

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Третього (освітньо-наукового) рівня
Код і найменування спеціальності	Для всіх здобувачів вищої освіти
Тип і назва освітньої програми	Для всіх освітніх програм
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	<p><i>Для денної форми підготовки:</i> Кількість кредитів ЄКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., практичних занять – 24 год. Форма семестрового контролю – залік.</p> <p><i>Для заочної форми підготовки:</i> Кількість кредитів ЄКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 8 год., практичних занять – 8 год. Форма семестрового контролю – залік.</p>
Мова (-и) викладання	державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	ННІ агротехнологій, селекції та екології Кафедри селекції, насінництва і генетики
Контактні дані розробника (-ів)	<p>Кулик Максим Іванович, д.с.-г.н., професор, професор кафедри селекції, насінництва і генетики <i>Контакти:</i> ауд. 56 (навчальний корпус №1) <i>e-mail:</i> maksym.kulyk@pdau.edu.ua сторінка науково-педагогічного працівника: https://www.pdau.edu.ua/people/kulyk-maksym-ivanovych</p>
МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ	
Статус навчальної дисципліни	Міжфакультетська вибіркова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Не передбачено.
Компетентності	<p><i>Загальні компетентності (ЗК):</i> ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК.2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК.14. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК.29. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК. Формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.</p>
Результати навчання	РН10. Уміти формувати методичні підходи до оцінювання сталості агроєкосистем у регіоні та відбору інноваційно-інвестиційних проектів їх збалансування за оптимізаційними критеріями. Розробляти оптимізаційні стратегії

забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем з урахуванням пріоритетів регіональної політики.

РН11. Здатність визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, які стосуються стану і напрямків стабілізації продуктивності сільськогосподарських культур в їх зв'язку з новітніми технологіями

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

Вивчення навчальної дисципліни передбачає розвиток у здобувачів наступних навичок: критичне мислення, комунікація, командна робота, гнучкість, емоційний інтелект, адаптивність та резиліентність, системне та критичне мислення та інші, що є необхідними для успішної професійної діяльності в галузі сільського господарства. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі приймають участі у групових обговореннях та презентаціях, де повинні чітко і зрозуміло донести свої ідеї та результати досліджень. Це сприяє розвитку комунікативних навичок, вміння працювати в команді та обмінюватися інформацією, що є критично важливим для успішної реалізації проектів у професійній сфері. За вивчення складових навчальної дисципліни беруть до уваги принципи цілей сталого розвитку (Подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки для сприяння сталого розвитку сільського господарства, партнерство заради сталого розвитку, відповідальне споживання та виробництво, та ін.), що є важливим для формування фахівця на сучасному розвитку суспільства.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни – сформувати у здобувачів вищої освіти спеціалізовані знання та уміння щодо оцінки ресурсу й технології вирощування енергетичних та сировинних культур у контексті вирішення прикладних проблем рослинництва, раціонального використання їх біомаси, як альтернативного джерела енергії для отримання біопалив відповідно технологій виробництв, з урахуванням екологічно безпечного функціонування агроєкосистем.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Відновлювальна енергетика та роль рослинної сировини в її розвитку.
Тема 2. Ресурси енергетичних та сировинних культур в Україні.
Тема 3. Характеристика енергетичних рослин.
Тема 4. Агротехнологія вирощування енергетичних рослин.
Тема 5. Рослинна сировина для виробництва біодизелю та мастил.
Тема 6. Рослина сировина для виробництва біоетанолу.
Тема 7. Рослинна сировина для виробництва твердого біопалива.
Тема 8. Визначення теплотворної здатності та енергетичної цінності фітосировини та біопалив.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні методи, наочні методи, практичні методи.

Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: методи формування пізнавальних інтересів, методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності.

Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни.

Інноваційні та інтерактивні методи навчання: інтерактивні методи, комп'ютерні, мультимедійні методи.

Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: методи усного контролю, методи самоконтролю.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведені у Додатку до силабусу.
--	---------------------------------

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання	Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані здобувачем, в т.ч. і самостійно та у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять відбувається шляхом самостійного опанування здобувачем вищої освіти навчального матеріалу із наступною перевіркою викладачем отриманих знань у письмовій чи усній формі.
- щодо академічної доброчесності	Політика щодо академічної доброчесності у Полтавському державному аграрному університеті регламентується нормативно-правовими актами. У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація, фальсифікація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.
- щодо відвідування занять	Відвідування занять є обов'язковим згідно розкладу дзвінків. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання на самостійну підготовку або завдання поточного контролю.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, конференціях, семінарах, круглих столах. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані «Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету».
- щодо оскарження результатів оцінювання	Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку. Порядок повторного проходження здобувачами вищої освіти контрольних заходів у регульовано процедурами п. 5.5 «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті».

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Біоенергетика: Курс лекцій. Частина 1 [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: М. О. Будько. Електронні текстові дані (1 файл: 1,84 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 109 с.
2. Енергетичні культури : сортимент, біологія, екологія, агротехнологія: колективна монографія / за ред. док. с.-г. наук., проф. М. І. Кулика. Полтава: "Астрая", 2023. 220 с.
3. Каленська С. М., Рахметов Д. Б. та ін. Енергетичні та сировинні рослини ресурси. Київ НУБіП України, 2022. 274 с.
4. Кулик М. І., Курило В. Л., Калініченко О. В. Енергетичні культури: підручник. Полтава: Астрая, 2019. 320 с.
5. Оптимальні енергетичні системи з урахуванням наявного потенціалу відновлюваних джерел енергії у Лісостепу України : *колективна монографія* / За заг. ред. М. І. Кулика, О. В. Калініченка. Полтава: ПП "Астрая", 2019. 128 с.
6. Kulyk M. I., Kurylo V. L., Kalinichenko O. V., Galytska M. A. Plant energy resources: agroecological, economic and energy aspects: *Monograph* / Edited by authors. Poltava: Astraya, 2019. 119 p.

Допоміжні

1. Атлас енергетичного потенціалу нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. К., 2016. 54 с.
2. Блюм Я.Б., Гелетуша Г.Г., Григорюк І.П., та ін. Новітні технології біоенергоконверсії: монографія. К.: «Аграр Медіа Груп», 2010. 326 с.
3. Гелетуша Г. Г., Железна Т. А., Трибой О. В. Перспективи вирощування та використання енергетичних культур в Україні. Київ, 2014. 33 с.
4. Ганженко О.М. Агроекологічні основи формування продуктивності цукроносних культур для біопалива: монографія. Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2023. 320 с.
5. Дубровін В. О., Корчемний М. О., І. П. Масло, та ін. Біопалива (технологія, машини і обладнання). К.: ЦТІ «Енергетика і електрифікація». 2004. 256 с.
6. Калетнік Г. М., Пришляк В. М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України: Навчальний посібник. К: Аграрна наука, 2010. 327 с.
7. Макаров, Л.Х. Соргові культури: Монографія. Херсон: Айлант, 2006. 264 с.,
8. Кулик М. І. Енергетичні культури: навчальний посібник. Полтава: Астрая, 2016. 154 с.
9. Писаренко П. В., Курило В. Л., Кулик М. І. Агробіомаса та фітомаса енергетичних культур для виробництва біопалива : Розробка та вдосконалення енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу альтернативних джерел енергії : колективна монографія / за ред. О. О. Горба, Т. О. Чайки, І. О. Яснолоб. П.: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2017. С. 258–266.
10. Галицька М. А., Кулик М. І., Калініченко О. В. Методологія енергоконверсії біопалива. Полтава, 2018. 40 с.
11. Кулик М. І., Писаренко П. В., Вольтер Е. та ін. Методичні рекомендації по технології вирощування енергетичних культур в умовах України відповідно до стандарту NTA8080. Полтава, 2013. 40 с.
12. Кулик М. І., Рахметов Д. Б., Курило В. Л. Методика проведення польових та лабораторних досліджень з просом прутоподібним (*Panicum virgatum* L.). Полтава: РВВ ПДАА, 2017. 24 с.
13. Методичні рекомендації з технології вирощування і перероблення міскантусу гігантського / В.Л. Курило, О.М. Ганженко, М.Я. Гументик та ін. Київ, 2015. ІБКіЦБ. 50 с.
14. Посібник. Технології та обладнання для використання поновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві / за ред. В. І. Кравчука, В.О. Дубровіна. Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л. По горілого. 2010. 184 с.

15. Рахметов Д. Б. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин в Україні: монографія. К.: «Аграр Медіа Груп», 2011. 398 с.
16. Фучило Я. Д. Біологічні та технологічні основи плантаційного лісовирощування / Фучило Я. Д., Ониськів М. І., Сбитна М. В. К. : ННЦ ІАЕ, 2006. 394 с.
17. Роїк М. В., Шафаренко Ю. А., Сінченко В. М., та ін. Рекомендації з технології вирощування та використання павловнії в умовах Лісостепу України. К.: ЦП «Компринт», 2020. 68 с.
18. Каленська С., Рахметов Д., Каленський В. Дизельне біопаливо: сировина, технології виробництва і властивості: монографія. Kaunas, 2011. 104 с.
19. Високоєфективні засоби приготування біопалива / О. Є. Колосов, Г. Л. Рябцев, В. І. Сівецький, Д. Е. Сідоров, С. О. Пристайлов. К. : Січкара, 2010. 152 с.
20. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України, ІВЕ НАН України, 2020, 163 с.
21. Роїк М. В., Сінченко В. М., Пиркін В. І., та ін. Міскантус в Україні: монографія. К.: ФОП Ямчинський О.В., 2019. 256 с.
22. Фучило Я. Д., Сбитна М. В. Вербі України: біологія, екологія, використання: монографія.. К.: ТОВ «ЦП Компринт», 2017. 256 с.

Інформаційні ресурси

1. Біоенергетична асоціація України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uabio.org/>
2. Біоенергетика. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vue.gov.ua/>
3. Науково-виробничий журнал «Біоенергетика». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.sugarbeet.gov.ua
4. Постачання та використання енергії. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
5. PROMETHEUS. Онлайн-курс: Біоенергетика. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/bioenergy-for-teachers/>

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри селекції, насінництва і генетики
протокол від 2.09.2024 № 1

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни «Фітоенергетика»

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти*			Разом
	виконання практичних занять	опитування	виконання завдань сам. роб.	
Тема 1. Відновлювальна енергетика: роль рослинної сировини в її розвитку	3			3
Тема 2. Ресурси енергетичних та сировинних культур в Україні	3		5	8
Тема 3. Характеристика енергетичних рослин	3	4	5	12
Тема 4. Агротехнологія вирощування енергетичних рослин	3/3	4	5	15
Тема 5. Рослинна сировина для виробництва біодизелю та мастил	3/3	4	5	15
Тема 6. Рослина сировина для виробництва біоетанолу	3/3	4	5	15
Тема 7. Рослинна сировина для виробництва твердого біопалива	3/3	4	5	15
Тема 8. Визначення теплотворної здатності та енергетичної цінності фітосировини та біопалив	3	4	5	12
Разом	36	24	40	100

Шкала та критерії оцінювання
виконання практичного заняття
(назва форми контрольного заходу)

Кількість балів	Критерії оцінювання
3	Практична робота виконана повністю, показано високий рівень знання, уміння визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, розробляти оптимізаційні стратегії забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем, що свідчить про формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
2	Практична робота виконана не повністю, показано певні знання, часткове уміння визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, розробляти оптимізаційні стратегії забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на середньому рівні.
1	Практична робота частково виконана, не показано знання матеріалу, відсутність уміння визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, розробляти оптимізаційні стратегії забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на низькому рівні.
0	Практична робота не виконана, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів у здобувача вищої освіти.

Шкала та критерії оцінювання
опитування
(назва форми контрольного заходу)

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	Відповідь на питання надана повністю, обґрунтовано з наведенням прикладів, здобувачем показано високий рівень знання, уміння визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, розробляти оптимізаційні стратегії забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем, що свідчить про формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
3	Відповідь на питання надана повністю, здобувачем показано достатній рівень знання, уміння визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, розробляти оптимізаційні стратегії забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем, що свідчить про формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
2	Відповідь на питання надана менш повністю, здобувачем не показано низький рівень знання, уміння визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, розробляти оптимізаційні стратегії забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем, що свідчить про формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на середньому рівні.
1	Наявна часткова відповідь на питання, але інформація здобувачем висвітлена не в повному об'ємі або невірна, що не дає можливість у повному обсязі оцінити

	формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
0	Відсутні відповіді на питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

**Шкала та критерії оцінювання
виконання завдань самостійної роботи
(назва форми контрольного заходу)**

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Питання самостійної роботи розкриті повністю, здобувач проявив глибокі знання, що логічно структуровані, уміння визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, розробляти оптимізаційні стратегії забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем, що свідчить про формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на дуже високому рівні
4	Питання самостійної роботи розкриті повністю, здобувач проявив достатні знання, що не повною мірою структуровані, уміння визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, розробляти оптимізаційні стратегії забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем, що свідчить про формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні
3	Наявні відповіді на питання самостійної роботи з незначними помилками, здобувачем показано достатні знання матеріалу, але недостатній рівень уміння визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, розробляти оптимізаційні стратегії забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на середньому рівні.
2	Наявні часткові відповіді на питання самостійної роботи, здобувачем показано низький рівень знання матеріалу, низький рівень уміння визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, розробляти оптимізаційні стратегії забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на низькому рівні.
1	Наявні неповні відповіді на питання самостійної роботи, більшою мірою – з помилками, здобувачем не показано знання матеріалу, дуже низький рівень уміння визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні та прикладні проблеми рослинництва, розробляти оптимізаційні стратегії забезпечення екологічно безпечного функціонування агроєкосистем, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на досить низькому рівні.
0	Відсутні відповіді на питання самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів у здобувача вищої освіти.