призначення (універсальні) — для збирання зернових колосових культур, зернобобових і круп'яних, насінників трав тощо; спеціальні — для збирання високоврожайних зернових культур і рису, зернових культур на схилах, на насінних ділянках (селекційних), зеленого гороху.

За способом агрегування комбайни поділяють на: самохідні (з двигуном, який приводить у рух робочі органи і ходову частину); причіпні

(робочі органи приводяться в дію від ВВП трактора або від двигуна, встановленого на комбайні); навісні (навішуються на самохідне шасі або трактор); катамарани (агрегатують з універсальними тракторами і реалізують поєднання причіпного і навісного комбайнів); блоково-модульні на основі енергозасобу. Вітчизняні заводи і зарубіжні фірми випускають переважно самохідні комбайни.

Для засвоєння матеріалів необхідно ознайомитися з особливостями сільськогосподарських культур як об'єктів для роботи збиральної техніки, зокрема строків збирання, характеристики наземної маси і плодів, технологічні характеристики продукції. Розкриваються особливості руху збиральної техніки і способів збирання (пряме комбайнування і двофазне збирання). Під час вивчення особливостей будови і роботи комбайнів головну увагу приділяють показникам продуктивності роботи (захват жатки, пропускна здатність, частота обертів молотильного барабана, ємність бункера та інше). Пропонується ознайомлення з усіма видами збиральної техніки для зернових культур і коренеплодів, кормів, а також для збирання овочів і плодів.

Вивчення *Тем 9* «Машини та обладнання для післязбиральної обробки та зберігання врожаю» присвячено особливостям післязбиральної обробки продукції та її зберігання в сучасному виробництві. Післязбиральна обробка зерна здійснюється за рахунок таких операцій, як очищення, сортування і калібрування, спрямована на отримання фуражного, продовольчого зерна та насіннєвого матеріалу. Кожна з цих операцій передбачає розв'язання певних завдань.

Очищення — це виділення із вороху домішок, а також щуплого, битого і пошкодженого зерна основної культури. Очищення зазнає все зібране зерно.

Сортування — це розподіл зерна на сорти (фракції) за його властивостями: розмірами (товщина, ширина і довжина), масою або вагою, аеродинамічними та іншими характеристиками. Мета сортування — отримання високоякісного насіннєвого матеріалу, підвищення якості

продовольчого зерна і отримання фуражного зерна. В багатьох машинах очищення і сортування зерна виконуються одночасно.

Калібрування — це складова сортування. Його виконують під час розподілу очищеного зерна на фракції. Калібрують насіння кукурудзи, буряку, соняшнику тощо з метою більш рівномірного розподілу насіння в рядках.

У темі приділяється увага способам очищення і сортування зерна від чого залежить обрання певного обладнання і конструкцій зерноочисних і сортувальних машин. Застосовують певні способи очищення і сортування зерна, зокрема розподіл насіння: повітряним потоком; за розмірами на решетах; за розмірами на трієрах; за щільністю і питомою вагою; за властивостями його поверхні; за електричними властивостями.

Під час вивчення теми розкриваються особливості сушіння та зберігання зерна, у тому числі сучасні методи зберігання в зернових рукавах, силосах та стаціонарних спорудах. Надаються параметри і умови для зберігання зернової та іншої продукції.

2.2 Методичні рекомендації до вивчення Розділу 2

Матеріал другого розділу «Основи автоматизації» складається з п'яти тем, які ознайомлюють здобувачів з основами автоматизації та альтернативними методами технологічних процесів у сучасному землеробстві, а також особливостей технічного забезпечення під час використання та організації меліоративних робіт. На вивчення цього розділу виділяється 24 години, з них 10 відводиться на лекційні заняття, 2 – на виконання практичних робіт та 12 – на самостійну роботу.

Тема 10 «Поняття і завдання автоматизації сільськогосподарського виробництва». Автоматизація – це впровадження технічних засобів, програмного забезпечення та методів керування для виконання виробничих чи бізнес-процесів без безпосередньої участі людини або з її мінімальним залученням. При вивченні теми висвітлюється зміст і завдання основних напрямків автоматизації аграрного виробництва, історія розвитку і

перспективи питання. Розкривається сутність корегувальних технологій, спрямованих на мінімальні відхилення від заданих нормативів і завдань. Розглядаються основні складові технічного забезпечення технологій «точного землеробства»: станції, приймачі, комп'ютерне обладнання. Висвітлюється вплив і ефективність автоматизованих технологій.

Під час вивчення *теми 11* «Автоматизація в рільництві» висвітлюються вимоги сільськогосподарських культур до основних параметрів ґрунту та рівня забезпеченості факторами життя рослин. Використання автоматизованих систем у виробничому циклі спрямовано на оптимізацію використання техніки і засобів виробництва, підвищення ефективності їх застосування і локалізацію впливу на окремі ділянки і об'єкти навколишнього середовища. Темо передбачено вивчення методів моніторингу стану полів і посівів у рослинництві за допомогою супутникових зйомок, використання БПЛА, опосередкованим оцінюванням неоднорідності ґрунтового покриття шляхом аналізування рівня і строкатості врожайності культур. Розглядаються способи управління і впливу на неоднорідність полів з метою оптимального і збалансованого забезпечення факторами.

Тема 12 «Автоматизація в закритому ґрунті» присвячена розгляду особливостей автоматизованого процесу при використанні в різних конструкцій закритого ґрунту. Висвітлюються особливості технологій вирощування овочевих та інших культур у закритому ґрунті, перспективи та досвід використання механізації та автоматизованих систем для заміни ручної праці. Розкривається ефективність роботизованих технологічних прийомів під час внесення добрив, засобів захисту рослин і механічного догляду за рослинами, включно із збиранням врожаю.

Темою 13 «Використання альтернативних механізованих технологій в сільськогосподарському виробництві» розкриваються проблеми сучасного стану аграрного виробництва, які виникли внаслідок техногенного навантаження. Одним з найвпливовіших негативних засобів є використання важкої техніки і посилений вплив на ґрунтовий покрив знаряддями та

машинами, внесення підвищеної кількості синтетичних засобів і добрив. Альтернативними методами передбачається використання легких технічних засобів або заміна традиційних енергомашин і технологій на заощадливі і раціональні принципи. Серед таких прикладів є використання мостового землеробства у поєднання з принципами автоматизації та роботизації, використання легких енергозасобів на пневматичних шинах і мінімізація технологічних процесів. Під час вивчення теми розкривається зміст, досвід і перспективи альтернативних механізованих технологій в рослинництві та інших сферах діяльності.

Тема 14 «Машини для зрошення та меліоративних робіт» присвячена розкриттю змісту і принципів меліорації земель і їх основних напрямків. Розкриваються зони поширення меліорованих земель і їх характеристика. Основними напрямками поліпшення сільськогосподарських угідь є зрошення і осушення земель. Під час вивчення теми увагу приділяють особливостям організаційних та технологічних процесів на меліорованих землях з використанням різних систем і обладнань. Розглядаються способи та технічне забезпечення різних видів зрошення: дощування, крапельне, підґрунтове зрошення та інші. Вивчаються особливості експлуатації, ефективність, переваги та недоліки різних методів, а також шляхи удосконалення та можливості автоматизації процесів.

2.3 Перелік питань для самоперевірки

Розділ 1. Основи механізації

1. Розкрити поняття механізація та автоматизація як складова системи землеробства.
2. Місце і роль механізації у формуванні різних типів систем землеробства.
3. Що таке енергетичні засоби аграрного виробництва?
4. Дати поняття трактор.
5. Класифікація тракторів за призначенням.

6. Класифікація тракторів за типом ходової частини і остова.
7. Типаж тракторів за тяговим зусиллям.
8. Що означає тонно-сила (тс) і яка його величина?
9. Розкрити поняття еталонний трактор.
10. Основні складові трактора.
11. Класифікації автомобілів, які використовуються в аграному виробництві.
12. Яке завдання обробітку ґрунту?
13. Які технологічні операції містить обробіток ґрунту?
14. Способи обробітку ґрунту.
15. Класифікація ґрунтообробчих машин.
16. За якими ознаками класифікують плуги?
17. Класифікація обробітку ґрунту за глибиною.
18. Як поділяють машини для основного обробітку ґрунту за типом робочих органів?
19. Назвіть основні способи обробітку ґрунту?
20. Системи обробітку ґрунту , їх переваги та недоліки.
21. Агротехнічні вимоги до плугів.
22. Які є типи корпусів плугів? Їх призначення.
23. Назвіть основні переваги та умови застосування напівгвинтових лемішно-полицевих поверхонь плугів.
24. Назвіть порядок підготовки лемішно-полицевого плуга до роботи.
25. Оборотні плуги, їх особливість.
26. Який обробіток ґрунту виконують чизельні плуги? Різновидності та складові частини чизельних знарядь.
27. Назвіть робочі органи щільувачів-розпушувачів ґрунту.
28. Які технологічні операції виконують дискові знаряддя?
29. Агротехнічні вимоги до дискових борін.
30. Конструктивно-технологічні параметри дискової борони БДВ-6.
31. Яка відмінність дискової борони від дискового луцильника?

32. Назвати основні регулювання сучасних дискових борін.
33. Назвати основні робочі органи парових культиваторів.
34. Чим відрізняється паровий культиватор від культиватора просапного?
35. Типи зубових борін, їх призначення.
36. Призначення і типи котків.
37. Особливість комбінованих ґрунтообробних агрегатів, їх основні робочі органи.
38. Назвати робочі органи багатофункціонального ґрунтообробно-посівного агрегату.
39. Ефективність роботи багатофункціональних комплексів.
40. Завдання операцій підготовки і внесення добрив.
41. Види добрив і їхні технологічні властивості.
42. Способи внесення добрив.
43. Класифікація машин для підготовки і внесення добрив.
44. Будова висівних і розкидальних апаратів.
45. Основні перспективні напрями розвитку машин для внесення добрив.
46. Агротехнічні вимоги до машин для підготовки і внесення добрив.
47. Робочий процес машин для внесення органічних добрив.
48. Особливості конструкції розкидача добрив ПРТ-10 і валкувача розкидача РУН-15Б.
49. Особливості конструкції машин для внесення рідких органічних добрив поверхневим способом.
50. Особливості конструкції машин для внесення рідких органічних добрив у ґрунт.
51. Регулювання машин для внесення органічних добрив на задану норму внесення добрив.
52. Будова машин для внесення твердих мінеральних добрив.
53. Особливості конструкції розкидачів добрив МВУ-6 і МВУ-0,5А.
54. Конструктивні особливості розкидачів мінеральних добрив фірми «AMAZONE».

55. Особливості конструкції машин для внесення в ґрунт рідких комплексних добрив.
56. Особливості конструкції машин для внесення добрив у садах та виноградниках.
57. Регулювання машин для внесення мінеральних добрив на задану норму внесення добрив.
58. Особливості конструкції машин для внесення в ґрунт рідких комплексних добрив.
59. Особливості внесення мінеральних добрив сільськогосподарською авіацією.
60. Назвіть основні способи сівби і садіння сільськогосподарських культур.
61. Опишіть технологічні властивості насіннєвого матеріалу.
62. Які агротехнічні вимоги висуваються до посівних і садильних машин?
63. Опишіть особливості будови сучасних посівних машин і агрегатів.
64. Опишіть конструкції сучасних насіннє- і тукопроводів та загортачів.
65. Типи сошників, що встановлюють на сівалках.
66. Як відбувається робочий процес зернотукової сівалки?
67. Типи висівних апаратів сівалок.
68. Які чинники впливають на рівномірність висіву насіння?
69. Які регулювання мають катушкові висівні апарати?
70. Які механізми передач застосовують на зернових сівалках?
71. Схеми роботи механізмів заглиблення і піднімання сошників.
72. Які будову і регулювання має пневматичний висівний апарат?
73. Опишіть системи автоматичного контролю і керування сівалок.
74. Будова і призначення маркерів і слідопоказчиків.
75. У якій послідовності регулюють зернотукову сівалку на норму висіву насіння?
76. Назвіть основні складальні одиниці бурякової сівалки з механічним висівним апаратом.
77. У чому полягають особливості конструкцій овочевих сівалок?

78. Які типи садильних апаратів установлюють на картоплесаджалках?
79. Методи захисту рослин та їх порівняльна характеристика.
80. Які пестициди застосовують для захисту рослин та способи їх нанесення на рослини?
81. Основні способи розпилення рідин і порошків та їх сутність.
82. Проблеми екології навколишнього середовища та агротехнічні вимоги до машин.
83. Типи машин для приготування робочих рідин і заправлення обприскувачів.
84. Заходи безпеки під час приготування робочих рідин.
85. Які технології застосовують для обприскування рослин?
86. Типи машин для обприскування та їх класифікація.
87. Загальна будова, робочі органи і допоміжне обладнання обприскувачів.
88. Будова і використання різних типів насосів.
89. Призначення і будова різних типів розпилювачів.
90. Призначення, типи і будова розподільних пристроїв обприскувачів.
91. Які резервуари і мішалки використовуються в обприскувачах?
92. Технологічний процес і особливості використання штангових обприскувачів.
93. Технологічний процес і особливості використання вентиляторних обприскувачів.
94. Особливості застосування сільськогосподарської авіаційної апаратури для обприскування і налагоджування її на заданий режим роботи.
95. Які характеристики зернових культур впливають на якісні показники збирання врожаю?
96. Способи збирання зернових культур.
97. З яких машин складається комплекс зернозбиральної техніки?
98. Основні агрегати зернозбирального комбайна.
99. Робочі органи жатної частини комбайна класичної схеми в порядку виконання технологічного процесу.

100. Робочі органи молотарки комбайна класичної схеми в порядку виконання технологічного процесу.
101. Пристрої для збирання незернової частини врожаю, їх призначення.
102. За якими ознаками класифікують зернозбиральні комбайни?
103. Переваги і недоліки комбайнів роторного типу.
104. Які регульовані параметри передбачені у жатних частинах комбайнів?
105. Які регульовані параметри передбачені у молотильних апаратах?
106. Які регульовані параметри передбачені в очисниках комбайнів?
107. Пристрої для збирання неколосових культур та їх призначення.
108. Які типи двигунів встановлено на комбайнах типу «Славутич», «Лан»?
109. Частота обертів молотильного барабана для різних сільськогосподарських культур.
110. Ємність бункера комбайнів різних марок і фірм виробників.
111. Функції системи автоматичного керування і контролю сучасного зернозбирального комбайна.
112. Причина і спосіб усунення надмірної кількості подрібненого зерна у бункері.
113. Причина і спосіб усунення надмірної кількості легких домішок у бункері.
114. Причина і спосіб усунення надмірної кількості зерна і невимолочених колосків у полові.
115. Які способи збирання кукурудзи на зерно і агротехнічні вимоги до машин?
116. Які кукурудзозбиральні комбайни застосовують для збирання кукурудзи на зерно та їх технічна характеристика?
117. З яких основних вузлів і механізмів складається кукурудзозбиральний комбайн ККП-3?

118. Назвіть робочі органи качановідокремлювального апарата кукурудзозбирального комбайна ККП-3 та поясніть процес його роботи.
119. Будова та процес роботи різального апарата кукурудзозбирального комбайна ККП-3.
120. Будова та процес роботи подрібнювального апарата кукурудзозбирального комбайна ККП-3.
121. Призначення очищення, сортування і калібрування зерна.
122. Агротехнічні вимоги до зерноочисних машин. 3. Способи очищення і сортування зерна.
123. Як здійснюється розподіл насіння повітряним потоком? Показники аеродинамічних властивостей.
124. Як відбувається розподіл насіння на решетах? Ознаки розподілу.
125. Типи решіт та їх характеристика.
126. Як відбувається розподіл насіння за довжиною? Типи трієрів принцип дії.
127. Які робочі органи забезпечують розподіл насіння за щільністю і питомою вагою? Принцип їх дії.
128. Класифікація машин для очищення і сортування зерна.
129. Назвати повітроочисні машини та їх призначення.
130. Назвати аеродинамічні сепаратори та їх призначення.
131. Будова, процес роботи і регулювання пневматичних сепараторів «Алмаз», САД.
132. Назвати повітряно-решітні машини та їх призначення.
133. Призначення, будова, процес роботи та регулювання насіннеочисної машини СМ-4А.
134. Призначення, будова, процес роботи та регулювання трієрного блока БТ-5.
135. Будова, процес роботи та регулювання пневматичного сортувального стола ПСС-2,5В.
136. Класифікація зерносушарок та їх характеристики.

137. Назвати зерносушарки конвективної дії, їх типи, призначення та характеристика.
138. Призначення, будова та процес роботи зерноочисного агрегату ЗАВ-25.
139. Типи і приклади сучасних зерносховищ. Принцип і особливості зберігання зерна в зернових рукавах.

Розділ 2. Основи автоматизації

1. Поняття про автоматизацію аграрного виробництва і її завдання.
2. Наукові основи автоматизації та роботизації.
3. Проблеми сучасного технологічного навантаження виробництва і наслідки інтенсифікації.
4. Вплив важкої техніки на ґрунти та їх якісні показники.
5. Неоднорідність ґрунтового покриття в межах окремих ландшафтів і полів.
6. Поняття про коригувальні технології в системі «точного землеробства».
7. Принципи впливу на стан ґрунтів і поверхні згідно до завдань коригувальних технологій.
8. Технічне забезпечення коригувальних технологій.
9. Навігаційні системи та передавальні станції.
10. Використання роботизованої техніки в сучасному землеробстві.
11. Методи оперативного визначення стану ґрунтів в коригувальних технологіях.
12. Оцінка стану посівів, індекси NDVI.
13. Принципи і особливості застосування ГІС-технологій в сільському господарстві.
14. Розкрийте зміст технологій RTK.
15. Використання системи автоматичного водіння автопілот в коригувальному землеробстві.

16. Моніторинг ущільнення ґрунту за допомогою автоматичного пенетрометра.
17. Агрохімічне обстеження полів в точному землеробстві.
18. Сканування структури ґрунту TopSoil Mapper
19. Використання БПЛА в сучасному землеробстві.
20. Сучасні метеостанції і їх використання в землеробстві.
21. Мобільні метеодатчики на техніці.
22. Опишіть обладнання для проведення місцевизначеної сівби за технологіями точного землеробства?
23. Система керування технологічними процесами за допомогою технологічних колій.
24. Застосування обприскувачів у технологіях точного землеробства.
25. Будова систем контролю та автоматичного регулювання витрати робочої рідини обприскувачів.
26. Моніторинг урожайності сільськогосподарських культур в процесі коригувального землеробства.
27. Що таке системи Farm-менеджменту?
28. Програмне забезпечення для зберігання та аналізу даних.
29. Автоматизоване управління сівби сільськогосподарських культур.
30. Оцінка якості операцій в точному землеробстві.
31. Принципи і перспективи мостового землеробства.
32. Використання роботизованих устаткувань в мостовому землеробстві.
33. Управління станом посівів і фітосанітарного стану в мостовому землеробстві.
34. Використання механізації та автоматизованих систем, можливості заміни ручної праці в закритому ґрунті.
35. Використання легкої техніки в землеробстві, стан і перспективи застосування енергозасобів на пневматичних шинах.
36. Основні складові та знаряддя технологій з використанням легкої техніки.

37. Які є способи осушування боліт?
38. Будова канавокопачів і кротодренажних машин.
39. Основні види меліоративних робіт.
40. Які ви знаєте способи поливу?
41. Загальна будова і робочий процес дощувальних машин та установок.
42. Сутність і технічне обладнання для крапельного зрошення.
43. Особливості підґрунтового зрошення і його переваги.
44. Спеціальні меліоративні заходи в землеробстві.
45. Методи створення протиерозійних конструкцій.

3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Положення про організацію освітнього процесу в Каразінському університеті дає наступне визначення «Практичне заняття – вид навчального заняття, на якому особи, які навчаються, під керівництвом науково-педагогічного працівника закріплюють теоретичні положення навчальної дисципліни і набувають вмінь та навичок їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання відповідно сформульованих завдань».

Теми практичних занять визначаються робочою програмою початкової дисципліни. Перед виконанням практичної роботи потрібно вивчити теоретичні відомості з відповідної теми, опрацювавши рекомендовані джерела. Робота з виконання практичних завдань має носити творчий та самостійний характер.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ ЗА РОЗДІЛОМ №1

Тема 1: Методика складання технологічних карт вирощування культур

Мета роботи: засвоїти принципи, завдання та методику підготовки технологічних карт вирощуванні сільськогосподарських культур.

Форма проведення: Практичне заняття

В ході роботи виконуються такі завдання:

1. Ознайомитись із поняттям технологія вирощування сільськогосподарських культур як послідовність технологічних прийомів.
2. Вивчити основні вимоги до технологічних прийомів при вирощуванні культур.
3. Здійснити вибір енергозасобу та сільськогосподарського знаряддя або машини для виконання кожного технологічного прийому.
4. Встановити джерела інформації про норму виробітку агрегатів, витрат паливно-мастильних матеріалів і вміти розраховувати витрати часу і матеріалів згідно норми виробітку.

5. Здійснити розрахунки сумарних витрат основних показників технологічної оцінки при вирощуванні запропонованої культури згідно до завдання.

Оцінювання результатів роботи: підсумком і підставою для успішного оцінювання є виявлені здобувачем індивідуальні знання щодо принципів і методики підготовки матеріалів до виконання технологічних карт.

Тема 2: Основи експлуатації та комплектації агрегатів

Мета роботи: систематизація та закріплення знань щодо організації роботи машинно-тракторних агрегатів.

Форма проведення: Практичне заняття

В ході роботи виконуються такі завдання:

1. Вивчити основні положення організації роботи машинно-тракторних агрегатів.
2. Вивчити класифікацію, будову сільськогосподарських машин та їх технічні характеристики.
3. Засвоїти основи комплектування та підготовки агрегатів до роботи.
4. Вивчити схему руху та розвертання агрегатів під час виконання технологічних прийомів.
5. Здійснити аналіз продуктивності агрегатів та експлуатаційних витрат під час виконання механізованих робіт.

Оцінювання результатів роботи: підсумком і підставою для успішного оцінювання є виявлені здобувачем знання, що вказують на володіння навичок комплектування та оцінювання машинно-тракторних агрегатів за прикладами і завданнями викладача.

Тема 3: Складання технологічних карт вирощування зернових культур

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо виконання основних технологічних процесів, а також формування предметно-розумових умінь щодо проведення розрахунків технологічної карти на вирощування зернових колосових культур.

Форма проведення: Практичне заняття

В ході роботи виконуються такі завдання:

1. Вивчити технологічні процеси та операції на вирощування зернових колосових культур.
2. Розробити технологічну карту на вирощування зернової культури за погодженням із викладачем.

Оцінювання результатів роботи: підсумком і підставою для оцінювання є виявлені здобувачем знання шляхом надання на перевірку технологічної карти і висвітлення її змісту.

Тема 4: Складання технологічних карт вирощування просапних і технічних культур

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо виконання основних технологічних процесів, а також формування предметно-розумових умінь щодо проведення розрахунків технологічної карти на вирощування технічних і просапних культур.

Форма проведення: Практичне заняття

В ході роботи виконуються такі завдання:

1. Вивчити технологічні процеси та операції на вирощування зернових колосових культур.
2. Розробити технологічну карту на вирощування культури за погодженням із викладачем.

Оцінювання результатів роботи: підсумком і підставою для оцінювання є виявлені здобувачем знання шляхом надання на перевірку технологічної карти і висвітлення її змісту.

Тема 5: Складання технологічних карт вирощування овочевих культур

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо виконання основних технологічних процесів, а також формування предметно-розумових умінь щодо проведення розрахунків технологічної карти на вирощування овочевих культур.

Форма проведення: Практичне заняття

В ході роботи виконуються такі завдання:

1. Вивчити технологічні процеси та операції на вирощування зернових колосових культур.
2. Розробити технологічну карту на вирощування овочевої культури за погодженням із викладачем.

Оцінювання результатів роботи: підсумком і підставою для оцінювання є виявлені здобувачем знання шляхом надання на перевірку технологічної карти і висвітлення її змісту.

Тема 6: Особливості використання механізації в садівництві

Мета роботи: ознайомлення з технологічними процесами та особливостями механізованих робіт в садівництві, виноградарстві та ягідництві.

Форма проведення: Практична робота

В ході роботи виконуються такі завдання:

1. Вивчити технологічні процеси та операції, які виконуються під час догляду за багаторічними насадженнями.
2. Встановити потребу та можливості використання механізованих робіт в садівництві.
3. Скласти технологію механізованих робіт за доглядом багаторічних насаджень за вибором з викладачем.

Оцінювання результатів роботи: підсумком і підставою для успішного оцінювання є демонстрація матеріалів і опитування викладачем.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ ЗА РОЗДІЛОМ №2

Тема 7: Розрахунки поливних і зрошуваних норм на прикладі різних спеціалізацій виробництва, організація процесів зрошення

Мета роботи: вивчити особливості технічного забезпечення процесів зрошення і методику розрахування поливних і зрошуваних норм.

Форма проведення: Практична робота

В ході роботи виконуються такі завдання:

1. Вивчити види та способи поливів під час вирощування сільськогосподарських культур.
2. Визначити стан ґрунту та навколишнього середовища за рівнем вологозабезпеченості.
3. Розрахувати поливні та зрошувані норми при вирощуванні культур на меліорованих землях.

Оцінювання результатів роботи: підсумком і підставою для оцінювання є розрахунки поливних і зрошуваної норм при вирощуванні обраної сільськогосподарської культури за індивідуальним завданням, узгодженим з викладачем.

4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНИХ РОБІТ

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в університеті, самостійна робота осіб, які навчаються, є основним засобом засвоєння навчального матеріалу у вільний від аудиторних занять час. Вона включає: опрацювання навчального матеріалу, виконання індивідуальних занять, науково-дослідну роботу. Час відведений на виконання даної роботи регламентується навчальним планом та робочим навчальним планом освітньої програми.

Зміст самостійної роботи визначається робочою програмою навчальної дисципліни, методичними матеріалами, завданнями та вказівками науково-педагогічного працівника. Відповідно до зазначеного в пункті 1.3 в таблиці «Завдання для самостійної роботи» зазначено вид та зміст самостійної роботи, а також навчальний час для студентів денної форми навчання. Для перевірки виконання самостійної роботи відповідні питання включено до поточного та підсумкового контролів.

.

ДОДАТКИ

Додаток А

ПРИКЛАД ЗАВДАНЬ СЕМЕСТРОВИХ ПИСЬМОВИХ ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ РОБІТ

Приклад тестового екзаменаційного завдання

1. Процес використання техніки для виконання робіт, пов'язаних з виробництвом продукції і підвищення продуктивності процесів сільськогосподарського виробництва називають:

А – технологія; Б – механізація; В – індустріалізація; Г – агроінженерія

2. Двигун внутрішнього згорання було створено:

А – перша половина XIX ст.; Б – друга половина XIX ст.; В – на початку XX ст.; Г – кінець XVIII ст.

3. Трактор ХТЗ17021 відноситься до класу тяги:

А – 1,4 тс; Б – 2,0 тс; В – 3,0 тс; Г – 4,0 тс

4. Плуг чизельний ПЧ-2,5 використовується в технології вирощування культур для обробітку ґрунту:

А – безполицевого глибокого; Б – поверхневого; В – оранки; Г – культивачі

5. Сівалка СЗ-3,6 призначена для сівби:

А – просапних культур; Б – овочевих культур; В – картоплі; Г – зернових культур

6. Яке знаряддя використовують для прикореневого внесення добрив у посівах озимої пшениці:

А – культиватор КРН-5,6; Б – сівалку СЗ-3,6; В – підживлювач КПП-2,2; Г – розкидач РУМ

7. Число обертів молотильного барабана при обмолоті соняшника рекомендована, об./хв:

А – 200-250; Б – 250-300; В – 300-350; Г – 350-400

8. Рекомендована вологість зерна кукурудзи для зберігання в зернових рукавах:

А – до 12%; Б – до 14%; В – до 16%; Г – до 18%

9. Виробничо-технологічний документ, необхідний для раціональної організації виробництва сільськогосподарської продукції:

А – технологічна карта; Б – ротаційна таблиця; В – технологічна операція; Г – система землеробства

10. ГІС-технології в сільському господарстві безпосередньо спрямовані на забезпечення:

А – дистанційного управління технікою; Б – розрахунку норм висіву; В – контролювання якості польових робіт; Г – системного оцінювання стану полів і посівів

Додаток Б
ФОРМА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТИ

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

Вирощування сільськогосподарської культури

Культура: _____ Площа: _____ га Відстань до бригади: _____ км Технологія: Інтенсивна

Попередник: _____

№ п/п	Найменування робіт	Дата	Одиниця виміру	Обсяг робіт (фіз.од.)	Обсяг робіт (ет.га)	Енергозасіб	С/г машина	Норма виробітку	Кільк. змін	Витрати праці (люд.-год.)	Витрати праці (люд.-змін)	Витрати палива (на од.)	Витрати палива (всього)	Примітки
1														
2														
3														
4														
5														
6														
Разом за період														
Разом усього														

Електронне навчальне видання комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимі

Шевченко Микола Вікторович

МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Навчально-методичний комплекс
для організації роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
у закладах вищої освіти за спеціальністю Н1 «Агрономія»

В авторській редакції

Підписано до розміщення 27.03.2026. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 2,93. Обсяг 0,427 Мб. Зам. № 122/26.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009
Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна