

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет Інженерно-технологічний
Кафедра Агроінженірингу

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
«МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТВАРИННИЦТВА»
(статус освітнього компонента - обов'язковий)

Спеціальність	<u>Агроінженерія</u>
Освітня програма	<u>208 «Агроінженерія»</u>
Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>

Розробник: Ш Шелест М. С., асистент каф. Агроінжинірингу
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри Кафедра Агроінжинірингу (назва кафедри)	протокол від <u>05.06.25р</u> № <u>13</u>
	Завідувач кафедри <u>Ш</u> Шуляк Михайло Леонідович (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми

С (підпис) Григор'єв Г.О. (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

ВЗ (підпис) Зубко В.М (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

Ш (підпис) Шуляк М.Л.
ВЗ (ПІБ) Івченко О.В

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

Н.Б. (підпис) (Надіє Баранчик) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 03.06. 2025 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	ОК 26. Машини та обладнання для тваринництва							
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра Агроінженірингу							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	«Агроінженерія»/208 «Агроінженерія», перший (бакалаврський) рівень вищої освіти							
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)								
6.	Рівень НРК	6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	7 семестр 13 тижнів, 8 семестр 15 тижнів 5 семестр (заоч)							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні		Лабораторні			
		Осінній (1-й) семестр							
		денна	заоч	денна	заоч	денна	заоч	денна	заоч
		14	8	16	-	-	14	30	128
		Весняний (2-й) семестр							
		денна	заоч	денна	заоч	денна	заоч	денна	заоч
		14	-	-	-	28	-	48	-
10.	Вид контролю	Залік, Іспит							
11.	Мова навчання	українська							
12.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Шелест Микола Сегійович, асистент кафедри агроінженірингу Години консультацій – кожної середи о 14:00, кабінет 114 ітф							
12.1	Контактна інформація	Аудиторія 114м, інженерно-технологічного факультету, корпус 4, koladj1992@gmail.com							
13.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент спрямований на вивчення будови, принципу роботи та експлуатації прогресивних машин та обладнання для тваринництва. Освоєння дисципліни повинно забезпечити вивчення особливостей автоматизованих технологій сучасного виробництва продукції тваринництва; вивчення будови, роботи, розрахунків та проектування обладнання для автоматизації та електрифікації технологічних процесів на тваринницьких фермах, фермерських господарствах і комплексах, оволодіння навичками вибору машин та обладнання для виконання технологічних, вміння орієнтуватися в технічній документації та виборі машин та обладнання для тваринництва.							
14.	Мета освітнього компонента	надати здобувачам глибокі знання з будови, принципів дії та особливостей експлуатації машин і обладнання, які використовуються для забезпечення технологічних процесів у тваринництві. Сформулювати у здобувачів практичні навички, необхідні для ефективного використання технічних засобів в умовах різних виробничих ситуацій, а також підготувати їх до вирішення комплексних завдань, пов'язаних з технічним обслуговуванням, вибором та оптимізацією застосування машин у галузі тваринництва.							

15.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Компетентності, розвинені на освітньому компоненті, необхідні для формування у майбутнього фахівця знань і вмінь фахової підготовки з агроінженерії. Даний освітній компонент (навчальна дисципліна) являється основою для формування і розвитку наступних фахових компетентностей: Освітній компонент є висхідним Освітній компонент є основою для ОК 28 Виробнича (переддипломна практика) та ОК29 Підготовка та захист кваліфікаційної роботи. Освітній компонент несумісний з (можливо через дублювання змісту – для вибіркових ОК)
16.	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. Передача 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
17.	Ключові слова	обладнання, машини, тваринництво, годівля, доїння, вентиляція, автоматизація, механізація, ферма, клімат, ремонт, обслуговування. https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=729

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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК ОП					Як оцінюється РНД
	ПРН 7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування	ПРН 8. Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.	ПРН 12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин	ПРН 13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та	ПРН 23. Аналізувати ринок продукції та сільськогосподарської техніки. Складати бізнес-плани виробництва сільськогосподарської продукції. Виконувати економічне обґрунтування технологічних процесів, технологій, матеріально-технічного забезпечення	
ДРН 1. Застосовувати прогресивні технології та засоби виробництва продукції тваринництва.			+		+	Виконання практичних та лабораторних робіт. Тестування та індивідуальне завдання. Іспит.
ДРН 2. Керувати технологічними процесами і системами виробництва продукції тваринництва з забезпеченням її якості.	+		+			Виконання практичних та лабораторних робіт. Тестування та індивідуальне завдання. Іспит.
ДРН 3. Виконувати монтаж, налагодження, діагностування та випробування обладнання для виробництва продукції тваринництва.		+	+			Виконання практичних та лабораторних робіт. Тестування та індивідуальне завдання. Іспит.
ДРН 4. Демонструвати знання будови, принципів дії машин та обладнання для виробництва продукції тваринництва.				+	+	Виконання практичних та лабораторних робіт. Тестування та індивідуальне завдання. Іспит.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу							Рекомендована література
	Аудиторна робота					Самостійна робота		
	Лк	П.з	Лаб .					
	денна	заочна	денна	денна	заочна	денна	заочна	
Перший семестр								
Тема 1. Типи тваринницьких і птахівничих ферм. Класифікація та основні типорозміри тваринницьких підприємств. Вимоги до забудови тваринницьких ферм. Системи та способи утримання тварин і птиці. Обладнання для утримання великої рогатої худоби. Обладнання для утримання свиней.	4		4		2	5	10	1-6, 12
Тема 2. Корми: класифікація, властивості, Способи обробки. Основні фактори повнораціонної годівлі тварин та вимоги до кормів. Класифікація кормів, їх характеристика. Способи та вимоги до підготовки кормів для згодовування. Поняття про технологію та основні схеми кормоприготування	2	2	4		2	5	11	1-6
Тема 3. Машини для подрібнення концентрованих кормів. Способи подрібнення кормів. Зоотехнічні вимоги до технології подрібнення концентрованих кормів. Молоткові подрібнювачі кормів, їх будова і класифікація. Технологічні схеми молоткових подрібнювачів кормів.	2		2			5	10	5-7
Тема 4. Машини та обладнання для подрібнення стеблових кормів.Типи робочих органів соломосилосорізок. Конструктивні особливості подрібнювачів стеблових кормів	2		2			5	11	1-6, 12
Тема 5. Машини та обладнання для обробки коренебульбоплодів. Способи очищення коренебульбоплодів, класифікація машин для їх обробки та основні вимоги до цих машин. Схеми машин для сухого очищення, миття й подрібнення коренебульбоплодів.Способи очищення коренебульбоплодів, класифікація машин для їх обробки та основні вимоги до цих	2		2			5	11	1-6
Тема 6. Машини та обладнання для приготування кормових сумішей. Види кормових сумішей та вимоги до їх приготування. Обладнання для дозування кормів, вимоги, класифікація. Об'ємні дозатори безперервної дії. Барабанні та секторні дозатори. Стрічкові дозатори. Шнекові дозатори. Дискові й тарілкові дозатори. Відцентрові дозатори. Вібраційні лоткові дозатори.	2	2	2		2	5	11	1-6
Всього за 1 семестр	14	4	16		6	30	64	
Другий семестр								
Тема 7. Обладнання для змішування та роздавання кормів. Вимоги до змішування кормів. Основи теорії змішування кормів. Класифікація змішувачів кормів. Шнекові змішувачі безперервної дії. Двовальні лопатеві змішувачі періодичної дії. Вертикальні шнекові змішувачі періодичної дії. Вимоги до роздавачів кормів. Класифікація кормороздавальних пристроїв..	2			4		7	11	1-6

Тема 8. Машини та обладнання для видалення, утилізації гною. Фізико-механічні властивості гною. Класифікація засобів видалення гною. Механічні засоби видалення гною. Гідравлічні системи видалення гною. Будова і типи гноєсховищ. Способи переробки гною. Обладнання для обробки та утилізації гною. Використання гною як сировини для отримання біогазу. Різновиди будови біогазових генераторів.	2			4	2	7	10	1-6, 12, 13
Тема 9. Мікроклімат тваринницьких приміщень та машини і обладнання для водопостачання і напування тварин. Фактори мікроклімату тваринницьких приміщень. Джерела забруднення тваринницьких приміщень. Типи вентиляційних пристроїв. Освітлення тваринницьких приміщень. Обладнання для забезпечення мікроклімату. Джерела води і схеми механізованого водопостачання тваринницьких ферм і комплексів. Водозабірні споруди і водопідйомники. Насосні станції, напірно-регульовальні споруди й водопроводи. Механізація напування тварин і птиці.	2	2		4	2	7	11	1-6, 12, 13
Тема 10. Машини та обладнання для доїння корів. Технологія машинного доїння. Способи доїння корів. Основні вимоги та правила машинного доїння. Загальна будова доїльної машини. Вакуумні системи доїльних машин. Доїльні апарати, класифікація і будова. Технологія машинного доїння Доїльні установки, ласифікація і технологічні схеми. Доїння корів у стійлах зі збором молока в молокозбірні бідони. Доїння корів у стійлах зі збором молока у молокопровід. Доїння корів на доїльних майданчиках і в доїльних залах. Доїльні установки для доїння корів у літніх таборах, на пасовищах та малих фермах. Автоматизовані доїльні установки. Роботизовані доїльні	4	2		6	2	7	11	1-6, 11
Тема 11. Машини та обладнання для первинної обробки та переробки молока. Склад молока та вимоги до його обробки. Технологія первинної обробки молока й вимоги до технологічного обладнання. Обладнання для очищення молока. Обладнання для охолодження молока. Склад молока та вимоги до його обробки Обладнання для пастеризації молока. Обладнання для сепарації молока.	2			4		7	11	1-6, 11
Тема 12. Машини та обладнання для вівчарства та птахівництва. Особливості утримання та годівлі овець. Вимоги до забудови вівцеферм. Технологічне обладнання вівчарських ферм. Засоби механізації для стриження овець. Особливості утримання та годівлі овець. Способи утримання різних видів птиці. Обладнання для кліткового вирощування й утримання птиці. Обладнання для вирощування й утримання птиці на підлозі.Машини та обладнання для догляду за птицею і для обробки яєць. Інкубатори та інкубація яєць.	2			4	2	7	10	1-6, 11
Всього за 2-й семестр	14	4		28	8	48	64	

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	- словесні (навчальна лекція, бесіда, розповідь, пояснення, навчальна дискусія); - наочні (демонстрація, ілюстрація, презентація);	18	Уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; - відвідування бібліотеки, робота з різноманітною літературою, ведення записів, конспектів;	20
ДРН 2	- практичні (вправа, дослід, практична робота); - за логікою викладу (індукція, дедукція); - за рівнем пізнавальної активності (пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі);	18	- обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача; - підготовка доповідей, повідомлень, реферату, презентацій; використання ПК	20
ДРН 3	- інтерактивних методів навчання (інтерактивні технології колективно-групового та коперативного навчання: загальне коло, мікрофон, незавершені ідеї, мозковий штурм, caseметод, робота в малих групах, діалог, синтез думок, спільний проект, пошук інформації, коло ідей);	18		19
ДРН 4	- нетрадиційні методи навчання (викладач як модератор, ігрове проектування).	18		19

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

При оцінюванні за освітнім компонентом використовується безперервне оцінювання – це поєднання сумативного та формативного оцінювання. Безперервне оцінювання застосовується з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентами та сумативного оцінювання з фіксуванням оцінок. Обов'язковою умовою є, щоб метод оцінювання дозволяв перевірити, досягнуті чи ні встановлені результати навчання. Для цього і використовуються декілька методів одночасно.

5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль 1, модуль 2) та іспит. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

1-й семестр:

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Частка у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тест множинного вибору, виконання і захист практичних робіт. (Модуль 1. Теми 1-3).	40 балів / 40%	до 7-го тижня семестру
2.	Тест множинного вибору, виконання і захист практичних робіт. (Модуль 2. Теми 4-6).	60 балів / 60%	до 13-го тижня семестру включно

2-й семестр:

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Частка у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тест множинного вибору та виконання і захист лабораторних робіт. (Модуль 1. Теми 7-9).	30 балів / 30%	до 8-го тижня семестру
3.	Тест множинного вибору та виконання і захист лабораторних робіт. (Модуль 2. Теми 10-12).	40 балів / 40%	до 15-го тижня семестру включно
4.	Письмовий екзамен (різновид – тестовий у поєднанні з розгорнутою відповіддю на індивідуальне завдання)	30 балів / 30%	екзаменаційна сесія

5.1.3. Критерії оцінювання

1-й семестр:

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<24 балів	24-30 балів	31-36 балів	37-40 балів
Тест множинного вибору, захист практичних робіт. (Модуль 1. Теми 13).	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Тест множинного вибору, виконання і захист практичних робіт. (Модуль 2. Теми 4-6).	<36 балів	37-44 балів	45-53 балів	54-60 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми,

2-й семестр:

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<18 балів	18-21 балів	22-26 балів	27-30 балів
Тест множинного вибору та виконання і захист лабораторних робіт. (Модуль 1. Теми 7-9).	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Тест множинного вибору та захист лабораторних робіт. (Модуль 2. Теми 10-12).	<24 балів	24-30 балів	31-36 балів	37-40 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю,	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та

		відсутній аналіз вивченого матеріалу		удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми,
Іспит	<18 балів	18-21 балів	22-26 балів	27-30 балів
	<60% правильних відповідей Відсутність розуміння конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів	60-74% правильних відповідей Деяке розуміння конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів Відтворювати знання на основі безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК	75-89% правильних відповідей Розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також розуміння більш спеціалізованих областей Відтворювати знання, безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК із деякими доказами більш широкого дослідження	90-100% правильних відповідей. Глибоке розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також глибоке розуміння більш спеціалізованих областей Відтворювати знання, отримані поза межами безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК Вміння шукати, аналізувати, синтезувати, узагальнювати та критично оцінювати інформацію

5.2. Формативне оцінювання

Формативне оцінювання (assessment) є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено	Щотижнево, упродовж семестру
2	Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
3	Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
4	Захист практичних робіт	Щотижнево, упродовж семестру
5	Аналіз фахових текстів чи даних	Щотижнево, упродовж семестру
6	Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми	Щотижнево, упродовж семестру
7	Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання	2-13 тиждень
8	Оволодіння навичками та уміннями при спостереженні	Щотижнево, упродовж семестру
9	Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань	Щотижнево, упродовж семестру

5.4. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

1-й семестр:

Поточне оцінювання та самостійна робота	Разом за модулі	Сума
---	-----------------	------

Модуль 1 0-40 балів			Модуль 2 0-60 балів				
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
10	15	15	20	20	20	100	100

2-й семестр:

Поточне оцінювання та самостійна робота						Разом за модулі	Іспит	Сума
Модуль 1 0-30 балів			Модуль 2 0-40 балів					
T7	T8	T9	T10	T11	T12	70	30	100
10	10	10	10	15	15			

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі екзамену:

до 55 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;

до 15 балів – за результатами проміжної атестації;

до 30 балів – за результатами семестрової (підсумкової) атестації.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Шкала оцінювання: національна та ECTS			
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

7. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

7.1. Базова

7.1.1. Підручники, посібники

1. Сиротюк В. М. Машини та обладнання для тваринництва : навчальний посібник / В. М. Сиротюк. - Львів : "Магнолія 2006", 2023. - 198 с..
2. Машини та обладнання для тваринництва: навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи / Н. І. Хомик, Т.А. Довбуш, Г. Б. Цьонь. А.Д. Довбуш Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2022. 360 с.
3. Хомик Н. І., Довбуш А. Д., Олексюк В. П. Машини та обладнання для тваринництва: навчальний посібник (курс лекцій). Частина друга. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2021. 246 с.
4. «Машини, обладнання та їх використання в тваринництві» Підручник / Р.В. Складар, О.Г. Складар, Н.І. Болтянська, Д.О. Мілько, Б.В. Болтянський. К.: Видавничий дім «Кондор», 2019. 608 с..
5. Cappai M.G., Gambella F., Piccirilli D., Rubiu N.G., Dimauro C., Pazzona A.L., Pinna W. 2019. Integrating the RFID identification system for Charolaise breeding bulls with 3D imaging for virtual archive creation. PeerJ Computer Science, 5: e179.
6. Göncü S, Güngör C. 2018. The Innovative Techniques in Animal Husbandry. Ani Husbandry and Nut: 1

6.1.3. Електронні ресурси

7. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо). Режим доступу: <https://library.snau.edu.ua/>.
8. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). Режим доступу: <http://repo.snau.edu.ua/>.
9. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
10. Аграрний сектор України. Режим доступу: <http://agroua.net/>

7.2. Допоміжна

11. Celi P, Verlhac V, Calvo EP, Schmeisser J, Klünter AM. 2019. Biomarkers of gastrointestinal functionality in animal nutrition and health. Anim Feed Sci Technol, 250: 9-31.13.
- Hamilton AW, Davison C, Tachtatzis C, Andonovic I, Michie C, Ferguson HJ, Somerville L, Jonsson NN. 2019. Identification of the rumination in cattle using support vector machines with motionsensitive bolus sensors. Sensors, 19: 1165.
12. Машини та обладнання для тваринництва : підручник / І. І. Ревенко [та ін.]. - К. : ЦП «Компринт» , 2018. - 567 с.
13. Експлуатація машин і обладнання. Навчальний посібник : Каталог сільськогосподарської техніки / О. В. Нанка [та ін.]; за ред. В. І. Мельника. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2021. - 594 с.
14. Науковий журнал «Технічний сервіс агропромислового лісового та транспортного комплексів, Довжик М. Я. Шелест М. С. Способи знезараження молока в технологічному процесі виготовлення сиру твердого, 37-44с.

Рецензія на робочу програму (силабус) освітнього компонента

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проєктної групи ОП _____
(назва)

Сурманов Г.О.
(ПІБ)

Шо
(підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)			
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми			
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)			
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти			
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету			
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом			
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента			
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)			
Література є актуальною			
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти			

Рецензент (викладач кафедри).. _____
(назва)

Шеурик М.І.
(посада, ПІБ)

Ш
(підпис)