

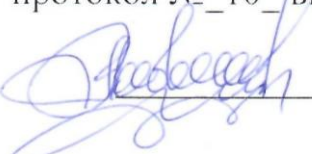
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технічного сервісу та інженерного менеджменту
імені М. П. Момотенка

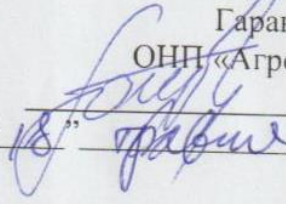
“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан механіко-технологічного факультету
Вячеслав БРАТІШКО
“ 30 ” травня 2023 р.



“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри технічного
сервісу та інженерного менеджменту
імені М. П. Момотенка
протокол № 10 від “30” травня 2023 р.
Завідувач кафедри
Іван РОГОВСЬКИЙ



“ПОГОДЖЕНО”
Гарант програми
ОНП «Агроінженерія»
Г.А. Голуб
“ 18 ” травня 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА КОМПОНЕНТИ

ДОСЛІДНИЦЬКА (НАУКОВА) ПРАКТИКА

спеціальність 208 «Агроінженерія»
освітньо-наукова програма «Агроінженерія»
Факультет механіко-технологічний
Розробник: завідувач кафедри, д.т.н., професор Іван РОГОВСЬКИЙ
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

1. Опис освітньої компоненти

«Дослідницька (наукова) практика»

Освітня компонента "Дослідницька (наукова) практика" є однією з обов'язкових компонент, визначає унікальність освітньо-наукової програми та забезпечує формування комплексу необхідних знань та вмінь при підготовці магістрів за освітньо-науковою програмою "Агроінженерія" Національного університету біоресурсів і природокористування України ID освітньої програми в ЄДЕБО – 31617.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	208 «Агроінженерія»	
Освітня програма	Агроінженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	630	
Кількість кредитів ECTS	21	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття		
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття		
Самостійна робота		
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання		

2. Мета, завдання та компетентності освітньої компоненти

Мета освітньої компоненти – закріпити в умовах виробництва теоретичні знання та підвищити вміння практичного професійного рівня майбутніх фахівців шляхом засвоєння основ теоретичних знань і практичних навиків з питань загальних понять та методик з: основи наукових досліджень та інтелектуальної власності; методи вимірювання в наукових дослідженнях; прикладні комп'ютерні технології в наукових дослідженнях; технічна іноземна мова; наукові засади охорони праці та екологічної безпеки; наукові основи агроінженерного менеджменту; наукові основи мехатронних систем; наукові основи систем точного землеробства; моделювання Smart-технологій в аграрному виробництві; відновлювана енергетика в аграрному виробництві; наукові основи випробування агротехніки; моделювання робочих процесів машин. Крім того, компонента формує здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в агропромисловому виробництві та здатність використовувати на виробництві сучасні принципи, стандарти та методи управління якістю, забезпечувати конкурентоспроможність технологій і машин у виробництві сільськогосподарських культур, здатність використовувати управлінські аспекти у межах проблеми діяльності сільськогосподарського виробництва із використанням наукових основ агроінженерії.

Завдання освітньої компоненти – сформувати здатність моделювати, проектувати і експлуатувати технічні системи аграрного виробництва із використанням наукових основ агроінженерії, а також сформувати професійні знання про наукових основ агроінженерії, практичні та методологічні основи, методи і об'єкти агроінженерії, здатність використовувати управлінські аспекти у межах проблеми діяльності аграрного виробництва.

Крім того до завдань відносяться:

- розкрити поняття технологічних систем, їх класифікацію виробничих циклів агроінженерії;
- подати методику оптимізації технологічних процесів та підприємств агроінженерії;
- подати методику обґрунтування підприємств агроінженерії;
- розкрити взаємозв'язок між технологічними процесами та підприємствами агроінженерії, їх параметрами та показниками ефективності їх роботи;
- ознайомити студентів з технологічними процесами та підприємствам агроінженерії для забезпечення працездатності машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- ознайомити студентів з організацією роботи підприємств технічного сервісу для забезпечення працездатності машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- ознайомити студентів зі структурою управління підприємствами агроінженерії;
- зібрати і проаналізувати дані річних звітів за останні 3 роки;

- вивчити адміністративну та виробничу структуру господарства і землекористування;
- проаналізувати стан виробничої діяльності та матеріально-технічного забезпечення галузей;
- набути практичний досвід використання, регулювання, роботи, технічного обслуговування, ремонту та обліку роботи машинно-тракторного парку, машин і обладнання у тваринництві та переробній галузі;
- узагальнити досвід вирощування та збирання основних сільськогосподарських культур, впровадження енергозберігаючих технологій та екологічнобезпечних технологічних операцій та процесів у галузях сільськогосподарського виробництва;
- розвинути у студентів ініціативу і творчий підхід до вирішення інженерно-технічних, економічних та екологічних задач у сільськогосподарському виробництві;
- зібрати необхідні дані для магістерської кваліфікаційної роботи.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- 1) методи, засоби і технологію аналізу стану автоматизації технологічних процесів технічного сервісу;
- 2) основні нормативні документи, що регламентують етапи проектування технологічних процесів та підприємств технічного сервісу;
- 3) методи вибору технологічного обладнання і його компоновки на планах виробничих цехів машинобудівних підприємств та підприємств технічного сервісу;
- 4) методи забезпечення працездатності машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- 5) організацію роботи інженерно-технічної служби господарства, технічну документацію, посадові обов'язки інженерно-технічних працівників (гол. інженера, інженера-механіка, механіка відділку, автомеханіка, майстра-наладчика);
- 6) матеріально-технічну базу рослинництва (наявність енергетичних і транспортних засобів, сільськогосподарських машин, наявність та місткість резервуарів палива і мастильних матеріалів, заправних засобів);
- 7) особливості і передовий досвід вирощування та збирання основних сільськогосподарських культур, контроль якості механізованих робіт;
- 8) описати механізовану технологію виробництва основної сільськогосподарської культури в умовах господарства з представленням технологічної карти;
- 9) матеріально-технічну базу тваринництва (рівень механізації процесів водопостачання, кормороздачі, прибирання та видалення гною, доїння корів) та переробної галузі (наявність цехів та обладнання для переробки та зберігання с.г. продукції);
- 10) матеріально-технічну базу ТО і ремонту техніки (наявність ділянок та обладнання ремонтної майстерні; стаціонарних і пересувних засобів, приладів та

інструментів для проведення технічного обслуговування та діагностики с.г. техніки; складів для зберігання запасних частин).

11) стан і досвід організації заходів з охорони праці, навколишнього природного середовища, заходів енергозбереження, використання джерел відновлювальної енергетики (гідроенергія, вітроенергія, енергія рослин і тварин...), шляхи економії ресурсів та часу на виробництво продукції.

вміти:

- 1) самостійно розробляти технологічні процеси технічного сервісу;
- 2) проводити нормування технологічних операцій технічного сервісу;
- 3) оптимізувати підприємства технічного сервісу машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- 4) забезпечувати організаційну та технологічну підготовку підприємства технічного сервісу.

За результатами освоєння освітньої компоненти студент повинен мати наступні компетентності:

Інтегральна компетентність:

здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі агропромислового виробництва та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності

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

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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

ЗК 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 5. Здатність працювати в команді.

ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)

СК 1. Здатність використовувати управлінські аспекти у межах проблеми діяльності сільськогосподарського виробництва.

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

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

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

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

СК 6. Здатність інтегрувати знання механіки, електроніки, комп'ютерного керування, інформаційних технологій та мікроелектроніки до проектування й використання мехатронних систем машин і обладнання с.-г. виробництва.

СК 7. Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.

СК 8. Здатність використовувати методи управління й планування матеріальних та пов'язаних з ними інформаційних і фінансових потоків для підвищення конкурентоспроможності підприємств.

СК 9. Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.

СК 10. Здатність організовувати процеси сільськогосподарського виробництва на принципах систем точного землеробства, ресурсозбереження, оптимального природокористування та охорони природи; використовувати сільськогосподарські машини та енергетичні засоби, що адаптовані до використання у системі точного землеробства.

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

СК 12. Здатність використовувати сучасні принципи, стандарти та методи управління якістю, забезпечувати конкурентоспроможність технологій і машин у виробництві сільськогосподарських культур.

СК 13. Здатність використовувати нормативно-законодавчу базу з метою правового захисту об'єктів інтелектуальної власності, які розробляються та знаходяться в господарському обігу.

СК 14. Здатність гарантувати екологічну безпеку у сільськогосподарському виробництві.

СК 15. Здатність комплексно впроваджувати організаційно-управлінські і технічні заходи зі створення безпечних умов праці в АПК.

СК 16. Здатність застосовувати форми і методи економічного управління технологічними системами на основі аналізу показників ефективності функціонування технологічних процесів.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 01. Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою.

ПРН 02. Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції.

ПРН 03. Знати, розуміти і застосовувати норми законодавства, що стосуються професійної діяльності.

ПРН 04. Викладати у закладах вищої освіти та розробляти методичне забезпечення спеціальних дисциплін, що стосуються агроінженерії.

ПРН 05. Приймати обґрунтовані управлінські рішення для забезпечення прибутковості підприємства.

- ПРН 06. Приймати ефективні рішення стосовно форм і методів управління інженерними системами в АПК.
- ПРН 07. Планувати наукові та прикладні дослідження, обґрунтовувати вибір методології і конкретних методів дослідження.
- ПРН 08. Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.
- ПРН 09. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань.
- ПРН 10. Приймати ефективні рішення щодо складу та експлуатації комплексів машин.
- ПРН 11. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.
- ПРН 12. Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.
- ПРН 13. Здійснювати ефективне управління та оптимізацію матеріальних потоків.
- ПРН 14. Забезпечувати роботоздатність і справність машин.
- ПРН 16. Створювати і оптимізувати інноваційні техніко-технологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі.
- ПРН 17. Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.
- ПРН 18. Застосовувати багатокритеріальні моделі прийняття рішень у детермінованих умовах та в умовах невизначеності під час вирішення професійних завдань.
- ПРН 19. Забезпечувати охорону інтелектуальної власності.
- ПРН 20. Розробляти і реалізувати ресурсощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
- ПРН 21. Розробляти заходи з охорони праці в сфері сільськогосподарського виробництва відповідно до чинного законодавства.

3. Програма та структура освітньої компоненти:

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	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		
Змістовний модуль 1.														
Тема 1. Інструктаж з техніки безпеки й протипожежної безпеки. Ознайомлення зі структурою підприємства. Знайомство з системою охорони праці на підприємстві.	0,5	15					15	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Вивчення посадових інструкцій, узагальнення питань щодо організації роботи та діяльності підприємства.	0,5	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Виконання індивідуальних завдань за дорученням керівника практики від підприємства.	19	570	-	-	-	-	570	-	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Ознайомлення з технічною документацією, інструктивними й організаційно-методичними матеріалами, літературою з питань, що стосуються змісту практики, відбір і вивчення матеріалу відповідно до індивідуальних завдань.	0,5	15					15	-	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовним модулем 1		615	0	0	0	0	615		-	-	-	-	-	-
Змістовний модуль 2.														
Тема 5. Узагальнення матеріалів і оформлення звіту з практики	0,5	15					15	-	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовним		15		0		0	15		-	-	-	-	-	-

модулем 2													
<i>ВСЬОГО ГОДИН</i>	630	0	0	0	0	630		-	-	-	-	-	-

Місце та термін проходження практики

Практика проводиться в сільськогосподарських підприємствах різних організаційних форм власності. Загальна тривалість практики - 41 тижнів. Тривалість робочого тижня під час проходження виробничої практики становить 30 год.

Перед початком виробничої практики керівник знайомить студентів з правилами техніки безпеки, виробничої санітарії та протипожежними заходами, технологією та правилами виконання механізованих робіт, шляхами економії матеріалів та передовими методами праці, використання машинно-тракторного парку, технології технічного обслуговування та діагностування машин.

Підготовка студента до практики

До початку виробничої практики студент зобов'язаний:

- одержати інструктаж з програми проходження практики, охорони праці та організаційних питань;
- уточнити місце і строки проходження практики;
- одержати на кафедрі щоденник та програму практики;
- вивчити зміст програми і методичних вказівок до практики;
- підібрати відповідну літературу, необхідну для виконання програми виробничої практики.

План і порядок проходження практики

Проходження практики студентом в господарстві оформляється наказом. Цим документом визначають строки практики і призначається керівник від підприємства.

Порядок проходження практики

Після прибуття в господарство студент повинен одержати інструктаж у відповідності із своїми обов'язками по охороні праці з оформленням в журналі.

Керівництво студентами-практикантами здійснюють:

- науково-методичне – науково-педагогічний працівник університету;
- організаційно-технічне – керівник практики від господарства. Керівник практики від господарства повинен здійснювати щоденний контроль за роботою практиканта та систематично перевіряти ведення щоденника і складання звіту.

Студент-практикант зобов'язаний дотримуватись правил внутрішнього розпорядку, встановленого в даному господарстві, приймати участь у виробничих нарадах, знати і дотримуватись правил техніки безпеки, виконувати свої обов'язки у відповідності з посадою, бути дисциплінованим членом виробничого колективу і приймати активну участь в суспільному житті господарства.

Оформлення щоденника та звіту

Записи в щоденнику повинні відображати:

- виробниче завдання, яке виконувалось практикантом кожний день його роботи;
- як виконувалось завдання, якими засобами, які зустрічались труднощі і як вони вирішувались. Якщо використовувались нові способи, коротко їх описати;
- в чому проявлена ініціатива практиканта при виконанні завдання;
- якою літературою користувався практикант при підготовці до виконання завдання, або при рішенні технічних задач в період практики.

Після закінчення практики щоденник підписується керівником практики;

Звіт оформлюється відповідно до встановлених вимог та захищається практикантом на кафедрі.

ЗМІСТ ПРАКТИКИ

При проходженні практики студент повинен у відповідності з задачами вивчити і одержати навички а таких питань.

Знайомство з господарством

Знайомство з господарством, бесіда з його керівником та головним інженером, інструктаж з техніки безпеки. Знайомство студентів з короткою характеристикою господарства, досвідом виробництва сільськогосподарської продукції, виробничими дільницями, енергоозброєністю та енергооснащеністю господарства, роботою передових працівників, перспективним планом розвитку господарства, а також вимогами, що направлені на дотримання особистої та трудової дисципліни. Інструктаж з техніки безпеки та розпорядок роботи підприємства, консультації по виконанню програми практики.

Виробнича експлуатація машинно-тракторного парку

Використання машин в механізованих технологічних процесах у рослинництві (за умови виконання операцій в господарстві):

Механізація основного обробітку ґрунту:

- основні операції та вимоги до них; комплекси машин; вибір напрямку, способів руху і організація роботи групи агрегатів; особливості технологічної наладки плугів;
- безплужний (грунтозахисний) і нульовий обробіток ґрунту.

Механізація внесення добрив у ґрунт:

- комплекси машин і особливості організації їх використання, основні показники роботи, оцінка якості виконання операцій.

Механізація передпосівного обробітку ґрунту, сівба та садіння сільськогосподарських культур:

- агротехнічні вимоги до передпосівного обробітку ґрунту і сівби (садіння) сільськогосподарських культур;
- склад і підготовка машинних агрегатів до передпосівного обробітку ґрунту;

- підготовка насіння, транспортування його в поле і заправлення посівних(саджальних) агрегатів;
- склад і підготовка посівних (саджальних) агрегатів до роботи;
- організація роботи машинних агрегатів.

Догляд за посівами сільськогосподарських культур:

- основні операції та вимоги до них; особливості догляду за посівами зернових колосових, кукурудзи та соняшнику, цукрових буряків, картоплі та ін., комплекси машин; організація роботи агрегатів.

Збирання сільськогосподарських культур:

- агротехнічні вимоги до операцій збирання сільськогосподарських культур;
- склад і підготовка агрегатів до роботи;
- підготовка і розбивка поля;
- організація збиральних робіт;
- контроль якості робіт;

закладання врожаю на зберігання.

Робота в автогаражі і на посту заправки машин нафтопродуктами. Ознайомитись із структурою управління, будовою і роботою автогаража, порядок випуску автомобілів на рейс, із проведенням контролю й обліку повернення з рейсу. Вивчення пунктів технічного обслуговування, порядком забезпечення їх обладнанням, технічною оснасткою, графіками технічного обслуговування та ремонту. Діагностування автомобілів разом із механіком або досвідченим робітником. Проведення щозмінного та планового технічного обслуговування автомобілів.

Робота слюсарем із ремонту автомобілів: під наглядом досвідчених робітників.

Ознайомитись з планом розміщення об'єктів на пункті заправки машин ПММ, обліковою і звітною документацією, зі способам утилізації та правилами збереження відпрацьованих мастил. Виконання робіт по заправці машин паливом, мастилом, технічними рідинами. Аналіз неполадок, виявлених у процесі роботи і пропозиції щодо їх усунення. Стан охорони праці та протипожежної безпеки.

Робота по технічному обслуговуванню машин та технологічної наладки сільськогосподарських машин та агрегатів

Ознайомлення з організацією (компоновкою) робочих місць і забезпечення їх обладнанням, технологічною оснасткою, інструментом і технічною документацією. Вивчення виробничого процесу майстерні підприємства. Діагностування машин і дефектовка деталей (разом з майстром або досвідченим працівником). Проведення технічного обслуговування сільськогосподарських машин. Робота слюсарем по ремонту с-г техніки під наглядом досвідчених працівників (роботу слід починати з обслуговування простих с-г машин і знарядь, а потім перейти на виконання більш складних робіт). Із закінченням роботи в майстерні студент повинен самостійно виконувати розбирально-мийні складально-регулювальні роботи. Аналіз неполадок, виявлених у процесі роботи

і пропозиції щодо їх усунення. Стан охорони праці та протипожежної безпеки. Ознайомлення з обладнанням, будовою і розташуванням майданчиків для комплектування і наладки МТП. Комплектування агрегатів. Аналіз неполадок, виявлених у процесі роботи і пропозиції щодо їх усунення.

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

I. Порядок заповнення щоденника

Ведення щоденника студентом під час проходження виробничої практики цілком обов'язкове і проводиться щодня. Щоденник заповнюється акуратно. Після заповнення щоденник разом із звітом здається керівнику практики по кафедрі.

II. Що потрібно зробити до від'їзду на практику

Вияснити характер і час проходження практики.

Взнати назву, точну адресу виробництва, на якому намічена практика.

Отримати на кафедрі консультацію з усіх питань організації проведення практики.

III. Що повинен виконати студент після прибуття на місце практики

Отримати відповідний документ практиканта підприємства (посвідчення, перепустка і ін.).

На наступний день після прибуття на виробництво приступити до роботи і продовжувати її до останнього дня перебування на практиці.

З'явитись до місцевого керівника практикою, ознайомити його з робочою програмою практики і щоденником, уточнити план і завдання у відповідності з умовами роботи на даному підприємстві і домовитись про порядок, час і місце отримання консультації.

Встановити з керівником практики від виробництва конкретні робочі місця, календарний план роботи і основні обов'язки, які повинні виконуватися практикантом, послідовність переходу з одного робочого місця на інше, порядок підведення підсумків по кожному робочому місцю, користування місцевими матеріалами, кресленнями, технічною літературою, приладами, порядок отримання спецодягу та ін.

Отримавши від свого керівника вказівки по практиці, студент негайно відправляється до місця практики. Несвоєчасне прибуття студента до призначеного терміну початку практики розглядається як прогул. Студент, який порушив встановлений термін практики, до заліку не допускається.

IV. Обов'язки студента під час проходження практики.

Суворо дотримуватись існуючих правил внутрішнього розпорядку на виробництві.

При користуванні матеріалами неухильно керуватись встановленим на виробництві порядком збирання і їх зберігання.

На всіх місцях роботи вести щоденний запис (щоденник) про виконану роботу і давати на підпис керівнику практикою від виробництва не пізніше наступного дня.

Окрім щоденника студенту рекомендується мати робочий зошит, в який слід заносити всі дані, отримані в процесі проходження практики (дані особистих спостережень, досвід роботи передовиків, окремі зарисовки, схеми, креслення і т.п.).

На основі записів у робочому зошиті і щоденнику студент зобов'язаний скласти звіт по практиці.

Всебічно вивчати досвід і досягнення працівників підприємства.

Надавати допомогу виробництву. Вона може бути у вигляді:

а) розробки раціоналізаторських пропозицій по поліпшенню виробничих процесів, удосконаленню конструкцій машин, приладів та пристроїв, обладнання, впровадженню у виробництво новітніх досягнень науки і техніки;

б) реалізації спеціальних виробничих завдань;

в) у вивченні і пропагуванні методів роботи новаторів виробництва, в допомозі винахідникам і раціоналізаторам в оформленні заявок на винаходи;

г) у допомозі підприємству по технічному навчанні працівників.

Керівник практикою від підприємства зобов'язаний ознайомити студентів з технікою безпеки до початку їх роботи на обладнанні і зробити відповідний запис в журналі.

Студент зобов'язаний охайно зберігати щоденник, який є основним документом з виробничої практики. При втраті щоденника практика не зараховується.

Студент повинен намагатись проходити виробничу практику в першу чергу на штатному робочому місці. Це дозволить йому краще освоїти виробництво (технологію, обладнання та ін.), надати реальну допомогу підприємству.

Окрім виконання своєї робочої програми і індивідуальних завдань студент повинен бути активним учасником в суспільному житті виробництва, проводячи роботу по підняттю загального технічного рівня працівників, беручи участь в роботі виробничих нарад.

Студент повинен проявити ініціативу в зборі навчальних експонатів для університету.

V. Порядок складання звіту

Після закінчення практики студент зобов'язаний скласти і здати на кафедру звіт про виконання ним програми.

Звіт про виробничу практику складається студентом, як правило, в період його перебування на підприємстві, розглядається керівниками виробничої практики, виділеними від університету і підприємства, та супроводжується зі сторони вказаних керівників детальним відгуком про роботу студента на практиці.

Звіт про практику приймається комісією викладачів профільної кафедри. Отримання негативної оцінки або неподання звіту про виробничу практику тягне за собою ті ж наслідки (по відношенню до переводу на наступний курс, права на отримання стипендії і т.п.), що і негативна оцінка по одній з теоретичних дисциплін навчального плану.

Ліквідація незадовільної оцінки або академічної заборгованості по виробничій практиці проводиться, як правило, шляхом її повторного проходження.

Звіт повинен дати повний, технічно грамотний, ілюстрований зарисовками, схемами і фотографіями, опис матеріалів, конструкцій, механізмів і процесів роботи.

Звіт повинен складатися кожним студентом окремо, не допускається складання його двома, трьома або більше студентами разом.

При роботі двох, трьох і більше студентів на одному робочому місці одночасно вони повинні розділити свої роботи і представити самостійні окремі звіти.

Звіти, виконані тільки за літературними джерелами, в формі переказу або прямого списування звітів товаришів по практиці, оцінюються негативно і не зараховується.

Матеріали до звіту у вигляді окремих заміток і зарисовок в робочому зошиті підбираються систематично в процесі виконання програми або робочих завдань, які дає керівник практики.

VI. Обов'язки студента після закінчення практики

В кінці практики представити звіт і щоденник керівнику практики від виробництва і отримати від нього відгук по звіту і завірений щоденник.

Всі отримані на місці практики прилади, креслення, літературу, спецодяг тощо здати відповідним особам.

Від'їжджаючи з місця практики, необхідно поставити до відома місцевого керівника практики і отримати необхідні по щоденнику відгуки і відмітки. Повідомити в деканат про відбуття з практики в тому випадку, якщо студент йде у відпустку, не повертаючись до університету.

Після повернення з практики в триденний термін здати на кафедру – звіт про практику та щоденник.

Неподання звіту у вказаний термін тягне за собою ті ж наслідки, що і неявка на екзамен під час екзаменаційної сесії.

Не приймаються неохайно складені звіти і щоденники.

У встановлений кафедрою термін студент повинен захистити перед комісією звіт по практиці.

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

Звіт може бути написаний від руки або роздрукований на ПК. Необхідно встановити наступні параметри форматування документу: шрифт Times New Roman, кегль 14, стиль - звичайний (normal); поля: зліва – 2,5 см; зверху і знизу, справа – 1,5 см; міжрядковий інтервал – півтора.

Назви розділів та підрозділів для зручності читання потрібно виділяти напівжирним шрифтом, а визначення понять у тексті та термінів – курсивом. Такі розділи, як ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВОК, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ

ДЖЕРЕЛ не нумеруються. Кожний розділ повинен починатися з нової сторінки.

Посилання в тексті на літературні та інші інформаційні джерела за темою є обов'язковими, список цих джерел надається окремою сторінкою в кінці звіту.

Звіт повинен мати обсяг не менше 20 сторінок і включати наступні відомості: титульний аркуш.

ВСТУП

Викласти основні тенденції по розвитку агропромислового комплексу, сільськогосподарських машин і базового господарства.

1 КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА

Виробнича спеціалізація. Розташування по відношенню до основних пунктів постачання та реалізації продукції. Характеристика дорожньої сітки, зв'язок (схема). Природньо-кліматична характеристика (грунти, клімат, водні ресурси, рель'єф). Населені пункти. Трудові ресурси. Механізаторські кадри: кількість, розподіл за загальним стажем роботи та класністю. Коротка характеристика рослинництва та інших галузей.

2 МАШИННО-ТРАКТОРНИЙ ПАРК ГОСПОДАРСТВА

Технічна оснащеність. Чисельність тракторів, автомобілів, комбайнів і сільськогосподарських машин (табл. 2.1, 2.2)

Таблиця 2.1. Перелік тракторів господарства

Марка	Рік придбання	Вид остан. ремонту

Подібні таблиці складають по автомобілях і комбайнах.

Таблиця 2.2. Парк сільськогосподарських машин господарства

Назва машин	Марка машин	Рік придбання	Кількість, шт
Плуги			
Лушпильники			
і т.д.			

Необхідно зробити висновки по кожній таблиці.

Схема машинного двору господарства. Структура машинного двору (табл. 2.3).

Таблиця 2.3. Структура машинного двору господарства

Назва будівель, споруд	Площа, кв.м.
Ремонтна майстерня	
Майданчик для зберігання с.г.техніки	
Склад запасних частин	
іт.д.	

Скласти список обладнання і технологічного пристосування кожного сектору ремонтно-обслуговуючої бази (табл. 2.4).

Таблиця 2.4. Наявність обладнання для діагностування, технічного обслуговування та зберігання машин

Назва	Марка	Рік випуску	К-сть
Компресор			

Навести план нафтосховища, поста заправки і технологічне обладнання нафтогосподарства (подібно табл. 2.4).

3 ПЛАНУВАННЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ МАШИН.

Описати планування технічного обслуговування машин в господарстві, планування заводу та витрати паливно-мастильних матеріалів, організацію і технологію виконання операцій технічного обслуговування, організацію заправки та обліку витрати паливно-мастильних матеріалів.

Організація зберігання машин. Технологія підготовки машин до зберігання.

Обслуговування машин в період зберігання.

4 ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Тема індивідуального завдання вибирається студентом самостійно і узгоджується з керівниками практики від ВУЗу і від підприємства.

Зміст індивідуального завдання повинен урахувати конкретні умови та можливості підприємств, відповідати потребам виробництва і одночасно відповідати цілям, завданням навчального процесу.

Індивідуальні завдання ставлять на мету закріплення, розширення і поглиблення студентами теоретичних знань, одержаних у навчальному закладі, та оволодіння ними практичних навичок з організації підготовки сільськогосподарської техніки до виконання технологічних операцій, та проведення оцінки якості технологічних процесів роботи машин.

Зміст індивідуального завдання може бути наступним:

1. Короткий опис призначення і будова с.-г. машини.
2. Агротехнічні вимоги до технологічної операції.
3. Навести операції підготовки машини до роботи, під час роботи, після закінчення. У разі можливості отримати практичні навички виконання.
4. Навести операції технологічного налагодження машини до роботи в умовах господарства. У разі можливості отримати практичні навички виконання.
5. Навести показники оцінки якості роботи машини і їх визначення. У разі можливості отримати практичні навички виконання.

5 ІНІЦІАТИВА СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

В звіті необхідно подати, які пропозиції були зроблені студентом для поліпшення ефективності використання машинно-тракторного парку, вдосконалення конструкцій машин, контролю якості виконання механізованих робіт, як були реалізовані пропозиції.

ВИСНОВКИ

В звіті необхідно зробити висновки, які коротко відображають основні види діяльності, конкретно по кожному розділу.

6 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ПРАКТИКИ

Важливим моментом для студентів під час навчання та проходження виробничої практики з сільськогосподарських машин є створення безпечних умов праці, побуту та відпочинку.

Згідно Закону України "Про охорону праці", так і "Типового положення пронавчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці" (ДНАОП 0.00-4.12-99), розробленого відповідно до закону "Про охорону праці" навчання та інструктаж працівників з питань охорони праці, є складовою частиною системи управління охороною праці і проводиться:

- з учнями, вихованцями та студентами навчальних закладів;
- з працівниками в процесі їх трудової діяльності.

В обов'язковому порядку згідно ДНАОП 0.00-4.12-99 п.5.1.1 проводиться вступний інструктаж з студентами, які прибули на підприємство (в господарства) для проходження практики.

Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці, або людина, на яку покладені обов'язки. Інструктаж реєструється в "Журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці".

Також виконується первинний інструктаж на робочому місці до початку роботи (ДНАОП 0.00-4.12-99 п.5.2.1) з студентом, який прибув на практику; перед виконанням ним нових видів робіт; перед вивченням кожної нової теми під час проведення трудового і професійного навчання в учбових лабораторіях, класах, майстернях та на дільницях.

Первинний інструктаж виконує безпосередньо керівник відповідного виробничого підрозділу і реєструє в "Журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці".

По прибутті на практику в господарстві студента ознайомлюють з:

- внутрішнім трудовим розпорядком;
- відповідальністю за порушення цих правил;
- загальними правилами поведінки на території господарства, у виробничих та допоміжних приміщеннях;
- основними небезпечними та шкідливими виробничими факторами, характерними для даного підрозділу;
- безпечними прийомами та методами роботи;

- основними вимогами виробничої санітарії та особистої гігієни;
- способами та засобами запобігання пожежам, вибухам, аваріям;
- першою допомогою потерпілим;
- діями працюючих при виникненні нещасного випадку на ділянці чи в цеху.

Особливу увагу слід звернути на тактовне поводження серед працівників та в побуті (з місцевим населенням).

При переїздах під час проходження практики, користуватись тільки обладнаним транспортним засобом для перевезення людей.

4. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом компоненти не передбачені.

5. Теми практичних занять

Практичні заняття навчальним планом компоненти не передбачені.

6. Теми самостійної роботи

Самостійна робота навчальним планом компоненти не передбачена.

Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

Пакет завдань для контролю знань

1. Які заходи застосовуються для керування технічним станом машин?
2. Які складові визначають систему технічного сервісу машин ?
3. Що однозначно визначає вибір рішення про зміст, місце і строки проведення технічного сервісу?
4. Які показники застосовуються для оцінювання ефективності діючої системи технічного сервісу і машиновикористання машинно-тракторного парку?
5. Які основні чинники впливають на якість технічного сервісу?
6. Стан і перспективи подальшого розвитку агроформування, його бази технічного сервісу.
7. Основні напрямки забезпечення ефективності технічного сервісу, як системне
8. Оцінка механізації виробничих процесів технічного сервісу.
9. Фактори, що враховуються при механізації процесів технічного сервісу.
10. Технологічна документація техсервісного виробництва.

8. Методи навчання

Навчальний процес підготовки студентів із компоненти «Дослідницька (наукова) практика» передбачає застосування науково-педагогічними працівниками кафедри, широкого спектру методів навчання. При цьому перевага надається таким групам методів це:

- надання щотижневих консультацій для студентів;
- проведення заліку у вигляді усного захисту звіту.

Реалізувати мету компоненти передбачає застосування науково-педагогічними працівниками кафедри, широкого спектру можливостей, який спрямований на вивчення студентами методів інженерних розрахунків можливо застосовуючи методи передачі й сприймання навчальної інформації:

1. Словесні (розповідь, бесіда, лекція);
2. Наочні (ілюстрація, демонстрація);

Логічні методи передачі і сприймання інформації:

1. Індуктивні;
2. Дедуктивні;
3. Аналітичні, синтетичні, аналітико-синтетичні.

Методи стимулювання самостійного мислення:

1. Репродуктивні;
2. Проблемно-пошукові;
3. Особистісно-розвивальні.

Методи самостійної роботи:

1. Робота з навчально-науковою книгою, самостійна письмова робота, лабораторна робота;
2. Робота під керівництвом викладача, включаючи й роботу з лабораторним обладнанням;
3. Самостійна робота студентів (в інтернеті, з книгою, письмова, лабораторна, виконання індивідуальних завдань).

9. Форми контролю

Форми проведення заключної атестації засвоєння програмного матеріалу компоненти розробляється керівником практики і затверджується протокольним рішенням кафедрою у вигляді:

- заліку (захисту звіту з виробничої практики);
- письмової роботи (звіту з виробничої практики);

Контроль за ходом виконання програми практики ведеться керівником від підприємства шляхом щоденного нагляду за роботою студентів. Призначений від кафедри керівник практики веде періодично контроль роботи студентів шляхом співбесіди і огляду щоденника і проекту звіту.

Залік з практики приймається в університеті протягом 10 днів після початку семестру або закінчення практики. До заліку студент повинен пред'явити щоденник та звіт по практиці.

На заліку за виробничу практику виставляється диференційна оцінка, яка повинна враховувати зміст і якість оформлення звіту, глибину відповідей на запитання, включені в програму практики, показники роботи студента за весь період практики, тобто трудову дисципліну, участь у виробничій роботі, оцінку роботи студента керівництвом підрозділу, ініціативність студента, його раціоналізаторські пропозиції.

Студенти, які не виконали повністю програму практики або не отримали позитивної оцінки керівників, до захисту не допускаються.

Контроль за роботою студентів під час виробничої практики здійснює

керівник практики від кафедри, завідувач кафедри, яка забезпечує її проведення, декан факультету або керівник практики від факультету. Підсумковий контроль здійснюється у кінці проходження практики шляхом оцінювання цілісної систематичної діяльності студентів протягом конкретного періоду.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінка якості засвоєння програми виробничої практики включає оцінювання виконаної роботи студентом на базі практики, оформлення звіту з практики та захист звіту з практики у формі складання підсумкового диференціального заліку. При виставленні оцінки студенту враховується як рівень теоретичної підготовки так і результати виконання завдань практики. Підсумки всіх видів практики підводяться керівниками практики, обговорюються на засіданнях кафедр, які їх забезпечують.

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи (до 70 балів):

Поточне тестування та самостійна робота														Підсумковий тест (іспит)	Сума	
Модуль 1							Модуль 2									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	30	100
4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Примітки. 1. Відповідно до «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 26.04.2023 р. протокол № 10 рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} \cdot K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)} \cdot K_{ЗМ}^{(n)})$$

$$R_{НР} = \frac{\dots}{K_{ДИС}} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

де $R_{ЗМ}^{(1)}, \dots, R_{ЗМ}^{(n)}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K_{ЗМ}^{(1)}, \dots, K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{ДИС} = K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{др}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{штр}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{зм} = \dots = K^{(n)}_{зм}$.

Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{нр} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм})}{n} + R_{др} - R_{штр}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ додається до $R_{нр}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{штр}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{нр}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. протокол № 10).

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

11. Навчально-методичне забезпечення

Основна

1. Роговський І. Л., Тітова Л. Л., Надточій О.В. Технічний сервіс сільськогосподарських машин: навчальний посібник. Київ: НУБіП України. 2020. 547 с.

2. Роговський І. Л., Тітова Л. Л., Надточій О.В. Технічне діагностування гідроприводу мобільних сільськогосподарських машин: навчальний посібник. Київ: НУБіП України. 2020. 432 с.

3. Войтюк В. Д. Управління аграрними підприємствами технічного сервісу: навчальний посібник. Київ: НУБіП України. 2020. 326 с.

4. Роговський І. Л., Тітова Л. Л., Надточій О.В. Випробування сільськогосподарської техніки: навчальний посібник. Київ: НУБіП України. 2021. 396 с.

Додаткова

1. Агроінженерія: методичні рекомендації до написання звіту про проходження практичного навчання від кафедри технічного сервісу та

інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка в сільськогосподарських підприємствах для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної форми навчання спеціальності 208 «Агроінженерія» / НУБіП України; уклад. І. Л. Роговський. Київ, 2022. 8 с.

2. Електронна бібліотека підручників та посібників
<https://nmcbook.com.ua/%d0%bf%d1%96%d0%b4%d1%80%d1%83%d1%87%d0%bd%d0%b8%d0%ba%d0%b8-%d1%82%d0%b0-%d0%bd%d0%b0%d0%b2%d1%87%d0%b0%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d1%96-%d0%bf%d0%be%d1%81%d1%96%d0%b1%d0%bd%d0%b8%d0%ba%d0%b8-pdf>.

3. Воначайвич О. В. Працехоронні засади у схемах, таблицях і графіках: посібник. Київ. Основа, 2019. 88 с.

Інтернет-джерела

1. Планування посівів і технології вирощування, контроль робіт та економічний аналіз діяльності. Сайт Soft.Farm - безкоштовна on-line система планування, обліку і аналізу діяльності сільськогосподарських підприємств, що займаються рослинництвом і тваринництвом. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.soft.farm/uk>.

2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського.
 URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

3. Державна науково-технічна бібліотека України.
 URL: <http://www.gntb.gov.ua/ua/>

4. Продовольча і сільськогосподарська організація ООН
<https://www.fao.org/home/en>

5. Наукова бібліотека ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.
 URL: <https://library.kname.edu.ua/index.php/uk/>

6. Створення форми з декількома пов'язаними таблицями у Access.
 URL: <https://www.youtube.com/watch?v=zsvNNAWICrw>

7. Створення запитів в Access 2016.
 URL: <https://www.youtube.com/watch?v=GRh1DoXBrEM>

8. Запити до бази даних.
 URL: <https://www.youtube.com/watch?v=p1ehZ6L81aM>

9. Звіти. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=4xQkHZDwibY>

10. Access - створення запитів.
 URL: <https://www.youtube.com/watch?v=HZTbvvyg2Dw>

11. Створення форм в Access 2016.
 URL: <https://www.youtube.com/watch?v=DGGaQzvdWjI>

12. Створення таблиць в Access.
 URL: <https://www.youtube.com/watch?v=yNHSga8z8Mk>

13. #21. Використання запитів у базі даних Microsoft Access.
 URL: <https://www.youtube.com/watch?v=AJpZy10hTqw>

14. Створення форм у базі даних.
 URL: <https://www.youtube.com/watch?v=S0ssobwzs0c>

15. Створення запитів на вибірку даних.
URL: https://www.youtube.com/watch?v=dEp_gCEnsM0
16. Робота в MS Access : як додати Головну Кнопкову форму.
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ni7KUoM7Ng8>
17. Відео урок Бази даних Access Створення запитів.
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=uJxQkeDYE6U>
18. Access Створення запиту з обчислювальним полем Запит Загальна сума.
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=O9C3uM27Wx0>
19. Створення звітів в базах даних Access.
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=U9YIPf811Vw>
20. Створення запитів у базах даних. Простий запит, запит на вибірку та запит з параметром.
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ly5bE-OgeWY>
21. Перехресні запити.
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=VOcou8Nhs90>
22. Прийняття рішення в умовах повної невизначенності.
URL: <http://dss.tg.ck.ua/decision-uncertainty-help>
23. Бібліо Live. Блог наукової бібліотеки Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.
URL: <http://libtsaa.blogspot.com/2021/03/2.html>
24. Методи обґрунтування управлінських рішень. / Навчальні матеріали онлайн.
URL: https://pidru4niki.com/00000000/menedzhment/metodi_obgruntuvannya_upravlynskih_rishen
25. https://prometheus.org.ua/course/course-v1:UCAB+AGRO102+2021_T1
26. Гумен М. Б. «Основи теорії процесів в інформаційних системах: підручник (у 2-х кн.). Кн.1. Аналіз детермінованих процесів» /М. Б. Гумен, В. М. Співак, С. К. Мещанінов, Г. Г. Власюк, Т. Ф. Гумен. – 2-е вид., зі змінами і доповн. – К: Кафедра, 2017. – 281 с.
27. Lukman N. NB-IoT Networks You Can Start Using Today (Worldwide) [Електронний ресурс] / Nadya Lukman // NexPCB. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.nexpcb.com/blog/nb-iot-worldwide-coverage>.
28. The future of smart farming in South Africa [Електронний ресурс] // Arobia Creative Consultancy. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://farmersreviewafrica.com/the-future-of-smart-farming-in-south-africa/>.
29. Lenniy D. Artificial Intelligence in Agriculture: Rooting Out the Seed of Doubt [Електронний ресурс] / Dmytro Lenniy // Intelliasб Kyrylivska Street 15 and 39, 04080, Kyiv, Ukraine. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://intellias.com/artificial-intelligence-in-agriculture/>.
30. Іващенко П.В. «Основи теорії інформації: навч. Посіб». /П.В. Іващенко – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. – 53 с.
31. Микитишин А. Г. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник. – Львів, «Магнолія 2006», 2017. – 256 с.

32. Kujawa S. Artificial Neural Networks in Agriculture [Электронный ресурс] / S. Kujawa, G. Niedbała // Department of Biosystems Engineering, Faculty of Environmental and Mechanical Engineering, Poznań University of Life Sciences, Wojska Polskiego 50, 60-627 Poznań, Poland. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.mdpi.com/2077-0472/11/6/497>.
33. Wang, A., Ang, W., & Seng, K. (2019). A review on weed detection using ground-based machine vision and image processing techniques. *Computers and Electronics in Agriculture*, 158, 226-240.
34. Ip, P., & Ang, L. (2018). Big data and machine learning for crop protection. *Computers and Electronics in Agriculture*, 151, 376-383.
35. Rakhmatulin I. Нейросети, глубокое обучение, машинное зрение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / Ildar Rakhmatulin // Национальный Электронно-Информационный Консорциум. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://doi.org/10.24108/preprints-3112205>.
36. Cellular IoT for smart agriculture solutions [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.emnify.com/industries/smart-agriculture>.
37. Барановський М.М. Комп'ютерні технології: інновації, проблеми, рішення / Барановський М.М.. – Житомир, 2019. – 5 с.
38. Weber T. Smart Farming - Industry 4.0 in Agriculture [Электронный ресурс] / Tobias Weber. – 2020. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.emnify.com/blog/smart-farming-iot>.