

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра вищої математики та фізики

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**ОК 9 Інженерний менеджмент. Обґрунтування інженерних рішень
(обов'язковий)**

Спеціальність	Н7 Агроінженерія
Освітня програма	Системи точного землеробства
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)

Розробник:

Тетяна ХВОРОСТ, к.е.н., доцентка кафедри
вищої математики та фізики

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри вищої математики та фізики	протокол від протокол від № 13 від 2 червня 2026 року Завідувач кафедри Владислав ГЕРАСИМЕНКО
---	--

Погоджено:

Гарант освітньої програми

Олександра КАПНАЧУЗ

Декан фак-ту, де реалізується ОП

Світлана ХУРСЕНКО

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

Владислав ГЕРАСИМЕНКО

Михайло ДУМАНЧУК

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

Надія БАРАНІК

Зареєстровано в електронній базі:

19.06 2026 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Інженерний менеджмент. Обґрунтування інженерних рішень					
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет/ кафедра вищої математики та фізики					
3.	Статус ОК	Обов'язковий					
4.	Програма/Спеціальність, складовою яких є ОК для	« Системи точного землеробства » / Н7 «Агроінженерія»					
5.	Рівень НРК	7					
6.	Семестр та тривалість вивчення	3, 10 тижнів					
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5					
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)					
		Лекційні		Практичні		Лабораторні	
9.		денна	заочна	денна	заочна		денна
		30	4	30	4		90
							142
10.	Мова навчання	Українська					
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к.е.н., доцент кафедри вищої математики та фізики Хворост, Т.В.					
	Контактна інформація	моб. тел. +380662718083, e-mail: khvorost.t83@gmail.com					
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент є інтегративною дисципліною, що покликана подолати розрив між суто технічними компетенціями інженера та вимогами сучасного бізнес-середовища. Курс орієнтований на розвиток стратегічного й операційного мислення, що дозволяє майбутнім фахівцям не лише проектувати складні технічні системи, а й ефективно керувати процесом їхнього впровадження, оцінювати ризики та розраховувати економічну доцільність.					
13.	Мета освітнього компонента	Формування у майбутніх інженерів системного управлінського мислення, комплексного розуміння бізнес-контексту інженерної діяльності та стратегічних навичок обґрунтування, планування й реалізації технічних рішень у сучасних ринкових умовах. .					
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими ОК ОП	Освітній компонент базується на освітніх компонентах ОК2 «Управління якістю та інтелектуальна власність» ОК3 «Техніко-економічний супровід агровиробництва»					
15.	Політика академічної доброчесності	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту: • проходження студентами етапів оцінювання у встановлені терміни; • виконання і захист письмових та практичних робіт у встановлені терміни; • дотримання при виконанні письмових робіт положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ (https://bit.ly/2TNvfE0); • дотримання студентами кодексу академічної доброчесності Сумського НАУ (https://bit.ly/3xf92wW). Підготовлені до оцінювання письмові роботи повинні бути оригінальними та виконані самостійно здобувачем вищої освіти. Письмові роботи, які виконані і здані із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на оцінку нижче від отриманого результату. Роботи, які виконані з низьким рівнем унікальності або є копією «чужої» роботи оцінюватимуться на «нуль» з послідуочим виконанням роботи згідно іншого оригінального індивідуального завдання. Перездача письмових робіт відбувається після повторного виконання або доопрацювання. Списування із різних джерел інформації (в т.ч. із використанням мобільних девайсів та гаджетів) під час екзаменів заборонено. При виявленні факту списування – робота студента анулюється і екзамен складається повторно. Перескладання екзамену відбувається із дозволу деканату в зазначені терміни після повторного засвоєння матеріалу з освітнього компоненту					
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4099					
17.	Ключові слова	обґрунтування рішень, управління проектами, техніко-економічний аналіз, оптимізація, системний підхід					

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента здобувач очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП механізація сільського господарства)											Як оцінюється РНД
	ПРН 1	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 5	ПРН 6	ПРН 7	ПРН 10	ПРН 13.	ПРН 15	ПРН 17	ПРН 18	
ДРН 1. Вміти ставити, досліджувати, аналізувати і розв'язувати складні управлінські інженерні завдання і проблеми у сфері агроінженерії, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.	+	+	+		+			+				Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 2. Аналізувати, критично осмислювати проблеми, приймати обґрунтовані рішення в агроінженерії у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням прогнозування та сучасних засобів підтримки прийняття рішень.	+				+			+				Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 3. Приймати ефективні рішення стосовно форм і методів управління техніко-технологічними системами, забезпечення розвитку та прибутковості підприємства					+		+	+				Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 4. Планувати дослідницьку та/або інноваційну діяльність, обґрунтовувати вибір методології і конкретних методів дослідження з агроінженерії.						+						Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 5. Вміти вільно користуватися сучасними методами збору, обробки та інтерпретації науково-технічної	+	+				+						Усне опитування, письмовий контроль, тестові

інформації для підготовки проектних та аналітичних рішень, експертних висновків та рекомендацій.											завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 6. Застосовувати, створювати та модифікувати існуючі фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських та технологічних завдань				+				+		+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 7. Оцінювати значущість результатів комплексної інженерної діяльності, обґрунтовувати параметри процесів в агроінженерії за критеріями продуктивність, якість, екологічність, енергоощадність та ресурсозбереженість, безпека життєдіяльності, надійність, роботоздатність, рентабельність, експлуатаційний склад машин.		+		+			+	+		+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 8. Використовувати методи управління й планування матеріальних та пов'язаних з ними інформаційних і фінансових потоків для підвищення конкурентоспроможності підприємств.					+			+			Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 9. Визначати відповідність між технологічним та технічним базисами механізованих виробничих процесів, організаційними формами та методами їх реалізації;					+				+		Тестування - тест множинного вибору Розв'язання типових задач

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ¹
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	П.з	Лаб.		
	Інженерний менеджмент				
Тема 1. Інженерний менеджмент як різновидність загального менеджменту. Визначення менеджменту. Види менеджменту. Історія розвитку інженерного менеджменту. Місце інженерного менеджменту в діяльності підприємства. Сучасний менеджмент і необхідність його розвитку в Україні. Сутність управління виробництвом.	2	2		6/10	[1,3,6,9]
Тема 2. Методи та принципи управління, їх застосування в менеджменті. Розвиток управління як наукові дисципліни. Економічні методи управління. Адміністративні та соціально-психологічні методи управління. Особливості управління підприємствами АПК Вибір технологічних процесів у виробництві. Проектування виробничого потоку. Технології у виробництві.	2	2		6/10	[1,3,6,9]
Тема 3. Економічні основи інженерного менеджменту. Класифікація стратегій організації. Види стратегій залежно від класифікаційної ознаки. Вибір стратегії підприємством. Основні чинники, які впливають на вибір стратегії. Стратегії малого	2	2		6/10	[1,3,6,9]

бізнесу. Франчайзинг. Аналіз здійснення поточної стратегії. Оцінювання обраної стратегії. Відповідність обраної стратегії стану і вимогам оточення, потенціалу і можливостям фірми. Структура контролю за реалізацією стратегії. Характеристика стратегічного та оперативного контролінгу. Труднощі під час реалізації стратегії. Класифікація кола проблем, під час реалізації стратегії.					
Тема 4. Бізнес-план як відображення стратегії сільськогосподарського підприємства. Загальні поняття, методичне обґрунтування бізнес-плану. Визначення терміна «бізнес-план». Залучення капіталу: бізнес-план як інструмент фінансування. Роль плану у добуванні грошей. Інвестори. Структура бізнес-плану. Класифікація основних ознак об'єкта бізнес-плану. Структура і склад інформаційної бази. Характеристика розділів бізнес-плану. Оформлення і стиль бізнес-плану. Правила складання і оформлення бізнес-плану.	2/2	2/2		6/10	[1,3,5,6,9]
Тема 5. Інженерно-технічна служба як основа інженерного менеджменту в АПК. Побудова і функції інженерно-технічної служби АПК. Інформаційна система управління машинно-тракторним парком. Облік та оцінювання роботи машинно-тракторного парку. Інженерний менеджмент у формуванні та зайнятості механізаторських кадрів.	2	2		6/10	[1,3]
Тема 6. Інженерне управління у виробничих і обслуговуючих	2	2		6/10	[1,3]

структурах сільськогосподарських товаровиробників. Інженерний менеджмент у механізації тваринницьких ферм. Інженерний менеджмент у ремонтно – обслуговуючих підрозділах. Особливості комплектування технікою фермерських та особистих селянських господарств Використання машин у механізованих технологічних процесах. Ефективність технологічних комплексів машин для виробництва продукції рослинництва. Особливості функціонування сучасних тваринницьких підприємств. Задачі механізації і автоматизації потоково – технічних ліній у тваринництві.					
Тема 7. Управління якістю виробництва та придбання сільськогосподарської техніки. Загальні відомості про сертифікацію. Зарубіжний досвід управління якістю. Лізинг як метод придбання засобів механізації.	2	2		6/10	[1,3,6,9]
Тема 8. Ресурсозбереження як критерії ефективності інженерного менеджменту. Енергозаощаджуючі технології в рослинництві. Система раціонального землекористування. Енергозбереження у кормо виробництві Характеристика споживання енергії в аграрному виробництві. Основні фактори енергозбереження. Енергетична ефективність та екологічна небезпечність технологій виробництва продукції рослинництва. Енергомісткість виробництва продукції тваринництва	2	2		6/10	[1,3,6,9]

	Обґрунтування інженерних рішень				
Тема 1. Системи та їх класифікація. Основні визначення систем, їх елементів та показників ефективності. Узагальнена модель. Класифікації систем: загальна, за походженням, за призначенням, за зміною стану, за місцем в ієрархії, за характером функціонування, за видом елементів, за способом керування. Модель системи. Технічні, технологічні та аграрні системи с.г. виробництва.	2	2		6/10	[2,4,7,8]
Тема 2. Закони розвитку технічних систем. Етапи розвитку технічної системи. Складові технічної системи. Закон повноти частин системи. Закон «енергетичної провідності» системи. Закон узгодження частин системи. Закон збільшення ступеня ідеальності. Закон нерівномірності розвитку частин системи. Закон переходу в надсистему. Закон збільшення ступеня динамічності систем. Закон переходу з макрорівня на мікрорівень. Закон переходу до керованих ресурсів і підвищення керованості. Закон збільшення ступеня вепольності системи.	2	2		6/10	[2,4,7,8]
Тема 3. Системний аналіз. Види та етапи проведення. Поняття аналізу. Класифікація аналізу технічних та технологічних систем. Етапи проведення системного аналізу. Життєдіяльність технічної системи.	2	2		6/10	[2,4,7,8]
Тема 4. Методика планування та проведення багатofакторного	2/2	2/2		6/10	[2,4,7,8]

експерименту. Основні задачі та інструменти методики. Схема об'єкта та елементи дослідження. Рівняння регресії. Фактори моделі. План-матриця. Модель та коефіцієнти. Значимість коефіцієнтів рівняння регресії. Поверхні відгуку.					
Тема 5. Екологічне обґрунтування технологічних систем. Основи екологічної ефективності агросистем. Фактори екологічності систем та їх оцінка. Показники аналізу екологічної ефективності систем. Визначення енергоємності системи. Екологічний рівень технології.	2	2		6/10	[2,4,7,8]
Тема 6. Техніко-економічне обґрунтування системи. Мета аналізу та основні показники. Типи витрат та їх визначення. Види економічного ефекту та його визначення	2	2		6/11	[2,4,7,8]
Тема 7. Приклади комплексного обґрунтування технічних та технологічних систем. Мета та завдання обґрунтування. Теоретичні методи обґрунтування параметрів системи. Експериментальна ідентифікація параметрів системи. Оптимізація параметрів системи. Техніко-економічний та екологічний аналіз.	2	2		6/11	[2,4,7,8]
Всього	30/4	30/4		90/142	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	7	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	10/16
ДРН 2	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	7	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	10/16
ДРН 3	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	7/4	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	10/16
ДРН 4	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	7/4	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	10/16
ДРН 5	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням,	7	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для	10/16

	лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання		самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	
ДРН 6	проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	7	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	10/16
ДРН 7	проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	10/16
ДРН 8	проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	10/15
ДРН 9	проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	10/15

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1	Виконання практичних робіт / Тестування за опрацьованими темами (тест множинного вибору)	45 / 45%	3,5,7, 9 тиждень
2	Реферат (есе) / проходження курсів (Prometheus, Coursera)	25 / 25%	8-9 тиждень
3	Усне опитування	30 / 30%	2,4,6, тиждень

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання практичних робіт / Тестування за опрацьованими темами (тест множинного вибору)	< 17 балів Вимоги щодо завдання не виконано	18-28 балів Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	29-38 балів Виконано усі вимоги завдання	39-45 балів Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Реферат (есе) проходження курсів (Prometheus, Coursera)	< 11 балів Вимоги щодо завдання не виконано	12-16 балів Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	17-21 балів Виконано усі вимоги завдання	22-25 балів Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Усне опитування	< 10 балів Недостатній обсяг знань, необхідних для здійснення процесу спілкування. Слабке володіння мовними засобами. Виклад відповіді на питання з грубими помилками.	12-17 балів Наявність основних умінь мовного спілкування іноземною мовою. Повне відтворення за зразком. Мова спрощена. Використання мовних кліше з численними помилками, що ускладнюють розуміння змісту.	18-25 балів Мова лексично і граматично різноманітна. Висловлювання логічні, аргументовані і побудовані на основі відомих алгоритмів. Допускаються помилки на вивчений програмний матеріал (6-7 помилок)	26-30 балів Зміст висловлювання відповідає ситуації спілкування, відрізняється послідовністю, повнотою, аргументованістю, вираженням власної точки зору. Мова лексично і граматично різноманітна, допускаються 1-3 помилки.

5.3. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Розв'язання типових задач	3,5,7, 9 тиждень, протягом занять
2	Консультації, усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над Ессе	протягом занять
3	Письмовий зворотний зв'язок на ессе	Протягом 2 тижнів після складання
4	Усне опитування після вивчення тем	2,4,6 тиждень

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

1. Експлуатація машин і обладнання. Комплектування. Сервіс. Навчальний посібник. Частина 1 / В.М. Зубко, О.І. Анікеєв, М.Л. Шуляк, К.Г. Сировицький, Л.М. Батюк. СНАУ: ФОП Цьома С.П. 2025. - 319 с.
2. Невлюдов І. Ш. (2024). Техніко-економічне обґрунтування інженерних рішень в інтелектуальному виробництві : підручник / І. Ш. Невлюдов. - Кривий Ріг : Чернявський Д. О.– 388 с.

Методичне забезпечення

3. Хворост Т. В. (2026). Інженерний менеджмент. Обґрунтування інженерних рішень: конспект лекцій для здобувачів 2 курсу освітньої програми «Системи точного землеробства» денної та заочної форм здобуття освіти ступеню вищої освіти «магістр». СНАУ – 114с
4. Харченко С. О. (2024). Обґрунтування інженерних рішень : методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» денної і заочної форм навчання СНАУ- 54с.

Додаткові джерела

5. Омельченко В.Я., Тарасенко Д.Л., Мацука В.М., Горбашевська М.О., Ткаченко О.Г., Коверза В.С. (2025). Управління проектами: навчальний посібник (для здобувачів вищої освіти всіх спеціальностей). Київ: МДУ,. 301 с
6. He, J. (2023). *Principles of Engineering Management*. Springer Nature. https://books.google.com/books/about/Principles_of_Engineering_Management.html?id=gHXYEAAAQBAJ

7. Zubko, V. M., Khvorost, T. V., Melnyk, V. I., Omelchenko, E. M., Kovalenko, Y. S., & Teslenko, O. V. (2023). ОБҐРУНТУВАННЯ ПОТРЕБИ ПАРКУ МАШИН ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ І ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР У СТРУКТУРНИХ ПІДРОЗДІЛАХ ДПТНЗ З ПЛОЩЕЮ 300–500 ГЕКТАРІВ. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Mechanization and Automation of Production Processes*, (3 (53)), 40-47.
8. Zubko, V. M., Khvorost, T. V., Teslenko, O. V., Barabash, G. I., Omelchenko, E. M., & Romanovsky, M. O. (2024). ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ МЕХАНІЗОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ У РОСЛИННИЦТВІ. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Mechanization and Automation of Production Processes*, (1 (55)), 37-45.
9. Schmid, B., & Vanderby, S. (2023). *Engineering Economics – Open Textbook*. Saskoer Open Education Resources. <https://www.saskoer.ca/engecon/>

Інформаційні ресурси

10. CLAAS. [Електронний ресурс]: офіційний сайт. – URL: <https://www.claas.ua>
11. John Deere. [Електронний ресурс]: офіційний сайт. – URL: <https://www.deere.ua>
12. ХТЗ. [Електронний ресурс]: офіційний сайт. – URL: <http://xtz.ua/ua/>
13. Інтерактивні симуляції для природничих наук і математики. [Електронний ресурс]: офіційний сайт. – URL: <https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?subjects=physics&type=html,prototype>
14. **Harvard Business Review (HBR)** — Спеціалізований розділ статей з управління операціями та технологіями (*Operations & Technology Management*), корисний для аналізу реальних бізнес-кейсів. [Портал Harvard Business Review https://hbr.org/](https://hbr.org/)
15. **Coursera Specialization: Engineering Project Management** (Rice University). — Серія онлайн-курсів, що ідеально підходить для самостійної роботи студентів (управління ризиками, бюджетами та командами). [Програма на платформі Coursera](#)
16. **edX Course: Product Management for Engineers** (University of Maryland). — Практично-орієнтований курс про те, як інженерна ідея перетворюється на успішний ринковий продукт. [Курси Університету Меріленду на edX https://www.edx.org/school/umd](https://www.edx.org/school/umd)