

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

Кафедра Технології виробництва
продуктів тваринництва

**ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни для
підготовки фахівців із спеціальності
7.09010201 «Технології виробництва і
переробки продукції тваринництва»
у аграрних вищих навчальних закладах
III – IV рівнів акредитації

Вінниця 2015

УДК 637.(073)

ББК 45.46

Е - 62

Програму підготували:

Постернак Л.І., Голубенко Т.Л. Навчальна програма для підготовки фахівців зі спеціальності: 7.09010201 “ Технології виробництва і переробки продукції тваринництва ”. – Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2015. - 22 с.

Рецензенти:

кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри харчових технологій та мікробіології **Березовський Ігор Вавильович**

(Вінницький державний аграрний університет);

канд. с.-г. наук, доцент кафедри товарознавства, експертизи та торговельного підприємництва ВТЕУ КНТЕУ **Ванжула Юрій Іванович**

(Вінницький торговельно-економічний університет КНТЕУ)

Навчальна програма містить структуру курсу за всіма видами робіт (лекції практичні заняття та самостійна робота). Призначена для використання студентами зі спеціальності: 7.09010201 “Технології виробництва і переробки продукції тваринництва”.

Рекомендовано науково-методичною радою
Вінницького національного аграрного університету
(протокол № 6 від “25” березня 2015 року.)

Зав. видавничим центром ВНАУ Харитонов О.М.

З М І С Т

Структура та характеристика навчальної дисципліни	4
Передмова	5
1. Структура курсу за КМСОНП для навчальної дисципліни	6
2. Орієнтовна структура змісту навчальної дисципліни та орієнтовний розподіл навчального часу, год.	7
3. Теоретичні заняття (лекції)	8
4. Самостійна робота студентів	18
5. Схема орієнтовного розподілу балів за модулями навчальної дисципліни	19
6. Шкала оцінки знань студентів	21
Список рекомендованої літератури	22

СТРУКТУРА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Спеціальності : 7.09010201 “ Технології виробництва і переробки продукції тваринництва “

Освітньо-кваліфікаційний рівень:	спеціаліст
Нормативна (вибіркова):	вибіркова
Семестр:	2

Кількість кредитів ECTS:	4,5
Модулів (розділів, блоків змістових модулів)	2
Загальна кількість годин	162

Види навчальної діяльності та види навчальних занять і обсяги їх годин:

<i>Лекції</i>	36
<i>Лабораторні</i>	48
<i>Самостійна робота</i>	78

Форми підсумкових контрольних заходів - *іспит*

ПЕРЕДМОВА

" Енергетичні технології виробництва продукції тваринництва" - це дисципліна, знання якої необхідне майбутнім фахівцям, випускникам аграрних ВНЗ для обґрунтування доцільності використання заходів із енергозбереження, спрямованих на збільшення виробництва та підвищення якості продукції тваринництва, зниження її собівартості.

Мета дисципліни: – засвоєння студентами складових енергозберігаючих технологій виробництва продукції тваринництва.

Завдання: - навчити студентів запроваджувати нові ресурсо- та енергозберігаючі технології у тваринництві, що дасть можливість зменшення використання енергії при виконанні різних виробничих процесів.

Як результат вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати різні технології, що є визначальним для прискорення науково-технічного прогресу в галузях тваринництва. Такими технологіями є енергоощадні, природоохоронні, інтенсивні та інші прогресивні методи ведення галузі.

вміти розробляти нові моделі з урахуванням біологічних особливостей видів, агрокліматичних, енергетичних, екологічних та інших умов виробництва; систематизувати сучасні технології; структурувати технологічні процеси, прогнозувати та змінювати технології виробництва продукції тваринництва.

На вивчення дисципліни типовим навчальним планом відведено 144 год, у тім числі 36 год - на лекційні заняття, 48 год - на практичні заняття, 90 год - самостійна робота студентів. і

Контроль знань та умінь студента рекомендується проводити у формі оцінювання практичних робіт, проведення колоквіумів, виконання контрольної роботи, складання іспиту.

Програма є основою для розробки робочих програм.

1. Структура курсу за КМСОНП для навчальної дисципліни

№ заліково-го кредиту	№ модуля	Назва змістового модуля (назва теми)	Види навчальної дисципліни	Загальна кількість заходів/годин	Кількість балів за кожний вид діяльності
Заліковий кредит I 162 год. (4,5 кред.)	Модуль I 80 год. 2,2 кр.	ЗМ₁. Загальні питання енергозберігаючих технологій виробництва продукції тваринництва	Лекції	9/18	10
			Лабораторні заняття	12/24	10
			СРС	5/38	5
			Контрольні заходи	2/0	10
			Всього за модуль	28/80	35
	Модуль II 82 год. 2,3 кр.	ЗМ₂. Енергозберігаючі технології виробництва основної продукції тваринництва	Лекції	9/18	10
			Лабораторні заняття	12/24	10
			СРС	5/40	5
			Контрольні заходи	2/0	10
			Всього за модуль	28/82	35
			Всього заліковий кредит	56/162	70
	Заліковий кредит II 36 год. (1 кред.)	Модуль III 36 год. 1кр.	Наукова робота та поглиблене вивчення дисципліни	Публікації – 20 б.	
Участь у конференціях – 10 б.					
Участь в олімпіадах – 10 б.					
Участь в інших конкурсах, отримання грантів – 10б.					

2. Орієнтовна структура змісту навчальної дисципліни та орієнтовний розподіл навчального часу, год.

Вид навчальної діяльності студентів		Модуль (розділ, блок змістових модулів)		Обсяг годин для окремих видів навчальних занять і самостійної роботи				
№	назва	№	назва	лекц.	лабор.	самост. робота		разом
						підг. до зан.	індив. занят.	
1	аудит. заняття	1.1	ЗМ₁. Загальні питання енергозберігаючих технологій виробництва продукції тваринництва	18	24	12	26	80
		1.2	ЗМ₂. Енергозберігаючі технології виробництва основної продукції тваринництва	18	24	14	26	82
Всього годин з навчальної дисципліни				36	48	26	52	162

3. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Вступ

Історія розвитку земної цивілізації нерозривно пов'язана з розробкою і вдосконаленням технологій, що вимагають все більших витрат паливно-енергетичних і сировинних ресурсів. Чим розвиненіше суспільство, тим більше воно робить складного енергоємного і науковоємкого продукту.

Так склалося, що для здійснення усіх основних технічних процесів люди використовують все більшу кількість енергоресурсів з джерел, накопичених планетою за тривалий до антропологічний період її існування (нафта, газ, вугілля, ядерне паливо). Витрачання цієї енергії стало чинником, що впливає на екологію Землі. Тільки у ХХ віці людство витратило більше ресурсів, ніж за увесь попередній період свого існування. Зважаючи на обмеження запасів викопних паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) слід чекати їх виснаження в досяжному майбутньому. При цьому в атмосфері і біосфері Землі стали помітні екологічні зміни, які можуть істотно погіршити умови існування флори і фауни планети, а також умови життя для людей.

У цій ситуації назріла насущна необхідність переходу від високоенергозатратних технологій, використання викопних видів палива до ефективних малоенергозатратних технологій і заміни традиційних видів ПЕР альтернативними, якими виступають сонячна енергія, енергія вітру, біомаса, вторинні енергоресурси.

Рішенням проблем енергозбереження займаються уряди, науковці і промисловці у багатьох країнах. Гострота цих проблем позначилася ще в колишньому СРСР, де питання енергозбереження в теоретичному плані ученими опрацьовувалися ще в 40-і і 50-і роки минулого століття. Проте при великих природних запасах копалин ПЕР і їх дешевизні впровадження прогресивних наукових розробок проходило повільно. Тому до початку 90-х років склалася така ситуація, що енерговитратність вітчизняної промислової продукції була в 2...2,5 рази вище, ніж аналогічна продукція розвинених

закордонних країн. У аграрному секторі стан виглядав ще гірше. Енерговитрати на виробництво основних видів продукції АПК були в 3,5 рази вище в порівнянні з такими державами як США, Британія, Бельгія, Голландія і інші.

Метою даної програми є ознайомлення студентів аграрних спеціальностей з основними поняттями з області енергетики, з виробництвом основних видів енергії при використанні як традиційних викопних ПЕР так і альтернативних ПЕР і формування правильного підходу до рішення проблем підвищення енергоефективності використання ПЕР на основі світового досвіду і державної політики в області енергозбереження.

3.1. Загальні питання енергозберігаючих технологій виробництва продукції тваринництва

3.1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва в Україні та у Вінницькій області

Сільське господарство є однією з пріоритетних галузей національної економіки. Розвиток сільськогосподарської галузі сприяє підвищенню матеріального добробуту населення, зміцненню економічної та продовольчої безпеки держави, зростанню її експортного потенціалу. Водночас, сільськогосподарський сектор виробництва – один з найбільш ризикових секторів економіки, оскільки на його розвиток великий вплив має дія природних факторів та біологічних чинників.

На рівень розвитку сільського господарства впливають такі фактори: слабка система інфраструктури, нестабільна політична та економічна ситуація, висока зношеність техніки, нестабільність та не прогнозованість цін на паливо, відсутність дієвої державної закупівельної політики, низька технологія виробництва, яка дозволяє іноземним конкурентам заповнити вітчизняний ринок, часто дешевими і сумнівної якості товарами, низьковрожайні рослини, які займають значні посівні площі,

сільським господарством переважно займаються люди похилого віку, тому що уряд не дає ніякої матеріальної допомоги для залучення молодих людей.

Підвищення рівня інтенсифікації виробництва є однією з найважливіших проблем розвитку економіки на сучасному етапі. Під інтенсивною формою розширеного відтворення розуміють форму, за якої темпи росту показників, що характеризують результати виробництва, випереджають темпи росту витрат на забезпечення їх зростання.

3.1.2. Біологічні особливості тварин у використанні перспективних технологій виробництва продукції тваринництва

Для одержання більшої кількості продукції тваринництва необхідно не збільшувати поголів'я с.-г. тварин, а одержувати від них максимально високу продуктивність при найменших затратах кормів і праці. На сучасному етапі розвитку тваринництва одержати високу продуктивність без застосування досягнень зоотехнічної науки неможливо.

3.1.3. Генетичні основи селекції тварин за сучасних технологій

Індивідуальним розвитком тварин називають - сукупність кількісних і якісних змін, що відбуваються в організмі протягом життя, починаючи з утворення зиготи. Ці зміни обумовлені спадковістю кожної особини і постійною її взаємодією із зовнішнім середовищем.

Необхідність пізнання особливостей індивідуального розвитку с.-г. тварин кожного виду обумовлена прагненням людини, керуючи його процесами, вирощувати тварин необхідної якості.

Контроль за розвитком с.-г. тварин здійснюється шляхом визначення росту тварин і процесів диференціювання її організму.

3.1.4. Теоретичні основи племінної справи с.-г. тварин

Без систематичного і правильного обліку племінна робота неможлива. Тільки на підставі даних обліку нормують годівлю, визначають кількість

тваринницької продукції, проводять відбір у племінне ядро та цілеспрямований підбір.

3.1.5. Наукові основи розведення с.-г. тварин

Племінною роботою в нашій країні керує МСП України, в якому є Державна племінна інспекція.

Наукове керівництво племінною роботою здійснюють селекційні центри, державні племінні станції.

Безпосередньо роботу по поліпшенню поголів'я ведуть племінні господарства - племзаводи; племінні ферми.

3.1.6. Енергозберігаючі технології тваринницьких будівель

Цікавість до інформації про енергозберігаючі технології і заходи наростає. Це не дивно, адже від їх впровадження і застосування залежить більш ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів та суттєве зниження грошових витрат. Основні напрямки в енергозберігаючих технологій можна підрозділити на кілька категорій: економія теплової енергії при виробництві, в транспорті і споживанні; економія електричної енергії; економія води при водозаборі, транспортуванні та споживанні; економія палива у виробництві електричної і теплової енергії; облік води, газу, тепла і електрики; енергоаудит, складання енергетичних паспортів, енергетичні обстеження, створення енергетичних паспортів; поновлювані джерела теплової та електричної енергії.

3.1.7. Енергоощадні технології кормів – основа конкурентоздатного тваринництва

У загальних енергетичних витратах на виробництво продукції тваринництва найбільшу частку (54-60%) складає енергія, що витрачена на виробництво і приготування кормів.

Забезпечення ефективності використання енергетичних ресурсів досягається шляхом стимулювання енергозбереження суб'єктами відносин у сфері енергоспоживання на економічно вигідних для них правил поведінки при здійсненні їх енерговитрат.

3.1.8. Баланс енергії – критерій оцінки різних технологічних процесів

Проблема енергоощадження в тваринництві є життєво важливою, а опрацювання енергоощадних технологій, систем машин і обладнання дозволить підвищити конкурентноздатність виробництва.

Глибоке дослідження складових енергоспоживання на виробництві продукції і обслуговування тварин сприятиме формуванню загальної стратегії збереження енергоощадження та конкретних рішень щодо здійснення технологічних процесів і операцій.

На ефективність комплексної системи енергоощадження впливають безліч чинників, оскільки кожне аграрне підприємство здійснює свою діяльність не ізольовано, а в певному контакті із навколишнім середовищем, яке представлене двома видами чинників: зовнішніми та внутрішніми.

3.1.9. Нетрадиційна оцінка кормів і складання раціонів за продукцією

Тваринництво та кормовиробництво - основні споживачі рідкого палива та електроенергії в сільському господарстві. Виробництво продуктів тваринного походження - м'яса, молока, яєць, вовни, відтворення поголів'я, а також використання худоби на сільськогосподарських роботах пов'язані з перетворенням енергії.

У загальних енергетичних витратах на виробництво продукції тваринництва найбільшу частку (54-60%) складає енергія, що витрачена на виробництво і приготування кормів.

3.2. Енергозберігаючі технології виробництва основної продукції тваринництва

3.2.10. Енергозберігаючі технології виробництва молока

Передусім важливо зрозуміти, що саме гальмує розвиток тваринництва в Україні, яке, до речі, становить понад 38% у структурі валової продукції сільського господарства. Це, перш за все, відсутність стабільності та державної підтримки сільгоспвиробників, ручне керування, непрогнозована цінова політика, нерозвинений експортний потенціал, і як наслідок, відсутність ринків збуту.

Аналіз споживання ресурсів і здійснення заходів їх збереження дозволить узагальнити, згрупувати в єдину систему по видах ресурсів і виділити найбільш пріоритетні із них як елементи економічного механізму енергозбереження у скотарстві.

3.2.11. Енергозберігаючі технології виробництва яловичини

Виробництво яловичини в Україні має не таку позитивну динаміку, а навпаки, з кожним роком воно знижується, як і споживання цього виду м'яса населенням. Думки стосовно причин і шляхів вирішення існуючої проблеми у великих та малих виробників розділяються.

3.2.12. Енергозберігаючі технології виробництва свинини

У свинарстві, попри постійні коливання поголів'я, проглядаються позитивні зміни. Це той випадок, коли зростання виробництва забезпечується зростанням кількості великотоварних комплексів (що мають власну кормову базу) і зусиллями малих виробників. Така комбінація дозволяє витіснити імпортерів, нарощувати експорт. Свинарі серйозно наростили свою частку на

внутрішньому ринку, завдяки чому впродовж двох останніх років знизився імпорт усіх видів м'яса з 500 тис.т до 150.

3.2.13. Енергозберігаючі технології виробництва продукції птахівництва

На сьогодні з усіх галузей тваринницького комплексу найкращу динаміку за останні роки демонструє птахівництво. У структурі валової продукції сільського господарства воно формує 15% від загального обсягу продукції і понад 42% продукції тваринництва. Водночас ця галузь характеризується найбільш прибутковою. Зважаючи на низьку купівельну спроможність населення України, це м'ясо, особливо, курятина смакує найбільше.

3.2.14. Енергозберігаючі технології виробництва продукції вівчарства

Підвищення енергоємності виробництва продукції вівчарства, збільшення кількості техніки, яка у виробничих процесах на підприємствах і постійне зростання цін на енергоносії з'явилися серйозним чинником, що збільшило гостроту питання про економію енергії у даній галузі.

3.2.15. Енергозберігаючі технології виробництва продукції конярства

Питання економії електроенергії досить багатоплановий і необхідний стратегічний підхід, для максимально ефективного використання всіх виробничих потужностей при мінімально можливих енергетичних витратах.

Вироблено підходи до економії електроенергії, засновані на використанні і практичному впровадженні енергозберігаючих технологій, покликаних зменшити втрати електроенергії там, де це можливо.

3.2.16. Енергозберігаючі технології виробництва продукції кролівництва, хутро звірівництва

Сучасний етап розвитку АПК вимагає оцінки ефективності споживання ресурсів, на основі використання різних критеріїв і показників, які допомагають охарактеризувати ресурсоспоживання у виробництві продукції кролівництва та хутрозвірівництва.

3.2.17. Енергозберігаючі технології виробництва продукції бджільництва та рибництва

Енергозбереження або економія електроенергії є практична реалізація наукових, правових, технічних, організаційних, економічних і виробничих заходів, які спрямовані на раціональне використання та витрачання енергетичних ресурсів, а так само на впровадження в господарський оборот раціональних поновлюваних джерел енергії.

3.2.18. Енергоощадність основних технологічних моментів у тваринництві

Для зменшення енергоємності сільськогосподарської продукції і енергозабезпечення виробництва енергією і паливом необхідно:

- проваджувати енергозберігаючі технології та технічні засоби енергозабезпечення;
- налагодити облік витрат енергії й палива;
- автоматизувати режими роботи енергоємних систем, технологій і установок виробництва тепла;
- використовувати поновлювальні джерела енергії (біомасу, енергію сонця і вітру тощо).

Технології використання біопалива і добрив рослинного походження набули особливого значення в Україні в зв'язку з ростом вартості енергоносіїв та зменшенням поголів'я худоби.

На підставі аналізу динаміки цін на енергетичні, промислові та сільськогосподарські види продукції в Україні відзначається перспективність розробки проблеми нехарчового використання останньої. Диспаритет цін, що існує сьогодні в Україні, обумовлює доцільність розширення використання добрив і освоєння виробництва біопалив з біомаси

Таблиця 1

Орієнтовний розподіл лекційних занять з курсу

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Загальні питання енергозберігаючих технологій		
1.	Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва в Україні	2
2.	Біологічні особливості тварин у використанні перспективних технологій виробництва продукції тваринництва	2
3.	Генетичні основи селекції тварин за сучасних технологій	2
4.	Теоретичні основи племінної справи с.-г. тварин	2
5.	Наукові основи розведення с.-г. тварин	2
6.	Енергозберігаючі технології тваринницьких будівель	2
7.	Енергоощадні технології кормів – основа конкурентоздатного тваринництва	2
8.	Баланс енергії – критерій оцінки різних технологічних процесів	2
9.	Нетрадиційна оцінка кормів і складання раціонів за продукцією	2
Змістовий модуль 2. Енергозберігаючі технології виробництва основної продукції тваринництва		
10.	Енергозберігаючі технології виробництва молока	2
11.	Енергозберігаючі технології виробництва яловичини	2

12.	Енергозберігаючі технології виробництва свинини	2
13.	Енергозберігаючі технології виробництва продукції птахівництва	2
14.	Енергозберігаючі технології виробництва продукції вівчарства	2
15.	Енергозберігаючі технології виробництва продукції конярства	2
16.	Енергозберігаючі технології виробництва продукції кролівництва, хутрозвірівництва	2
17.	Енергозберігаючі технології виробництва продукції бджільництва та рибництва	2
18.	Супутні продукти від використання сучасних технологій виробництва тваринницької продукції	2
Всього		36

Таблиця 2

Орієнтовний розподіл лабораторних занять з курсу

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1		
Загальні питання енергозберігаючих технологій виробництва продукції тваринництва		
1	Програми розвитку та перспективи галузі тваринництва в Україні та у Вінницькій області	2
2	Біологічні особливості тварин у використанні перспективних технологій виробництва продукції тваринництва	2
3	Селекція тварин за сучасних технологій	2
4	Племінна робота у тваринництві	2
5	Методи розведення с.-г. тварин	2
6	Енергозберігаючі технології тваринницьких будівель	2
7	Енергоощадні технології кормів, їх класифікація	2
8	Вивчення енергоощадних технологій кормів	2
9	Визначення енергії при різних технологіях	2
10	Нетрадиційна оцінка кормів і основи складання раціонів за продукцією	2
11	Складання раціонів за продукцією	2
12	Балансування раціонів	2

Змістовий модуль 2		
Енергозберігаючі технології виробництва основної продукції тваринництва		
13	Облік молочної продуктивності	2
14	Показники обліку при вирощуванні яловичини	2
15	Визначення показників які характеризують правильність ведення скотарства	2
16	Облік при енергозберігаючих технологіях у свинарстві	2
17	Визначення показників при виробництві свинини	2
18	Визначення показників при виробництві продукції птахівництва	2
19	Визначення показників при виробництві продукції вівчарства	2
20	Визначення показників при виробництві продукції конярства	2
21	Облік показників при виробництві продукції кролівництва	2
22	Визначення показників при виробництві продукції бджільництва та рибництва	2
23	Облік та зберігання перегною	2
24	Технології виробництва та обліку біопалива	2
Всього		48

4. Самостійна робота студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва в Україні	2
2	Біологічні особливості тварин у використанні перспективних технологій виробництва продукції тваринництва	2
3	Генетичні основи селекції тварин за сучасних технологій	2
4	Теоретичні основи племінної справи с.-г. тварин	2
5	Наукові основи розведення с.-г. тварин	2
6	Енергозберігаючі технології тваринницьких будівель	4
7	Енергоощадні технології кормів – основа конкурентоздатного тваринництва	4

8	Баланс енергії – критерій оцінки різних технологічних процесів	4
9	Нетрадиційна оцінка кормів і складання раціонів за продукцією	6
10	Енергозберігаючі технології виробництва молока	6
11	Енергозберігаючі технології виробництва яловичини	6
12	Енергозберігаючі технології виробництва свинини	6
13	Енергозберігаючі технології виробництва продукції птахівництва	6
14	Енергозберігаючі технології виробництва продукції вівчарства	6
15	Енергозберігаючі технології виробництва продукції конярства	6
16	Енергозберігаючі технології виробництва продукції кролівництва, хутрозвірівництва	4
17	Енергозберігаючі технології виробництва продукції бджільництва та рибництва	4
18	Супутні продукти від використання сучасних технологій виробництва тваринницької продукції	6
Разом		78

5. Схема орієнтовного розподілу балів за модулями навчальної дисципліни

Вид контролю	Модуль	Тема	Ауд. занят. (підгот. та викон.)	Викон. інд.зан. (ОР, реф. та ін)	Модульн. (зміст.-модульн.) контроль	Всього балів
		3	4	5	6	7
Поточний контроль		Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва в Україні				
		Біологічні особливості тварин у використанні перспективних технологій виробництва продукції тваринництва				

	Генетичні основи селекції тварин за сучасних технологій				
	Теоретичні основи племінної справи с.-г. тварин				
	Наукові основи розведення с.-г. тварин				
	Енергозберігаючі технології тваринницьких будівель				
	Енергоощадні технології кормів – основа конкурентоздатного тваринництва				
	Баланс енергії – критерій оцінки різних технологічних процесів				
	Нетрадиційна оцінка кормів і складання раціонів за продукцією				
Всього за модуль					
	Енергозберігаючі технології виробництва молока				
	Енергозберігаючі технології виробництва яловичини				
	Енергозберігаючі технології виробництва свинини				
	Енергозберігаючі технології виробництва продукції птахівництва				
	Енергозберігаючі технології виробництва продукції вівчарства				
	Енергозберігаючі технології виробництва продукції конярства				

	Енергозберігаючі технології виробництва продукції кролівництва, хутрозвірівництва				
	Енергозберігаючі технології виробництва продукції бджільництва та рибництва				
	Супутні продукти від використання сучасних технологій виробництва тваринницької продукції				
	Всього за модуль				
	Всього за поточн. контроль*				
Підсумковий контроль: диферент.залік, іспит					
Разом					

* максимально можлива кількість балів

6. Шкала оцінювання студентів: 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		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Список рекомендованої літератури

1. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії : підруч. / О. Адаменко [та ін.]. – Івано-Франківськ : Полум'я, 2000. – 255 с.
2. Багнюк, В. М. Україні – нову енергетичну стратегію / В. М. Багнюк // Науковий світ. – 2001. – № 6. – С. 8–10.
3. Дев'яткіна, С. С. Альтернативні джерела енергії : навч. посіб. / С. С. Дев'яткіна, Т. Ю. Шкварницька. – К. : НАУ, 2006. – 92 с.
4. ДСТУ 2275–93. Енергоощадність. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії. Терміни та визначення. – К., 1993. – 52 с.
5. Екологізація енергетики : навч. посіб. / В. Я. Шевчук [та ін.]. – К. : Вища освіта. – 2002. – 111 с.
6. Калорійні еквіваленти для перерахунку різних видів палива з натуральних одиниць на умовні / Г. О. Куц, Є. І. Галиновський, В. І. Мельник // Проблеми загальної енергетики. – 2004. – № 11. – С. 60.
7. Нетрадиційні і поновлювані джерела енергії / А. В. Мартинов, О. Б. Неженцев, М. О. Шевченко // Основи енергозбереження : навч. посіб. – Луганськ, 2003. – Розд. 7.4. – С. 91–129.
8. Паранчич, С. Ю. Відновлювальні джерела енергії : навч. посіб. / С. Ю. Паранчич. – Чернівці : Рута, 2002. – 67 с.
9. Подгуренко, В. С. Нетрадиційні джерела енергії : навч. посіб. / В. С. Подгуренко. – Миколаїв : НУК – 116 с.
10. Симборський, А. І. Сучасний стан і перспективи використання біотехнологій для виробництва електричної та теплової енергії в Україні / А. І. Симборський // Науковий зб. НАН України, Ін-т заг. енергетики. К., 2004. – № 11. – С. 14–21.
11. Стогній, Б. С. Енергетична безпека України (Світові та національні виклики) / Б. С. Стогній, О. В. Кириленко, С. П. Денисюк. – К. : Українські енциклопедичні знання. – 2006. – 406 с.
12. Сухин, Е. Н. Нетрадиционная энергетика в обеспечении экономической безопасности государства / Е. Н. Сухин. – К. : Знання України. – 2004. – 300 с.
13. Схеми комплексного використання поновлюваних джерел енергії // Проектування систем тепlopостачання сільського господарства : навч. посіб. / Б. Х. Драганов [та ін.]. – К., 2003. – Розд. 9.1. – С. 83–88.
14. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л. Л. Проблемы энергетики на рубеже XXI столетия (рус.) : пособие / Л. Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Б. А. Шевченко. – Х. : НТУ ХПИ, 2004. – 174 с.
15. Турченко, Д. К. Енергозбереження та економіка України : моногр. / Д. К. Турченко. – Донецьк : ВІК, Дон ДУУ. – 2006. – 310 с.
16. Экология города : ученик / под общ. ред. Ф. В. Стольберга. – К. : Либра, 2000. – 464 с.