

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра сільськогосподарського машинобудування

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

_____ А.М. Кириченко

«_____» _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

_____ «Технологія виробництва сільськогосподарської продукції» _____

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 208 – «Агроінженерія» _____

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма – «Агроінженерія» _____

(назва освітньої програми)

Факультет агротехнічний _____

(назва факультету)

2023 – 2024 навчальний рік

Розробник: Лузан Петро Григорович, доцент, канд. техн. наук, доцент,
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Нестеренко Олександр Вікторович, доцент, кандидат технічних наук, доцент
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри сіськогосподарського машинобудування.

Протокол від “28” серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри

сіськогосподарське машинобудування

(підпис)

Лещенко С.М.

(прізвище та ініціали)

Декан агротехнічного факультету

(підпис)

Сало В.М.

(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>20 Аграрні науки та продовольство</u> (шифр і назва)	Професійної підготовки	
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність: <u>208 Агроінженерія</u>	Рік підготовки	
		3-й	3-й
		Семестр	
		5-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи здобувача вищої освіти – 5,6	Освітній рівень: <u>перший (бакалавр)</u>	Лекції	
		28 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		14	8
		Самостійна робота	
		78 год.	102 год.
		Вид контролю:	
		екз.	екз.
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>20 Аграрні науки та продовольство</u> (шифр і назва)	Професійної підготовки	
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність: <u>208 Агроінженерія</u>	Рік підготовки	
		3-й	3-й
		Семестр	
		6-й	6-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи здобувача вищої освіти – 5,6	Освітній рівень: <u>перший (бакалавр)</u>	Лекції	
		28 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		14	2
		Самостійна робота	
		78 год.	114 год.
		Вид контролю:	
		екз.	екз.

Мова навчання: українська

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Машини та технології виробництва продукції тваринництва» полягає у формуванні в здобувачів освіти професійних вмінь, знань щодо технічної та технологічної підготовки з виробництва продукції тваринництва з урахуванням специфіки аграрного виробництва.

Завдання вивчення дисципліни:

- надати базові відомості про умови і фактори життя культурних рослин, значення рослинництва в розвитку сільськогосподарського виробництва;
- надати базові відомості про ґрунт як місце вирощування рослин;
- надати агрономічні основи, необхідні інженеру для експлуатації системи машин, технологічних процесів і вибору параметрів робочих органів с.-г. машин;
- опанування методики розробки агротехнічних вимог до процесів механізації виробництва сільськогосподарської продукції
- надати уявлення про біологічні основи розведення сільськогосподарських тварин;
- опанування основними прийомами організації науково-обґрунтованої годівлі;
- засвоєння методики аналізу та оцінки основних параметрів та принципів технології виробництва основних видів продукції тваринництва з метою їх дальшого вдосконалення;
- навчитись вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у технологічних процесах рослинництва, тваринництва та первинної обробки сільськогосподарської продукції з метою їх раціонального застосування.
- опанувати навички використання теорії та досвіду розвитку технології заготівлі кормів, методів оцінки поживності та якості кормів, контролю повноцінності годівлі тварин.

Передумови для вивчення дисципліни (структурно логічна схема підготовки бакалавра).

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних дисциплін: «Біологічні основи рослинництва», «Фізико-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів», «Енергетичні засоби в АПК».

Результати навчання.

В результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен набути наступні компетентності:

загальні:

- 1 – знання і розуміння предметної області, а також розуміння професії;
- 2 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- 3 – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

фахові:

- 1 – Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства;

2 – проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва;

3 – здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин;

Практичні результати навчання (ПРН):

1 – знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві;

2 – формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва;

3 – розв’язувати складні інженерно-технічні задачі, пов’язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції;

4 – вбирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів;

5 – вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями;

3. Програма навчальної дисципліни

Семестр 1

«Технологія виробництва сільськогосподарської продукції»

Тема 1. Сучасний стан і перспективи розвитку рослинництва

1. Чинники, які впливають на якість продукції рослинництва.
2. Поняття про технології та їх класифікація.
3. Характеристика технологій із різним рівнем інтенсифікації виробництва.
4. Нанотехнології.
5. Перспективи розвитку рослинництва Кіровоградської області.
6. Вплив погодних умов на якість продукції рослинництва.
7. Вплив виду і типів внесених добрив на якість продукції рослинництва.
8. Вплив засобів механізації на якість отриманої продукції рослинництва.

Тема 2. Походження, склад і властивості ґрунтів

1. Походження і розвиток ґрунтів.
2. Чинники ґрунтоутворення.
3. Гранулометричний склад ґрунтів.
4. Морфологічні ознаки ґрунту.
5. Органічна частина ґрунту.
6. Мінералогічний склад ґрунтів.
7. Відтворення родючості ґрунту й оптимізація умов життя рослин.
8. Основні типи ґрунтів Кіровоградської області.

Тема 3. Захист ґрунтів від ерозії і дефляції.

1. Суть ерозії та інших форм деструкції ґрунтів.
2. Фактори розвитку ерозії ґрунту.
3. Протиерозійний обробіток ґрунту.
4. Основні заходи формування ерозійностійкої поверхні ґрунтів.
5. Районування території України за небезпекою проявлення ерозійних процесів.

Тема 4. Наукові основи землеробства

1. Фактори життя рослин і закони землеробства.
2. Родючість ґрунту, його відтворення й оптимізація умов життя рослин.
3. Світловий режим.
4. Водний режим ґрунту та його регулювання.
5. Повітряний режим ґрунту.
6. Тепловий режим ґрунту.
7. Методи регулювання факторів життя сільськогосподарських культур.

Тема 5. Системи землеробства.

1. Поняття про системи землеробства.
2. Розвиток систем землеробства.
3. Особливості систем землеробства в Лісостепу України.
4. Види парів.

5. Особливості систем землеробства в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.
6. Сучасні інтенсивні системи землеробства.

Тема 6. Добрива в інтенсивному рослинництві.

1. Значення добрив для підвищення врожайності с.-г. культур.
2. Органічні добрива.
3. Зелені добрива.
4. Мінеральні добрива.
5. Стимулятори росту.

Тема 7. Система обробітку ґрунту в інтенсивному землеробстві.

1. Значення і завдання обробітку ґрунту.
2. Способи основного обробітку ґрунту.
3. Система обробітку ґрунту під озимі культури.
4. Система обробітку ґрунту під ярі зернові, зернобобові і просапні культури.
5. Система післяпосівного обробітку ґрунту.
6. Технологічні операції обробітку ґрунту.
7. Енергоощадні технології обробітку ґрунту.

Тема 8. Сівозміни в землеробстві України

1. Наукові основи сівозмін.
2. Розвиток наукових основ чергування сільськогосподарських культур.
3. Беззмінні посіви сільськогосподарських культур.
4. Вплив сівозміни на вміст органічної речовини в ґрунті.
5. Фізичні причини чергування культур.
6. Біологічні причини чергування культур.
7. Проектування, впровадження і освоєння сівозмін.
8. Орієнтовні схеми сівозмін для різних ґрунтово-кліматичних зон і різних форм господарювання.

Тема 9. Підготовка насіння і сівба.

1. Вимоги до якості насіння.
2. Зберігання насіння.
3. Підготовка насіння до сівби.
4. Сівба сільськогосподарських культур.
5. Сівалки й агротехнічні вимоги до їх роботи.
6. Сортові і посівні якості насіння.

Тема 10. Бур'яни та заходи захисту сільськогосподарських культур від них.

1. Поняття про бур'яни та їх походження.
2. Шкода від бур'янів.
3. Біологічні особливості бур'янів.
4. Класифікація бур'янів.
4. Методи визначення забур'яненості ґрунту.
5. Класифікація заходів захисту від бур'янів.

6. Хімічні заходи захисту сільськогосподарських культур від бур'янів.

Тема 11. Технологія вирощування зернових культур.

1. Загальна характеристика зернових культур.
2. Загальні поняття про систематику зернових культур.
3. Морфологічні особливості зернових культур.
4. Технологія вирощування зернових культур на прикладі пшениці.
5. Технологія вирощування кукурудзи.
6. Технологія вирощування зернових бобових культур.

Тема 12. Технологія вирощування олійних культур.

1. Загальна характеристика олійних культур.
2. Господарське значення соняшнику.
3. Морфобіологічні особливості соняшнику.
4. Сівба соняшнику.
5. Догляд за посівами соняшнику.
6. Збирання врожаю соняшнику.
7. Технологія вирощування рапсу.

Тема 13. Технологія вирощування цукрових буряків.

1. Загальна характеристика цукрових буряків.
2. Господарське значення.
3. Морфобіологічні особливості цукрових буряків.
4. Технологія вирощування.
5. Захист від шкідників і хвороб.
6. Збирання врожаю цукрових буряків.
7. Особливості вирощування цукрових буряків у Кіровоградській області.

Тема 14. Технологія вирощування бульбоплодів.

1. Загальна характеристика бульбоплодів.
2. Господарське значення.
3. Морфобіологічні особливості картоплі.
4. Технологія вирощування картоплі.
5. Особливості вирощування ранньої картоплі для споживання.
6. Вирощування насінної картоплі.
7. Особливості голландської технології вирощування картоплі.

Семестр 2**«Машини та технології виробництва продукції тваринництва»****3. Програма навчальної дисципліни****Тема 1. Основи розведення с.-г. тварин.**

1. Розведення с.-г. тварин.
2. Породи тварин, їх структура, класифікація.
3. Конституція тварин та її типи.
4. Методи оцінки екстер'єру тварин. Інтер'єр.
5. Вплив умов утримання на ріст і розвиток тварин.
6. Методи розведення та їх біологічна сутність.
7. Добір та його форми. Підбір.

Тема 2. Засоби теплопостачання та формування мікроклімату тваринницьких приміщень.

1. Вплив зовнішніх умов на організм тварин.
2. Фактори мікроклімату та їх регулювання.
3. Обладнання і устаткування для освітлення, теплопостачання та мікроклімату.
4. Гігієна водопостачання та поїння.
5. Обладнання для видалення, транспортування та утилізації гною.

Тема 3. Обладнання для водопостачання ферм та напування тварин.

1. Якісна характеристика води.
2. Способи та засоби водопостачання.
3. Системи водопостачання та насосне обладнання.
4. Напувалки, їх основні типи та застосування.

Тема 4. Корми та їх характеристика.

1. Потреба с.-г. тварин у поживних речовинах.
1. Класифікація кормів та основи нормованої відгодівлі.
2. Хімічний склад кормів.
3. Поживність та перетравність кормів.
4. Розробка кормових раціонів.
5. Основи нормованої відгодівлі с.-г. тварин та птахів.

Тема 5. Заготівля кормів. Кормоприготувальні машини та агрегати.

1. Зоотехнічні вимоги до машин для заготівлі та приготування кормів до згодовування.
2. Схеми кормоприготування.
3. Машини для подрібнення стеблових та концентрованих кормів.
4. Кормоприготувальні агрегати.

Тема 6. Технологія виробництва молока. Машини та обладнання для первинної обробки молока.

1. Фізіологія процесу доїння.
2. Доїльні установки і агрегати.
3. Технологія механізованого доїння корів.
4. Первинна та вторинна обробка молока.
5. Обладнання для очищення та охолодження молока.

Тема 7. Особливості технології виробництва яловичини. Комплекти машин і обладнання на фермах ВРХ .

1. Системи та способи утримання молодняку.
2. Технологія виробництва яловичини в м'ясному скотарстві.
3. Утримання та відгодівля.
4. Реалізація яловичини.
5. Комплекти машин та обладнання на фермах.

Тема 8. Технологія виробництва свинини. Комплекти машин і обладнання на свинофермах

1. Біологічні та господарські особливості свиней.
2. Породи свиней. Методи розведення свиней.
3. Вирощування молодняку свиней.
4. Утримання та годівля.
5. Забій, первинна обробка свиней і зберігання продукції.
6. Машини та обладнання для малих свинарських ферм

Тема 9. Технологія виробництва продукції вівчарства. Комплекти машин і обладнання на вівцефермах.

1. Біологічні та господарські особливості овець.
2. Напрями розвитку вівчарства. Породи овець.
3. Утримання і годівля овець.
4. Організація стриження овець і переробка вовни.
5. Стригальне обладнання.

Тема 10. Особливості технології виробництва яєць. Обладнання для утримання курок-несучок.

1. Технологія виробництва харчових яєць.
2. Інкубація курячих яєць.
3. Збирання, сортування, пакування і зберігання яєць.
4. Кліткове обладнання для утримання курок-несучок.

Тема 11. Технології виробництва м'яса с.-г. птиці. Обладнання у птахівництві.

1. Виробництво м'яса бройлерів.
2. Технологія виробництва мяса качок, гусей та індиків.
3. Комплектування, утримання й годівля.
4. Обладнання для утримання птиці.

Тема 12. Технологія виробництва продукції бджільництва.

1. Розвиток бджільництва в Україні та світі.
2. Види продукції.
3. Медоносна база і запилення рослин бджолами.
4. Розведення та утримання бджолиних сімей

Тема 13. Технологія виробництва риби.

1. Господарське значення рибництва.
2. Види ставової риби.
3. Вирощування товарної риби у ставовому рибницькому господарстві.
4. Транспортування живої риби, первинна обробка та її зберігання

Тема 14. Технологія виробництва продукції кролівництва.

1. Породи кролів.
2. Утримання та годівля кролів.
3. Забій кролів і первинна обробка продуктів забою.
4. Обладнання для утримання кролів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лек.	лр.	с.р.		лек.	лр.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр V								
Тема 1. Сучасний стан і перспективи розвитку рослинництва	5	2	-	3	6	1	-	5
Тема 2. Походження, склад і властивості ґрунтів	7	2	2	3	7	-	2	5
Тема 3. Захист ґрунтів від ерозії і дефляції	5	2	-	3	6	1	-	5
Тема 4. Наукові основи землеробства	7	2	2	3	9	2	2	5
Тема 5. Системи землеробства.	5	2	-	3	7	2	-	5
Тема 6. Добрива в інтенсивному рослинництві	7	2	2	3	7	-	2	5
Тема 7. Система обробки ґрунту в інтенсивному землеробстві	5	2	-	3	5	-	-	5
Тема 8. Сівозміни в землеробстві України	7	2	2	3	7	-	2	5
Тема 9. Підготовка насіння і сівба	6	2	-	4	7	2	-	5
Тема 10. Бур'яни та заходи захисту сільськогосподарських культур від них	8	2	2	4	5	-	-	5
Тема 11. Технологія вирощування зернових культур.	6	2	-	4	7	2	-	5
Тема 12. Технологія вирощування олійних культур	8	2	2	4	5	-	-	5
Тема 13. Технологія вирощування цукрових буряків	6	2	-	4	6	-	-	6
Тема 14. Технологія вирощування бульбоплодів	8	2	2	4	6	-	-	6
Усього годин	120	28	14	78	120	10	8	102
Семестр VI								
Тема 1. Основи розведення с.-г. тварин.	8	2	-	6	9	1	-	8
Тема 2. Засоби теплопостачання та формування мікроклімату тваринницьких приміщень.	10	2	2	6	12	-	2	10
Тема 3. Обладнання для водопостачання ферм та напування тварин.	10	2	2	6	10	-	-	10
Тема 4. Корми та їх характеристика.	10	2	2	6	10	1	-	9
Тема 5. Заготівля кормів. Кормоприготувальні машини та агрегати.	10	2	2	6	10	-	-	10
Тема 6. Технологія виробництва молока. Машини та обладнання для первинної обробки молока.	8	2	2	4	10	1	-	9
Тема 7. Особливості технології виробництва яловичини. Комплекти машин і обладнання на фермах ВРХ.	8	2	-	6	8	-	-	8
Тема 8. Технологія виробництва свинини. Комплекти машин і обладнання на свинофермах	8	2	-	6	8	1	-	7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 9. Технологія виробництва продукції вівчарства. Комплекти машин і обладнання на вівцефермах.	8	2	2	4	10	-	-	10
Тема 10. Особливості технології виробництва яєць. Обладнання для утримання курок-несучок.	8	2		6	10	-	-	10
Тема 11. Технології виробництва м'яса с.-г. птиці. Обладнання у птахівництві.	8	2	2	4	8	-	-	8
Тема 12. Технологія виробництва продукції бджільництва.	8	2	-	6	8	-	-	8
Тема 13. Технологія виробництва риби.	8	2	-	6	8	-	-	8
Тема 14. Технологія виробництва продукції кролівництва.	8	2	-	6	8	-	-	8
Усього годин	120	28	14	78	120	4	2	114

5. Теми семінарських занять – не передбачено.

6. Теми практичних занять – не передбачено.

5 . Теми лабораторних занять

№ № занять	Зміст лабораторних занять	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
Семестр V			
1	Дослідження фізико-механічних властивостей і морфологічних ознак ґрунту	2	2
2	Технологія міжрядної культивуації	2	
3	Агротехнічна оцінка якості основного та поверхневого обробітку ґрунту	2	2
4	Розрахунок норми внесення добрив на заплановану врожайність	2	
5	Визначення посівних якостей насіння	2	2
6	Хлібні злаки	2	
7	Визначення розмірної характеристики насіння	2	2
Разом		14	8
Семестр VI			
1	Зоогігієнічний контроль мікроклімату в тваринницьких приміщеннях	2	2
2	Водопостачання тваринницьких ферм	2	
3	Оцінка поживності і основні положення нормованої годівлі тварин	2	
4	Визначення молочної продуктивності корів і оцінка якості продукції	2	
5	Технологія стриження овець та методи визначення товарної якості вовни	2	
6	Технологія виробництва продукції птахівництва	2	
7	Технологія заготівлі і визначення якості силосу	2	
Разом		14	2

8. Самостійна робота

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма
1	2	3
Семестр V		
Тема 1. Сучасний стан і перспективи розвитку рослинництва	5	7
Тема 2. Походження, склад і властивості ґрунтів	5	7
Тема 3. Захист ґрунтів від ерозії і дефляції	6	8
Тема 4. Наукові основи землеробства	6	7
Тема 5. Системи землеробства.	6	8
Тема 6. Добрива в інтенсивному рослинництві	6	7
Тема 7. Система обробітку ґрунту в інтенсивному землеробстві	6	8
Тема 8. Сівозміни в землеробстві України	6	7
Тема 9. Підготовка насіння і сівба	5	8
Тема 10. Бур'яни та заходи захисту сільськогосподарських культур від них	5	7

Тема 11. Технологія вирощування зернових культур.	5	7
Тема 12. Технологія вирощування олійних культур	5	7
Тема 13. Технологія вирощування цукрових буряків	6	7
Тема 14. Технологія вирощування бульбоплодів	6	7
Усього годин	78	102
<u>Семестр VI</u>		
1	2	3
Тема 1. Основи розведення с.-г. тварин.	6	8
Тема 2. Засоби теплопостачання та формування мікроклімату тваринницьких приміщень.	6	10
Тема 3. Обладнання для водопостачання ферм та напування тварин.	6	10
Тема 4. Корми та їх характеристика.	6	9
Тема 5. Заготівля кормів. Кормоприготувальні машини та агрегати.	6	10
Тема 6. Технологія виробництва молока. Машини та обладнання для первинної обробки молока.	4	9
Тема 7. Особливості технології виробництва яловичини. Комплекти машин і обладнання на фермах ВРХ .	6	8
Тема 8. Технологія виробництва свинини. Комплекти машин і обладнання на свинофермах	6	7
Тема 9. Технологія виробництва продукції вівчарства. Комплекти машин і обладнання на вівцефермах.	4	10
Тема 10. Особливості технології виробництва яєць. Обладнання для утримання курок-несучок.	6	10
Тема 11. Технології виробництва м'яса с.-г. птиці. Обладнання у птахівництві.	4	8
Тема 12. Технологія виробництва продукції бджільництва.	6	8
Тема 13. Технологія виробництва риби.	6	8
Тема 14. Технологія виробництва продукції кролівництва.	6	8
Усього годин	78	114

Завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти**Семестр V****Тема 1. Сучасний стан і перспективи розвитку рослинництва**

1. Перспективи розвитку рослинництва Кіровоградської області.
2. Вплив погодних умов на якість продукції рослинництва.
3. Вплив виду і типів внесених добрив на якість продукції рослинництва.
4. Вплив засобів механізації на якість отриманої продукції рослинництва.

Тема 2. Походження склад і властивості ґрунтів

1. Мінералогічний склад ґрунтів.
2. Відтворення родючості ґрунту й оптимізація умов життя рослин.
3. Основні типи ґрунтів Кіровоградської області.

Тема 3. Захист ґрунтів від ерозії і дефляції.

1. Основні заходи формування ерозійностійкої поверхні ґрунтів.
2. Районування території України за небезпекою проявлення ерозійних процесів.

Тема 4. Наукові основи землеробства.

1. Методи регулювання факторів життя сільськогосподарських культур.

Тема 5. Системи землеробства.

1. Особливості систем землеробства в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.
2. Сучасні інтенсивні системи землеробства.

Тема 6. Добрива в інтенсивному рослинництві.

1. Стимулятори росту.

Тема 7. Система обробітку ґрунту в інтенсивному землеробстві.

1. Технологічні операції обробітку ґрунту.
2. Енергоощадні технології обробітку ґрунту.

Тема 8. Сівозміни в землеробстві України.

1. Проектування, впровадження і освоєння сівозмін.
2. Орієнтовні схеми сівозмін для різних ґрунтово-кліматичних зон і різних форм господарювання.

Тема 9. Підготовка насіння і сівба.

1. Сівалки й агротехнічні вимоги до їх роботи.
2. Сортові і посівні якості насіння.

Тема 10. Бур'яни та заходи захисту сільськогосподарських культур від них.

1. Класифікація заходів захисту від бур'янів.
2. Хімічні заходи захисту сільськогосподарських культур від бур'янів.

Тема 11. Технологія вирощування зернових культур.

1. Технологія вирощування кукурудзи.

2. Технологія вирощування зернових бобових культур.

Тема 12. Технологія вирощування олійних культур.

1. Технологія вирощування рапсу.

Тема 13. Технологія вирощування цукрових буряків.

1. Особливості вирощування цукрових буряків у Кіровоградській області.

Тема 14. Технологія вирощування бульбоплодів.

1. Особливості вирощування ранньої картоплі для споживання.

2. Вирощування насінної картоплі.

3. Особливості голландської технології вирощування картоплі.

Семестр VI

«Машини та технології виробництва продукції тваринництва»

Тема 1. Основи розведення с.-г. тварин.

1. Зоотехнічні основи відтворення стада.

2. Біотехнології у тваринництві.

Тема 2. Засоби теплопостачання та формування мікроклімату тваринницьких приміщень.

1. Вимоги до системи вентиляції тваринницької ферми.

2. Світловий режим приміщень, способи його нормування.

3. Гідравлічні системи видалення гною.

Тема 3. Обладнання для водопостачання ферм та напування тварин.

1. Основні схеми водопровідних мереж.

2. Відмінності напувалок для свиней, овець та птиці.

Тема 4. Корми та їх характеристика.

1. Математична модель кормового раціону.

2. Процес підготовки кормів до згодовування.

Тема 5. Заготівля кормів. Кормоприготувальні машини та агрегати.

1. Процес роздачі кормів тваринам.

2. Кормові добавки

Тема 6. Технологія виробництва молока. Машини та обладнання для первинної обробки молока.

1. Особливості процесу виробництва молока.

2. Техніка безпеки під час обробки молока.

Тема 7. Особливості технології виробництва яловичини. Комплекти машин і обладнання на фермах ВРХ .

1. Особливості відтворення ВРХ.

2. Приймання та забій худоби.

Тема 8. Технологія виробництва свинини. Комплекти машин і обладнання на свинофермах

1. Структура стада свиней.
2. Виробництво свинини на підприємствах промислового типу.

Тема 9. Технологія виробництва продукції вівчарства. Комплекти машин і обладнання на вівцефермах.

1. Ветеринарно-санітарна обробка овець.
2. Методи племінної роботи у вівчарстві

Тема 10. Особливості технології виробництва яєць. Обладнання для утримання курок-несучок.

1. Класифікація заходів захисту від бур'янів.
2. Хімічні заходи захисту сільськогосподарських культур від бур'янів.

Тема 11. Технології виробництва м'яса с.-г. птиці. Обладнання у птахівництві.

1. Годівля птиці.
2. Племінна робота у птахівництві

Тема 12. Технологія виробництва продукції бджільництва.

1. Племінна робота з бджолами.
2. Хвороби бджіл.

Тема 13. Технологія виробництва риби.

1. Племінна робота та вирощування молодняку риби.
2. Годівля і утримання риби.
3. Зимівля риби.

Тема 14. Технологія виробництва продукції кролівництва.

1. Мясна, шкурова, пухова продуктивність.
2. Відтворення поголів'я кролів.

9. Індивідуальні завдання.

Завдання для індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти передбачає підготовку реферату на одну із запропонованих тем. Для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання – написання контрольної роботи (*п'ять питань із наведеного списку*). Здобувач вищої освіти повинен підготувати письмову роботу в якій розкриваються питання на основі вивчення літературних джерел з даної тематики, публіцистичної інформації, сучасних наукових досліджень та статистичних даних у динаміці.

Робота складається з титульної сторінки, змісту, тексту з розмежуванням питань та виділенням жирним шрифтом назви питання та переліком використаних джерел, Обсяг роботи повинен складати 10-25 сторінок *рукописного* тексту.

Список використаних літературних джерел за алфавітом із зазначенням прізвища та ініціалів авторів, повної назви роботи, місця видання, назви видавництва, загальної кількості сторінок. При використанні Інтернет-ресурсів повинно бути посилання на використаний сайт.

Починаючи роботу, здобувач вищої освіти повинен ознайомитися з літературою, що стосується теми реферату, ретельно вивчити висвітлення тих чи інших питань у підручниках, навчальних посібниках, словниках. Рекомендується користуватися предметними каталогами бібліотек, бібліографічними довідниками.

При підготовці роботи здобувач вищої освіти повинен вивчити нормативні й методичні документи, які стосуються заданої теми. Матеріал з літературних джерел, який наводиться в тексті роботи у вигляді цитат і статистичних даних, повинен мати відповідні посилання на першоджерела.

Написання роботи вимагає дотримання наступних вимог:

- змістовність і конкретність викладання;
- достатня повнота викладення питання;
- завершеність викладення кожної думки, усунення повторів;
- грамотність та правильність оформлення роботи.

Робота має бути написана чітким розбірливим почерком чорнилом одного кольору без скорочення термінів (окрім загальноновизнаних).

Усі сторінки роботи мають бути пронумеровані, починаючи зі змісту. Титульний аркуш вважається першою сторінкою і номер на ньому не ставиться. На останній сторінці роботи здобувач вищої освіти зазначає дату закінчення роботи і ставить свій підпис.

Робота, яка не відповідає вимогам за змістом та оформленням вважається не зарахованою.

9.1. Тематика контрольних робіт та рефератів для здобувачів денної та заочної форм навчання.

Семестр V

«Технологія виробництва сільськогосподарської продукції»

1. Чинники, які впливають на якість продукції рослинництва.
2. Поняття про технології та їх класифікація.
3. Характеристика технологій із різним рівнем інтенсифікації виробництва.
4. Нанотехнології в технологіях виробництва сільськогосподарської продукції.
5. Перспективи розвитку рослинництва Кіровоградської області.
6. Вплив погодних умов на якість продукції рослинництва.
7. Вплив виду і типів внесених добрив на якість продукції рослинництва.
8. Вплив засобів механізації на якість отриманої продукції рослинництва.
9. Походження і розвиток ґрунтів.
10. Чинники ґрунтоутворення.
11. Гранулометричний склад ґрунтів.
12. Морфологічні ознаки ґрунту.
13. Органічна частина ґрунту.
14. Мінералогічний склад ґрунтів.
15. Відтворення родючості ґрунту й оптимізація умов життя рослин.

16. Основні типи ґрунтів Кіровоградської області.
17. Суть ерозії та інших форм деструкції ґрунтів.
18. Фактори розвитку ерозії ґрунту.
19. Протиерозійний обробіток ґрунту.
20. Основні заходи формування ерозійностійкої поверхні ґрунтів.
21. Районування території України за небезпекою проявлення ерозійних процесів.
22. Фактори життя рослин і закони землеробства.
23. Родючість ґрунту, його відтворення й оптимізація умов життя рослин.
24. Світловий режим ґрунту.
25. Водний режим ґрунту та його регулювання.
26. Повітряний режим ґрунту.
27. Тепловий режим ґрунту.
28. Методи регулювання факторів життя сільськогосподарських культур.
29. Поняття про системи землеробства.
30. Розвиток систем землеробства.
31. Особливості систем землеробства Лісостепу України.
32. Види парів.
33. Особливості систем землеробства в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.
34. Сучасні інтенсивні системи землеробства.
35. Значення добрив для підвищення врожайності с.-г. культур.
36. Органічні добрива.
37. Зелені добрива.
38. Мінеральні добрива.
39. Стимулятори росту.
40. Значення і завдання обробітку ґрунту.
41. Способи основного обробітку ґрунту.
42. Система обробітку ґрунту під озимі культури.
43. Система обробітку ґрунту під ярі зернові, зернобобові і просапні культури.
44. Система післяпосівного обробітку ґрунту.
45. Технологічні операції обробітку ґрунту.
46. Технології мінімального обробітку ґрунту.
47. Наукові основи сівозмін.
48. Розвиток наукових основ чергування сільськогосподарських культур.
49. Беззмінні посіви сільськогосподарських культур.
50. Вплив сівозміни на вміст органічної речовини в ґрунті.
51. Фізичні причини чергування культур.
52. Біологічні причини чергування культур.
53. Проектування, впровадження і освоєння сівозмін.
54. Орієнтовні схеми сівозмін для різних ґрунтово-кліматичних зон і різних форм господарювання.
55. Вимоги до якості посівного насіння.
56. Зберігання посівного насіння.
57. Підготовка насіння до сівби.
58. Сівба сільськогосподарських культур.

59. Сортові і посівні якості насіння.
60. Поняття про бур'яни та їх походження.
61. Шкода від бур'янів.
62. Біологічні особливості бур'янів.
63. Класифікація бур'янів.
64. Методи визначення забур'яненості ґрунту.
65. Класифікація заходів захисту від бур'янів.
66. Хімічні заходи захисту сільськогосподарських культур від бур'янів.
67. Загальна характеристика зернових культур.
68. Загальні поняття про систематику зернових культур.
69. Морфологічні особливості зернових культур.
70. Технологія вирощування зернових культур на прикладі пшениці.
71. Технологія вирощування кукурудзи.
72. Технологія вирощування зернових бобових культур.
73. Загальна характеристика олійних культур.
74. Морфобіологічні особливості соняшнику.
75. Сівба соняшнику.
76. Догляд за посівами соняшнику.
77. Збирання врожаю соняшнику.
78. Технологія вирощування рапсу.
79. Загальна характеристика цукрових буряків.
80. Морфобіологічні особливості цукрових буряків.
81. Технологія вирощування цукрових буряків.
82. Захист від шкідників і хвороб.
83. Збирання врожаю цукрових буряків.
84. Особливості вирощування цукрових буряків у Кіровоградській області.
85. Загальна характеристика бульбоплодів.
86. Морфобіологічні особливості картоплі.
87. Технологія вирощування картоплі.
88. Особливості вирощування ранньої картоплі для споживання.
89. Вирощування насінневої картоплі.
90. Особливості голландської технології вирощування картоплі.

Семестр VI

«Машини та технології виробництва продукції тваринництва»

1. Екстер'єр та методи його оцінювання.
2. Відбір та підбір тварин. Їх форми.
3. Технологія відтворення стада. Його суть.
4. Способи парування. Штучне осіменіння.
5. Використання ЕОМ в селекційно-племінній роботі.
6. Біотехнології в тваринництві та їх значення у підвищенні продуктивності.
7. Класифікація ферм. Види виробничих процесів
8. Зоогігієнічні умови утримання тварин
9. Вибір ділянки для розташування ферм
10. Вимоги до приміщень для утримання тварин

11. Функціональні зони тваринницької ферми
12. Гігієнічні вимоги до будівельних матеріалів
13. Мікроклімат: діючі фактори, способи регулювання
14. Обладнання і устаткування для теплопостачання і мікроклімату
15. Обладнання для освітлення і опромінення
16. Фізичні властивості повітря
17. Хімічні властивості повітря
18. Способи забезпечення оптимальних умов мікроклімату
19. Вимоги до системи вентиляції тваринницької ферми
20. Порівняльна характеристика системи вентиляції з механічним збудженням тяги та природної
21. Світловий режим приміщень, способи його нормування
22. Гігієна водопостачання тварин
23. Напувалки для тварин та птиці
24. Водопровідні мережі і водонапірне обладнання
25. Зв'язок способів утримання тварин та способів видалення гною
26. Гідравлічні системи видалення гною
27. Способи утилізації гною
28. Механічні способи видалення гною та машини для їх реалізації
29. Зберігання та переробка гною. Біогазові установки.
30. Потреба с.-г. тварин у поживних речовинах
31. Класифікація кормів
32. Кормова норма. Математична модель кормового раціону
33. Технологічні схеми приготування кормів
34. Класифікація кормороздавачів
35. Машини для підготовки кормів до згодовування
36. Машини для роздачі кормів тваринам
37. Зоотехнічні вимоги до машин для приготування та роздачі кормів
38. Біологічні та господарські особливості ВРХ
39. Показники молочної та м'ясної продуктивності ВРХ
40. Породи ВРХ
41. Особливості відтворення ВРХ
42. Особливості процесу виробництва молока
43. Годівля ВРХ
44. Способи утримання ВРХ
45. Фізіологічні основи доїння корів
46. Поточно-цехова система виробництва молока
47. Доїльні установки та доїльне обладнання
48. Вимоги стандартів до якості молока
49. Загальна будова доїльного апарата
50. Оцінка молочної продуктивності корів
51. Обладнання для очищення та охолодження молока
52. Біологічні та господарські особливості свиней
53. Продуктивність свиней
54. Структура стада свиней

55. Породи свиней
56. Системи утримання свиней. Їх застосування
57. Утримання та відгодівля свиноматок
58. Утримання та відгодівля поросят
59. Відгодівля свиней
60. Забій, первинна обробка свиней і зберігання продукції
61. Комплекти машин і обладнання на свинофермах
62. Біологічні та господарські особливості овець
63. Породи овець
64. Специфіка годівлі овець
65. Способи утримання овець
66. Стрижка овець
67. Комплекти обладнання для пересувних та стаціонарних стригальних пунктів.
68. Біологічні та господарські особливості птиці
69. Породи птиці
70. Інкубація яєць
71. Механізація і автоматизація прибирання посліду
72. Утримання птиці. Годівля птиці
73. Обладнання для збирання яєць
74. Комплекти обладнання і батареї для утримування птиці.
75. Біологічні особливості та індивідуальний розвиток риби.
76. Типи та групи рибницьких ставків.
77. Особливості виробництва риби в підсобних та фермерських господарствах.
78. Первинна обробка риби та її зберігання.
79. Транспортування риби.
80. Організація пасіки, вимоги та облаштування.
81. Класифікація і будова вуликів.
82. Догляд за бджолами в осінній період.
83. Розмноження бджолиних сімей.
84. Утримання і первинна переробка воску, прополісу.
85. Основні породи бджіл та заходи боротьби з ними.
86. Біологічні особливості кролів.
87. Характеристика основних порід кролів.
88. Період вагітності у кролиць. Розмноження кролів.
89. Типи і способи годівлі кролів.
90. Первинна обробка шкур.

10. Методи навчання

Лекції із застосуванням перевірок та проведенням короткотермінових контрольних робіт; поточне тестування; виконання лабораторних робіт; написання рефератів. Для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання – написання контрольної роботи. Інноваційні методи з використанням мультимедійних презентацій.

11. Критерії та засоби оцінювання

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: іспит.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		для іспиту
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і здобувачів вищої освіти на першому занятті:

оцінку «відмінно» (90-100 балів, A) заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку «добре» (82-89 балів, B) – заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку «добре» (74-81 бал, С) заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на іспиті з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;
- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;
- виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;
- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;
- допускає на заняттях чи іспиті помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється здобувачу вищої освіти, який:

- виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.
- оцінку «незадовільно» (35 балів, F) – виставляється здобувачу вищої освіти, який:
 - володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;
 - допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;
 - не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних індивідуальних завдань.

Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів, і рейтингу з атестації (іспит) – 40 балів.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни «Технологія виробництва сільськогосподарської продукції»

Семестр V

Поточне тестування та самостійна робота																								Іспит	Сума
Змістовий модуль																									
T1	T2	ЛР1	T3	T4	ЛР2	T5	T6	ЛР3	T7	T8	ЛР4	ЗК1	T9	T10	ЛР5	T11	T12	ЛР6	T13	T14	ЛР7	ЗК2	40	100	
1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	16	1	1	2	1	1	2	1	1	2	16			

«Машини та технології виробництва продукції тваринництва»

Семестр VI

Поточне тестування та самостійна робота																								Іспит	Сума
Змістовий модуль																									
T1	T2	ЛР1	T3	T4	ЛР2	T5	T6	ЛР3	T7	T8	ЛР4	ЗК1	T9	T10	ЛР5	T11	T12	ЛР6	T13	T14	ЛР7	ЗК2	40	100	
1,5	1,5	2,5	1,5	1	2,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	2,5	10	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	2,5	11			

Примітка: T1, T2, ..., T14 – тема програми, ЛР1..., ЛР7 – лабораторні роботи; ЗК1, ЗК2 – підсумковий змістовий контроль

12. Методичне забезпечення

1. Технологія виробництва продукції рослинництва: метод. вказ. до виконання лаб. робіт: [для студ. спец. 208 «Агроінженерія»] / [уклад.: П.Г. Лузан, В.В. Амосов, О.Р. Лузан]; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. с.-г. машинобуд. Кропивницький: ЦНТУ, 2022. 44 с.
2. Технологія виробництва продукції тваринництва: метод. вказ. до виконання лаб. робіт: [для студ. спец. 133 "Галузеве машинобудування" та 208 "Агроінженерія"] / [уклад.: В.В. Амосов, П.Г. Лузан, І.М. Осипов] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. с.-г. машинобуд. Кропивницький: ЦНТУ, 2020. 48 с. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/9628>.
3. Технологія виробництва продукції тваринництва : метод. вказ. до виконання лаб. робіт : для студ. спец. 133 – "Галузеве машинобудування" та 208 – "Агроінженерія" / [уклад. : В. В. Амосов, О.В. Нестеренко, П. Г. Лузан] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. с.-г. машинобуд. – Кропивницький : ЦНТУ, 2023. – 48 с.

13. Рекомендована література

Базова

1. Агроекологія: Навчальний посібник / О.Ф. Смаглий, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін. Київ: Вища освіта, 2006. 671 с.
2. Грунтознавство: Підручник / Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін, М.І. Лактіонов та ін., за ред. Д.Г. Тихоненка. К.: Вища освіта 2005. 703 с.
3. Загальне землеробство: Підручник / За ред. В.О. Эщенко. Київ: Вища освіта, 2004. 336 с.
4. Землеробство / В.П.Гудзь, І.Д.Приймак, Б.В.Будьонний; За ред. В.П.Гудзя. Київ.: Урожай, 1996.384 с.
5. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії / В.П.Гудзь, А.П.Лісовол, В.О.Андрієнко; За ред. В.П.Гудзя. Київ: Вища школа, 1996. 384 с.
6. Технологічні карти вирощування картоплі та соняшника / Інформаційне науково-технічне видання Амако inform // ТОВ Амако Україна, №12, 2008. С. 7-8.
7. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур з різним ресурсним забезпеченням / За ред. Д.І. Мазоренка, Г.Є. Мазнева. - Харків: ХНТУСГ. 2006. 725 с.
8. Технологія виробництва продукції рослинництва : навч. посіб. Ч.2 / [Мельник С.І., Муляр О.Д., Кочубей М.Й., Іванцов П.Д.]. Київ: Аграрна освіта, 2010. 405 с.
9. Вертійчук А.І., Маценко М.І. Технологія виробництва продукції тваринництва.– К.: Урожай, 1995.
10. Технологія виробництва продукції тваринництва / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний та ін.; За ред. О.Т. Бусенко. – К.: Вища освіта, 2005. – 496 с.
11. Машини і обладнання для тваринництва: підручник для студентів аграрних навчальних закладів I-II рівнів акредитації / І.І. Ревенко, В.С. Хмельовський, О.О. Заболотько та ін. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., – 2017. – 304 с.
12. Технологія виробництва продукції тваринництва / О.Т. Бусенко, В.Є. Скоцик, М.І. Маценко та ін.; За ред. О.Т. Бусенко. – К.: Агроосвіта, 2013. – 492 с.
13. Проектування технологічних процесів у тваринництві : підручник. / І.І. Ревенко, В.С. Хмельовський, О.О. Заболотько та ін.– К. : ЦП «Компринт», 2018. – 292 с.

Допоміжна

14. Computational fluid dynamics investigation of heat-exchangers for various air-cooling systems in poultry houses / V.I. Trokhaniak¹, I.L. Rogovskii¹, L.L. Titova¹, P.H. Luzan, P.S. Popyk¹, O.O. Bannyi // Серія «Фізика». № 1(97)/2020. Bulletin of the Karaganda University. «Physics» series. URL: <https://physics-vestnik.ksu.kz/apart/2020-97-1/14.pdf>
15. ДСТУ 3768:2019 Пшениця. Технічні умови / Технічний комітет зі стандартизації «Зернові культури та продукти їх переробки» / Прийнято та надано чинності наказ Держспоживстандарту України від 14 травня 2019 р. № 125. Київ: Держспоживстандарт України, 2009.
16. ДСТУ 4327:2013 Коренеплоди цукрового буряку для промислового перероблення. Технічні умови / Прийнято та надано чинності наказ

Мінекономрозвитку України від 14 жовтня 2013 р. № 1231. Київ: Держспоживстандарт України, 2013.

17. ДСТУ 4838:2007 Технологія вирощування сільськогосподарських культур: Терміни та визначення понять / Інститут землеробства Української аграрної академії наук // Прийнято та надано чинності наказ Держспоживстандарту України від 10 жовтня 2007 р. № 255 з 2009-01-01. Київ: Держспоживстандарт України, 2009.

18. ДСТУ 7011:2009 Соняшник / Дочірнє підприємство Державної акціонерної компанії «Хліб України» // Прийнято та надано чинності наказ Держспоживстандарту України від 27 квітня 2009 р. № 169. Київ: Держспоживстандарт України, 2009.

19. ДСТУ-3769-98 Ячмінь. Технічні умови / Київський інститут хлібопродуктів Міністерства агропромислового комплексу України Прийнято та надано чинності наказ Держспоживстандарту України від 26 червня 1998 р. № 450. Київ: Держспоживстандарт України, 1998.

20. ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови. / Дочірнє підприємство Державної акціонерної компанії «Хліб України» // Прийнято та надано чинності наказ Держспоживстандарту України від 28 лютого 2006 р. № 54 з 2009-01-01. Київ: Держспоживстандарт України, 2009.

21. Іваненко Ф.В. Технологія виробництва і переробки продукції рослинництва: Навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2008. 600 с.

22. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2006. 730 с.

23. Лузан П.Г., Лузан О.Р. Напрями вдосконалення технічного забезпечення для раціонального використання земельних ресурсів / Раціональне використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій: колективна монографія. Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2018. С. 28-36. URL: <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/bitstream/123456789/9226/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%20%D0%95%D0%A1%D0%A2.pdf>

24. Машина для сівби, садіння та догляду за посівами. Навчальний посібник для студентів агротехнічних спеціальностей / Сало В., Лещенко С., Лузан П., Сало Л. Кропивницький: Лисенко В.Ф., 2022. 220 с.

25. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: Підручник. - Київ: Вища освіта, 2006. 463 с.

26. Подпратов Г.І., Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Практикум: Навч. посібник. Київ: Вища освіта, 2004. 272 с.

27. Сало В., Лузан П. Дисковий та анкерний сошники для прямого висіву зернових культур / Пропозиція, 2016. Вип. №6 С. 158-163. URL: <https://propozitsiya.com/diskovyy-i-ankernyy-soshniki-selki-dlya-pryamogo-poseva-zernovyh-kultur>

28. Сало В.М., Лещенко С.М., Лузан П.Г. Машины для обробітку ґрунту та внесення добрив : навчальний посібник. Харків: Мачулін, 2016. 244 с. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/5475>
29. Ситнік І.Д. Технологія вирощування озимого та ярого ріпака. Київ: Знання України. 2006 р.
30. Скалецька Л.Ф., Духовська Т.М., Сеньков А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: Практикум. Київ: Вища шк., 1991. 335 с.
31. Технологія виробництва сільськогосподарської продукції: Навчальний посібник для аграрних вищих навчальних закладів / Ярош Ю.М., Трусів Б.А. Київ: Український Центр духовної культури, 2005. 524 с. <http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2017/09/Tehnologiya-virobnitstva-ssilskogospodarskoyi-produktsiyi.pdf>.
32. Топольний Ф.П. Агрометеорологія. Навчальний посібник / Ф.П.Топольний, П.Г. Лузан. Харків: Мачулін, 2018. 160 с. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/9358>
33. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві : наук.-навч. посібн. / А.П. Палій, А.П. Палій, О.А. Науменко.– Х. : ФОП, 2015.– 323с.
- 34.
35. Технологія продукції молочного і м'ясного скотарства, свинарства та птахівництва : навч. посібник / С. Л. Войтенко, В. С. Тендітник, М. М. Рибалка та ін.; за ред. С. Л. Войтенко, В. С. Тендітника. – Полтава : Дивосвіт, 2013. – 276 с.
36. Кравчук В.І. Прогресивні технології заготівлі, приготування і роздавання кормів : наук.-практ. посібник / В.І. Кравчук, М.М. Луценко, М.П. Мечта.– К. : Фенікс, 2008 .– 104 с.Проектування технологічних процесів у тваринництві : підручник. / І.І. Ревенко, В.С. Хмельовський, О.О. Заболотько та ін.– К. : ЦП «Компринт», 2018. – 292 с.
37. Проектування і розрахунок технологічних систем у тваринництві : навч. посібник / О.О.Заболотько, В.С. Хмельовський, В.І. Ребенко та ін. – К. : ЦП «Компринт», 2018. – 268 с.
38. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин : навч. посібник / Ібатуллін І.І., Мельничук Д.О., Отченашко В.В. та ін.; за ред. І.І. Ібатулліна.– К., 2015. – 422 с.
39. Штомпель М.В. Технологія виробництва продукції вівчарства : навч. видання / М.В. Штомпель, Б.О. Вовченко. – К. : Вища освіта, 2005. – 343 с.
40. Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. – М. : ИНФРА-М, 2014. –585 с.

Інформаційні ресурси

41. Національна бібліотека України: <http://www.nbuv.gov.ua/>
42. Трактори Case: <http://titanmachinery.ua/katalog-tehniki/cat/traktory>
43. Основний обробіток ґрунту: <https://www.youtube.com/watch?v=oevbMcUq5yY>
44. Технологія обробітку ґрунту для посадки овочів та фруктів: <https://www.youtube.com/watch?v=CKi2018EvO4>

45. Сучасна технологія посіву зернових: <https://www.youtube.com/watch?v=DIZqqpHTEZ4>
46. Внесення добрив: https://www.youtube.com/watch?v=_8WObgAAR_0
47. Внесення органічних добрив: <https://propozitsiya.com/ua/pravilne-vnesennya-organichnih-dobriv>
48. Переобладнання сівалок під внесення рідких добрив: <https://agrovio.com.ua/article.php?id=84>
49. <https://essuir.sumdu.edu.ua/> .
50. <http://dspace.kntu.kr.ua/> .
51. <http://moodle.kntu.kr.ua/my/> .
52. <https://books.google.com.ua/> .