

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



КАФЕДРА АГРОІНЖЕНЕРІЇ ТА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ
**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ
КОМПЛЕКСІ**

(вибіркова фахова навчальна дисципліна)

Освітньо-професійна програма Технології і засоби механізації
сільськогосподарського виробництва
(назва)

спеціальність – 208 Агроінженерія
(код та найменування спеціальності)

галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство
(шифр та найменування)

освітній ступінь – магістр
(бакалавр, магістр)

Викладач: Сергій ЛЯШЕНКО, доцент кафедри агроінженерії та
автомобільного транспорту, к.т.н., доцент,



Полтава 2023 р.

Назва навчальної дисципліни	Енергозбереження в агропромисловому комплексі
Назва структурного підрозділу	кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Вибіркова фахова навчальна дисципліна
Контактні дані розробника, який залучений до викладання	Викладач: Сергій Ляшенко , – к. т. н., доцент Контакти: ауд. 348, навчальний корпус № 3 E-mail: sergii.liashenko@pdaa.edu.ua Сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/lyashenko-sergiy-vasylovych
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень.
Спеціальність	208 Агроінженерія
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Базові знання з аграрних наук.

Опис дисципліни

Дисципліна «Енергозбереження в агропромисловому комплексі» є вибірковою для спеціальності 208 «Агроінженерія» освітнього ступеня магістр на Інженерно-технологічному факультеті. На її вивчення виділено 120 год. (4 кредитів), з яких 16 год. лекцій, 24 год. практичних занять і 80 год. самостійної роботи. В підсумку здобувачі вищої освіти отримують залік. Закріплення практичних навичок відбувається під час практичних занять. Вивчення навчальної дисципліни «Енергозбереження в агропромисловому комплексі» передбачає виявлення та систематизацію організаційних аспектів енергозбереження та обґрунтування напрямів формування системи управління енергоефективністю на підприємствах аграрного сектору економіки. Навчальна дисципліна «Енергозбереження в агропромисловому комплексі» сприяє здобувачу вищої освіти у вирішенні питання чіткої інтерпретації організаційних засад енергозбереження в сільськогосподарських підприємствах, визначення дієвих інструментів впливу на енергетичні процеси, а також розробки концепції організаційного механізму енергозбереження на підприємствах галузі. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Енергозбереження в агропромисловому комплексі» для здобувача вищої освіти є:

- вирішити питання чіткої інтерпретації організаційних засад енергозбереження в сільськогосподарських підприємствах;
- визначення дієвих інструментів впливу на енергетичні процеси, а також розробки концепції організаційного механізму енергозбереження на підприємствах галузі;
- знати основи проектування систем енергозбереження та енергоефективності в сільськогосподарських підприємствах.

Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: передбачає виявлення та систематизацію організаційних аспектів енергозбереження та обґрунтування напрямів формування системи управління енергоефективністю на підприємствах аграрного сектору економіки.

Основні завдання навчальної дисципліни: сприяти здобувачу вищої освіти у вирішенні питання чіткої інтерпретації організаційних засад енергозбереження в сільськогосподарських підприємствах, визначення дієвих інструментів впливу на енергетичні процеси, а також розробки концепції організаційного механізму енергозбереження на підприємствах галузі.

Методичне – ознайомлення здобувачів ступеня вищої освіти з методикою навчання.

Пізнавальне – надбання здобувачами ступеня вищої освіти вмінь використовувати знання та розвивати сучасні підходи до проектування систем енергозбереження та енергоефективності в сільськогосподарських підприємствах.

Практичне – формування вмінь та навичок:

– вирішувати питання чіткої інтерпретації організаційних засад енергозбереження в сільськогосподарських підприємствах;

– визначати дієві інструменти впливу на енергетичні процеси, а також розробляти концепції організаційного механізму енергозбереження на підприємствах галузі;

– знати основи проектування систем енергозбереження та енергоефективності в сільськогосподарських підприємствах.

Компетентності:

Загальні

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
5. Здатність працювати в команді.
7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Фахові

1. Здатність розв'язувати складні управлінські задачі та проблеми в сфері сільськогосподарського виробництва.

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

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

5. Здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві,

зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції.

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

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

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

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

14. Здатність гарантувати екологічну безпеку у сільськогосподарському виробництві.

16. Володіти вміннями вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку його якості.

17. Здатність здійснювати наукові дослідження в сфері сільськогосподарського виробництва

Програмні результати навчання

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

- Розробляти і реалізувати ресурсощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.

Методи навчання:

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

А) за джерелом знань (МН):

МН 1 – словесні методи: лекції; розповідь-пояснення; інструктаж;

МН 2 – наочні методи: демонстрування; спостереження;

МН 3 – практичні методи: дослідні роботи, лабораторні роботи, дослідні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування; тезування, анотування.

Б) за логікою (МНЛ):

МНЛ 6 – методи порівняння: виявлення подібності та відмінності між предметами і явищами;

МНЛ 10 – методи моделювання: створення абстрактних емпіричних моделей явищ, що вивчаються.

В) за мисленням (МНМ):

МНМ 2 – творчий метод: створення нового оригінального;

МНМ 5 – дослідницький метод: студенти виконують пошукові дії.

Г) за ступенем керівництва (МНСР):

МНСР 1 – методи самостійної роботи вдома: завдання самостійної роботи;

МНСР 2 – робота під керівництвом викладача: виконання завдань лабораторних занять; виконання практичних завдань.

2. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності (МСМ):

МСМ1 – методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу; ситуації новизни навчального матеріалу; використання життєвого досвіду; навчальні дискусії для вирішення проблемної ситуації;

МСМ2 – методи стимулювання і мотивації обов'язку і відповідальності: роз'яснення мети навчального предмета; висування вимог до вивчення предмета; оперативний контроль.

3. Інноваційні методи навчання (МНІ):

МНІ1 – бінарні методи: словесно-дослідницький; наочно-дослідницький;

МНІ3 – інтерактивні методи: проектування професійних ситуацій;

МНІ4 – комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій; комп'ютерних навчальних програм; дистанційне навчання.

Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Енергозбереження як різновид ресурсозберігаючої діяльності агропромислового комплексу

1. Технологічні процеси як економічні об'єкти;
2. Обсяги та характер споживання енергії при виробництві сільськогосподарської продукції;
3. Класифікація технологічних процесів;
4. Технологічна система та особливості її розвитку;
5. Структура та класифікація технологічних систем, характеристика основних видів технологічних систем.

Тема 2. Організаційні засади енергозбереження на підприємстві

1. Зернові культури та їх значення;
2. Господарське значення озимої пшениці, поширення та урожайність;
3. Морфологічні і біологічні особливості озимої пшениці;
4. Вилягання, причини загибелі зернових культур та шляхи їх подолання;
5. Технологія вирощування озимої пшениці.

Тема 3. Економічно-енергетичне обстеження та визначення потенціалу енергозбереження підприємства

1. Аналіз фінансового стану підприємства;
2. Дослідження фактичного рівня енергозбереження;
3. Вивчення основних та допоміжних виробничих процесів;

4. Розрахунок енергоємності продукції;
5. Формування пріоритетних напрямів дослідження потенціалу енергозбереження;
6. Виявлення місць втрат енергії;
7. Дослідження потенціалу енергетичних відходів;
8. Визначення шляхів перерозподілу утилізованої енергії;
9. Складання енергетичних балансів

Тема 4. Формування заходів з енергозбереження на підприємстві

1. Економічні заходи;
2. Організаційні заходи;
3. Технічні заходи;
4. Технологічні заходи.

Тема 5. Реалізація заходів з енергозбереженням на підприємстві

1. Ліквідація прямих втрат енергії;
2. Впровадження організаційних механізмів підвищення енергоефективності виробництва;
3. Застосування заходів стимулювання відповідальності за нерациональне використання ресурсів;
4. Переведення виробництва на альтернативні і відновлювані джерела енергії;
5. Використання потенціалу твердих і рідких відходів виробництва для отримання енергії;
6. Утилізація тепла димових газів, повітря, конденсату, стічних вод та інших матеріальних носіїв енергії.

Тема 6. Реалізація заходів з енергозбереженням на підприємстві

1. Досягнення оптимальних режимів роботи і завантаження обладнання;
2. Модернізація окремих ланок виробництва шляхом заміни застарілого і малоефективного обладнання на сучасне;
3. Удосконалення контролю та обліку над енергетичними ресурсами;
4. Впровадження систем автоматичного моніторингу за розподілом енергоресурсів на підприємстві.

Тема 7. Моніторинг стану енергозбереження на підприємстві

1. Формування служби енергомоніторингу;
2. Аналіз динаміки стану енергоспоживання;
3. Визначення рівня енергоємності продукції;
4. Контроль над дотриманням заходів з енергозбереження.

Тема 8. Підвищення рівня енергозбереження та енергоефективності в АПК

1. Зменшення обсягу споживання енергії;
2. Підвищення енергоефективності процесів;
3. Заміни викопних енергетичних ресурсів;
4. Реінжинірингу виробничих, управлінських та енергетичних процесів (включаючи скорочення втрат, організацію обліку, перегрупування витрат; оптимізацію системи постачання енергоресурсів тощо);

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лекції	практ.	сам. р.
Тема 1. Енергозбереження як різновид ресурсозберігаючої діяльності агропромислового комплексу.	14	2	2	10
Тема 2. Організаційні засади енергозбереження на підприємстві.	14	2	2	10
Тема 3. Економічно-енергетичне обстеження та визначення потенціалу енергозбереження підприємства.	16	2	4	10
Тема 4. Формування заходів з енергозбереження на підприємстві.	16	2	4	10
Тема 5. Реалізація заходів з енергозбереженням на підприємстві.	16	2	4	10
Тема 6. Реалізація заходів з енергозбереженням на підприємстві.	16	2	4	10
Тема 7. Моніторинг стану енергозбереження на підприємстві.	14	2	2	10
Тема 8. Підвищення рівня енергозбереження та енергоефективності в АПК.	14	2	2	10
Усього годин	120	16	24	80

Політика оцінювання

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття. Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями у межах встановлених норм. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>. Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про 15 академічну мобільність здобувачів вищої освіти

Полтавського державного аграрного університету. На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (розповсюджується лише на обов'язкові компоненти освітньої програми або їх частини) перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Оцінювання результатів навчання
Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання			
	Опитування, обговорення теоретичних питань	Письмове виконання практичних завдань	Письмове виконання завдань самостійної роботи	Разом
ПРН Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції.	16	30	4	50
ПРН Розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.	16	30	4	50
Разом	32	60	8	100

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни для ЗВО денної форми

Назва теми	Форми оцінювання результатів навчання ЗВО			Разом по темі
	Опитування, обговорення теоретичних питань	Письмове виконання практичних робіт	Письмове виконання завдань самостійної роботи	
Тема 1. Енергозбереження як різновид ресурсозберігаючої діяльності агропромислового комплексу.	4	5	1	10
Тема 2. Організаційні засади енергозбереження на підприємстві.	4	5	1	10
Тема 3. Економічно-енергетичне обстеження та визначення потенціалу енергозбереження підприємства.	4	10	1	15
Тема 4. Формування заходів з енергозбереження на підприємстві.	4	10	1	15
Тема 5. Реалізація заходів з енергозбереженням на підприємстві.	4	10	1	15
Тема 6. Реалізація заходів з енергозбереженням на підприємстві.	4	10	1	15
Тема 7. Моніторинг стану енергозбереження на підприємстві.	4	5	1	10
Тема 8. Підвищення рівня енергозбереження та енергоефективності в АПК.	4	5	1	10
Залік				100
Разом	32	60	8	100

Критерії оцінювання результатів опитування, обговорення теоретичних питань (0-4)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
4	Здобувач вищої освіти відмінно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Відмінно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.

3	Здобувач вищої освіти добре демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Добре демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
2	Здобувач вищої освіти задовільно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Задовільно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
1	Здобувач вищої освіти частково демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Частково демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
0	Здобувач вищої освіти не демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Не демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.

Критерії оцінювання письмового виконання практичних занять (0-5)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5	Здобувач вищої освіти відмінно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Відмінно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
4	Здобувач вищої освіти добре демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Добре демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
3	Здобувач вищої освіти задовільно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Задовільно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
2	Здобувач вищої освіти посередньо демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Посередньо демонструє навички розробляти і реалізувати

	ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
1	Здобувач вищої освіти частково демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Частково демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
0	Здобувач вищої освіти не демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Не демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.

Критерії оцінювання письмового виконання самостійної роботи (0-1)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
1	Здобувач вищої освіти відмінно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Відмінно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
0	Здобувач вищої освіти не демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Не демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни для здобувачів ступеня вищої освіти заочної форми навчання

Назва теми	Форми оцінювання результатів навчання ЗВО				Ра- зом по темі
	Опитування, обговорення теоретичних питань	Письмове виконання практичних робіт	Письмове виконання завдань самостійної роботи	Письмове виконання завдань контроль- ної роботи	
Тема 1. Енергозбереження як різновид ресурсозберігаючої діяльності агропромислового комплексу.	4	0	2	4	10
Тема 2. Організаційні засади енергозбереження на підприємстві.	4	0	2	4	10
Тема 3. Економічно-енергетичне обстеження та визначення потенціалу енергозбереження підприємства.	4	5	2	4	15

Тема 4. Формування заходів з енергозбереження на підприємстві.	4	5	2	4	15
Тема 5. Реалізація заходів з енергозбереженням на підприємстві.	4	5	2	4	15
Тема 6. Реалізація заходів з енергозбереженням на підприємстві.	4	0	2	4	10
Тема 7. Моніторинг стану енергозбереження на підприємстві.	4	5	2	4	15
Тема 8. Підвищення рівня енергозбереження та енергоефективності в АПК.	4	0	2	4	10
Залік					100
Разом	32	20	16	32	100

Критерії оцінювання результатів опитування, обговорення теоретичних питань (0-4)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
4	Здобувач вищої освіти відмінно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Відмінно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
3	Здобувач вищої освіти добре демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Добре демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
2	Здобувач вищої освіти задовільно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Задовільно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
1	Здобувач вищої освіти частково демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Частково демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
0	Здобувач вищої освіти не демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Не

	демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
--	---

Критерії оцінювання письмового виконання практичних занять (0-5)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5	Здобувач вищої освіти відмінно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Відмінно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
4	Здобувач вищої освіти добре демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Добре демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК..
3	Здобувач вищої освіти задовільно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Задовільно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
2	Здобувач вищої освіти посередньо демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Посередньо демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
1	Здобувач вищої освіти частково демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Частково демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
0	Здобувач вищої освіти не демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Не демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.

Критерії оцінювання письмового виконання самостійної роботи (0-2)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
2	Здобувач вищої освіти відмінно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції.

	Відмінно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
1	Здобувач вищої освіти посередньо демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Посередньо демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
0	Здобувач вищої освіти не демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Не демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.

Критерії оцінювання письмового виконання контрольної роботи(0-32)

Критерії оцінювання письмового виконання контрольної роботи	Кількість балів
<p>Оформлення контрольної роботи відповідає вимогам.</p> <p>Основні недоліки: недостатній обсяг роботи, шрифт та інтервал не відповідають встановленим вимогам, відсутня нумерація сторінок, відсутні назви питань які потрібно розкрити, неправильне оформлення цифрового та ілюстрованого матеріалу, тощо.</p> <p>Список використаної літератури відповідає вимогам. Основні недоліки: недостатній рівень інформаційного забезпечення, неправильно оформлений, відсутня законодавча база, застаріла періодична література тощо.</p>	0-2
<p>Для одного теоретичного питання (0-5) (всього питань однакової складності – 6)</p>	0-5 32
<p>Теоретичне питання розкрито у повному обсязі, проведено ґрунтовний самостійний аналіз матеріалів, виклад систематизований та послідовний, достатньо посилань на норми чинного законодавства. Здобувач вищої освіти відмінно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Відмінно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.</p>	Одне теоретичне питання максимальна оцінка 5 балів
<p>Теоретичне питання розкрито за змістом та формою у достатньому обсязі, але відсутній самостійний аналіз</p>	4

<p>здобувача вищої освіти матеріалів, виклад уривчастий, не систематизований, не достатньо посилянь на норми чинного законодавства. Здобувач вищої освіти добре демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Добре демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.</p>		
<p>Відповідь на теоретичне питання подано у стислому викладі, але без суттєвих помилок; посилення на норми чинного законодавства лише часткові. Здобувач вищої освіти задовільно демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Задовільно демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.</p>		3
<p>Відповідь на теоретичне питання подано у дуже стислому викладі з суттєвими помилками, відсутнє посилення на норми чинного законодавства. Здобувач вищої освіти посередньо демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Посередньо демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.</p>		2
<p>Відповідь на теоретичне питання подано у дуже стислому викладі з суттєвими помилками, відсутнє посилення на норми чинного законодавства. Здобувач вищої освіти частково демонструє навички розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. Частково демонструє навички розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.</p>		1
<p>Відповідь на теоретичне запитання взагалі відсутня.</p>		0

Трудомісткість: Загальна кількість годин – 120 год.

Кількість кредитів – 4,0.

Форма семестрового контролю – залік.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. К.: Урожай, 1988. 208 с.
2. В.В. Гришко, В.І. Перебийніс та В.М. Рабштина / Енергозбереження в сільському господарстві (економіка, організація, управління). Полтава: «Полтава», 1996. - 280 с.
3. В.В. Гришко / Проблеми управління ресурсовикористанням у галузях агропромислового комплексу / енергетичні аспекти/. К. Інститут економіки Міністерства економіки України, 1997. 188 с.
4. Дубровін В.О., Корчемний М.О. та інші. Біопалива (технології, машини і обладнання) К.: ЦТІ Енергетика і електрифікація, 2004. 256 с.
5. Енергоефективність та відновлювальні джерела енергії / Під 22 е. 22ед. А.К. Шидловського. Київ; Українські енциклопедичні знання, 2007. 560 с.
6. Бебейко, В.Г. Економне використання енергоресурсів у сільськогосподарському виробництві [Текст] / С.Я. Меженний, В.Г. Стафійчук, В.Ф. Юрчук. К.: Урожай, 1991. 144 с.
7. Медведовський, О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві [Текст] / П.І. Іваненко. К.: Урожай, 1988. 208 с.
8. Проблема енергозбереження – основна стратегія підвищення ефективності агропромислового комплексу країни.
<http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/lekcija-1-problemaenerhozberezhennja-osnovna-stratehija-pidvyshchennja-efektyvnosti-apk-krayiny.pdf>
9. Теслюк Г.В., Кузьменко О.Ф., Степура І.С., Шляхи раціонального енергозбереження в сільському господарстві.
http://sophus.at.ua/publ/2015_10_30_kampodilsk/sekcija_section_1_2015_10_30/hlja_khi_racionalnogo_energozberezhennja_v_silskomu_gospodarstvi/102-1-0-1539
10. Світове споживання енергії. <https://uk.wikipedia.org/wiki>
11. Тенденції розвитку світової енергетики та енергобезпека держав.
<https://internationalconference2014.wordpress.com/2015/12/15>
12. Відновлювана енергетика: переваги для всіх
<https://ua.boell.org/uk/2016/09/29/vidnovlyuvana-energetika-perevagi-dlya-vsih>
13. Переваги та недоліки
<https://sites.google.com/site/ekologicom/k6nrknrk>
14. С.А.Климчук, Альтернативна енергетика: сучасний стан та перспективи розвитку / Інвестиції, інновації в економіці // С.137-143.
<https://scholar.google.com.ua/scholar>
15. Кудря С.О., Будько В.І. Вступ до спеціальності. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії. Київ : НТУУ «КПІ», 2013. 387с.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/4835>

16. Методи стимулювання економії енергоресурсів
http://kyrator.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=217:2&catid=10&Itemid=119

17. Іваненко В.Ф., Іваненко Ф.В. Енергетична та екологічна ефективність сільського господарства в умовах альтернативних технологій виробництва <https://www.google.com/search>

18. Болтянська Н.І., Болтянський О.В. Визначення напрямів енергозбереження в сільському господарстві <https://www.google.com/search>

19. Національна доповідь з питань реалізації державної політики у сфері енергоефективності за 2010-11 роки
http://sae.gov.ua/documents/nationalna_dopovid_2010-11.pdf

20. Калюжна О.В., Пушкаревський А.В., Хижняк Д.В. Зарубіжний досвід використання енергозберігаючих технологій в сільському господарстві. Електронне наукове фахове видання з економічних наук «Modern Economics», No 6 (2017) <https://modecon.mnau.edu.ua/zarubizhnyi-dosvid-vykorystanniaenerhozberihaiuchykh-tekhnologii/>

21. Конспект для самостійної підготовки студентів з навчальної дисципліни: «Основи Енергозбереження» <https://timoshchuk-roman-mikolajovich.webnode.com.ua/files>

22. Закон України №4507 «Про енергетичну ефективність» від 21.10.2021р.

Допоміжні

1. Комплексна державна програма енергозбереження України схвалено постановою Кабінету Міністрів України від 5 лютого 1997 р. N 148.

2. Бабинець Т.Л. Доцільність використання ресурсощадних технологій в Україні / Т.Л. Бабинець // Агроінком. 2007. №11-12. С.31-37.

3. Вплив спарених рушіїв на експлуатаційні характеристики трактора / В. Погорілий, М. Сенчук, О. Слєпінін, О. Смирнов // Техніка АПК. 2003. № 12. С.18-19.

4. Екологізація енергетики: Навч. пос. / Шевчук В.Я., Бічивський Г.О., Сатолкін Ю.М., Навроцький В.М. К.: Вища освіта, 2002. 111 с.

5. «Енергозберігаючі технології в агропромисловому комплексі»; інформаційний бюлетень, Ужгород 2004 р. 66 с.

6. Бебко В.Г., Меженний С.Я., Стафійчук В.Г., Юрчук В.Ф. Економне використання енергоресурсів в сільськогосподарському виробництві. К: Урожай, 1991.

7. Бебко В.Г., Меженний С.Я., Стафійчук В.Г., Юрчук В.Ф. Зниження втрат у сільському господарстві. К: Урожай, 1991.

8. Драганов Б.Х., Пчолкін Ю.М. Економія енергоресурсів у сільському господарстві. К: Урожай, 1993.

9. «Енергія для всіх» О. Щербина; IV-те видання, Ужгород 2007 р. 336 с.

10. «Енергетичні установки» В.А. Маляренко; загальний курс, Харків 2008 р. 319 с.

11. Грабак Н.Х. Проблеми енергозбереження в АПК України та шляхи її розв'язання / Н.Х. Грабак // Екологія. 2010. Вип. 138. Т. 150. С. 83–89.

12. Гришко В.В. Енергозбереження в сільському господарстві (економіка, організація, управління) / В.В. Гришко, В.І. Перебийніс, В.М. Рабштина. Полтава, 1996. 280 с.

13. Де і як потрібно економити електроенергію в сільському господарстві <https://ecotown.com.ua/news/De-i-yak-potribno-ekonomyty-elektroenerhiyu-v-silskomuhospodarstvi/>

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. <https://studfile.net/preview/5259028/>

2. Бібліотеки України (каталоги і повні тексти) [http://www.ecatalog.name/x/x/x.exe?LNG=&C21COM=S&I21DBN=NBUV&P21DBN=NBUV&S21FMT=infow_wh&S21ALL=\(<.>K%3Dмеханізація<.>\)&Z21ID=&S21SRW=TIPVID&S21SRD=&S21STN=1&S21REF=10S21CNR=&S21CNR=20](http://www.ecatalog.name/x/x/x.exe?LNG=&C21COM=S&I21DBN=NBUV&P21DBN=NBUV&S21FMT=infow_wh&S21ALL=(<.>K%3Dмеханізація<.>)&Z21ID=&S21SRW=TIPVID&S21SRD=&S21STN=1&S21REF=10S21CNR=&S21CNR=20)

3. Наукова бібліотека Національного університету біоресурсів і природокористування України http://irb.nubip.edu.ua/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=NUBIP&P21DBN=NUBIP&S21STN=1&S21REF=5&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=S=&S21STR=Механізація%20лісогосподарських%20робіт

4. www.google.com.ua – пошуковий сервер

5. www.nbu.gov.ua – Національна бібліотека України ім. Вернадського

6. https://project-service.com.ua/ua/g31749349-ekuperatoryvozduha?gclid=CjwKCAjwybyJBhBwEiwAvz4G76IhVChlTWwWFyBrwjN2siCjAUIxFPjXnYK99QQ8SJE488Y1kGIkMBoCOPoQAvD_BwE6.

7. Електронний каталог і бібліотека ПДАУ <http://lib.pdaa.edu.ua>

8. Електронний репозитарій ПДАУ: <http://dspace.pdaa.edu.ua>