

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Рослинні енергетичні ресурси»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Код і найменування спеціальності	Навчальна дисципліна викладається для усіх освітніх програм зазначених спеціальностей: 101 Екологія, 193Геодезія та землеустрій, 201 Агрономія
Тип і назва освітньої програми	ОПП Землеустрій та планування територій; ОПП Еколого-економічне рослинництво; ОПП Насінництво і насіннєзнавство; ОПП Агроекологія
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., практичних / семінарських занять – 24 год. Форма семестрового контролю – залік
Мова (-и) викладання	державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	ННІ агротехнологій, селекції та екології Кафедри селекції, насінництва і генетики
Контактні дані розробника (-ів)	Кулик Максим Іванович , д.с.-г.н., професор кафедри <i>Контакти:</i> ауд. 56 (навчальний корпус №1) e-mail: maksym.kulyk@pdau.edu.ua сторінка науково-педагогічного працівника: https://www.pdau.edu.ua/people/kulyk-maksym-ivanovych

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Факультетська вибіркова навчальна дисципліна
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	передумови відсутні
Компетентності	Загальні компетентності (ЗК): ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища. Фахові компетентності спеціальності (ФК): 9. Здатність розробляти та застосовувати екологічно безпечні; економічно ефективні та енергозберігаючі технології вирощування сільськогосподарських культур.
Результати навчання	РН 3. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем РН 8. Вміти добирати, розробляти та застосовувати ефективні технології виробництва рослинних

	енергетичних ресурсів та насіння сільськогосподарських культур
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
Вивчення навчальної дисципліни передбачає розвиток наступних навичок: критичне мислення, комунікація, командна робота, які є необхідними для успішної професійної діяльності в галузі сільського господарства. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі приймають участі у групових обговореннях, дискусіях 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. Здатність удосконалювати, розробляти нові технології та прийоми для виробництва рослинної енергетичної сировини енергокультур вимагає від здобувачів умінь приймати стратегічні рішення на основі аналізу екологічних, технічних та технологічних можливостей. Ці навички важливі для набуття виокремлених компетенцій в професійній діяльності, що потребує від здобувача навиків проведення досліджень: чітке виокремлення завдань, ретельне планування, експериментальна робота, аналіз отриманих результатів. За вивчення складових навчальної дисципліни «Рослинні енергетичні ресурси» беруть до уваги принципи сталого розвитку та складові екологічній відповідальності, що формує у здобувачів етичне ставлення до своєї роботи і відповідальність за вплив на навколишнє середовище. А це важливий аспект соціальної компетентності на сучасному розвитку суспільства. Таким чином, навчальна дисципліна «Рослинні енергетичні ресурси» не лише забезпечує глибокі знання у сфері біоенергетики та забезпечення енергонезалежності регіону чи країни в цілому, але й суттєво сприяє розвитку соціальних навичок, необхідних для успішної професійної діяльності як в агрономії, так і в дотичних галузях.	
МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Мета вивчення навчальної дисципліни – сформувати у здобувачів вищої освіти спеціалізовані знання та уміння щодо оцінки потенціалу рослинного енергетичного ресурсу, використання його як альтернативного джерела енергії відповідно технологій виробництв, організації виробничого процесу з урахуванням екологічних, технічних та технологічних можливостей для отримання рослинної біомаси (для виробництва біопалив та отримання енергії, способи її застосування) та насіння.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Основні тенденції розвитку енергетики в світі та в Україні. Тема 2. Джерела та характеристика поновлювальної сировини. Тема 3. Відновлювальна енергетика та рослинний енергетичний ресурс. Тема 4. Характеристика та розподіл рослинних енергетичних ресурсів на території України. Тема 5. Біологічні, екологічні особливості, вирощування та використання енергетичних культур. Тема 6. Виробництво біопалив із рослинного енергетичного ресурсу як надійного, сталого й сучасного джерела енергії.	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні методи (лекція, розповідь, пояснення), наочні методи (ілюстрування; спостереження), практичні методи (практичні роботи; робота з навчально-методичною літературою: конспектування). Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: методи формування пізнавальних інтересів (створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; навчальні дискусії для вирішення проблемної ситуації), методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності (роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни). 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 (дискусії), комп'ютерні, мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій). Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: методи усного контролю (опитування; бесіда; доповідь), методи самоконтролю (самостійний пошук помилок; самооцінювання; самоаналіз).	
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 https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist 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 здобувачами вищої освіти є обов'язковими згідно розкладу дзвінків: https://asu.pdau.edu.ua/ 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: https://www.pdau.edu.ua/content/normativna-baza-neformalna-informalna-osvita При цьому здобувачу зараховують частину освітнього компоненту відповідно теми (тем), яку він опанував. Особливості

	неформального / інформального навчання згідно «Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ»: https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaapropyadok22.pdf
- 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» : https://www.pdau.edu.ua/content/gromadske-obgovorennya-proyektu-polozhennya-pro-ocinyuvannya-rezultativ-navchannya

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України, ІВЕ НАН України, 2020, 163 с.
2. Енергетичні культури : сортимент, біологія, екологія, агротехнологія: колективна монографія / за ред. док. с.-г. наук., проф. М. І. Кулика. Полтава: “Астроя”, 2023. 220 с.
3. Каленська С. М., Рахметов Д. Б., та ін. Енергетичні та сировинні рослинні ресурси. Київ НУБіП України, 2022. 274 с.
4. Кулик М. І., Курило В. Л., Калініченко О. В. Енергетичні культури: підручник. Полтава: Астроя, 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 “Астроя”, 2019. 128 с.
6. Роїк М. В., Сінченко В. М., Пиркін В. І., та ін. Міскантус в Україні: монографія. К.: ФОП Ямчинський О.В., 2019. 256 с.
7. 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. Біоенергетичні проекти: від ідеї до втілення : прак. посіб. / за ред. Р. Ю. Тормосова. Київ : ТОВ «Поліграф плюс», 2015. 208 с.
3. Блюм Я.Б., Гелетука Г.Г., Григорюк І.П., та ін. Новітні технології біоенергоконверсії: монографія. К.: «Аграр Медіа Груп», 2010. 326 с.
4. Високоєфективні засоби приготування біопалива / О. Є. Колосов, Г. Л. Рябцев, В. І. Сівецький, Д. Е. Сідоров, С. О. Пристайлов. К. : Січкарь, 2010. 152 с.
5. Ганженко О.М. Агроєкологічні основи формування продуктивності цукроносних культур для біопалива: монографія. Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2023. 320 с.
6. Галицька М. А., Кулик М. І., Калініченко О. В. Методологія енергоконверсії біопалива. Полтава, 2018. 40 с.
7. Гелетука Г. Г., Железна Т. А., Трибой О. В. Перспективи вирощування та використання енергетичних культур в Україні. Київ, 2014. 33 с.

8. Гументик М. Я., Радейко Б. М., Фучило Я. Д., та ін. Вирощування біоенергетичних культур: монографія. К.: ТОВ «ЦП Компрінт», 2018. 178 с.
9. Дековець В. О., Кулик М. І., Галицька М. А. Біологізація технології вирощування міскантусу гігантського на біопаливо. *Аграрні інновації*. 2021. Вип. 10. С. 23–28. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.10.4>
10. Дубровін В. О., Корчемний М. О., І. П. Масло, та ін. Біопалива (технологія, машини і обладнання). К.: ЦТІ «Енергетика і електрифікація». 2004. 256 с.
11. Калетнік Г. М., Пришляк В. М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України: Навчальний посібник. К: Аграрна наука, 2010. 327 с.
12. Каленська С., Рахметов Д., Каленський В. Дизельне біопаливо: сировина, технології виробництва і властивості: монографія. Каunas, 2011. 104 с.
13. Кулик М. І. Енергетичні культури: навчальний посібник. Полтава: Астроя, 2016. 154 с.
14. 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.
15. Кулик М. І., Рахметов Д. Б., Курило В. Л. Методика проведення польових та лабораторних досліджень з просом прутіподібним (*Panicum virgatum* L.). Полтава: РВВ ПДАА, 2017. 24 с.
16. 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.
17. Попова О. П., Кулик М. І. Формування врожайності та енергетичний потенціал біомаси *Sorghum saccharatum* (L.) Moench в умовах Центрального Лісостепу України. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2023. Т. 19, № 3. С. 168–175. DOI: <https://doi.org/10.21498/2518-1017.19.3.2023.287640>
18. Посібник. Технології та обладнання для використання поновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві / за ред. В. І. Кравчука, В.О. Дубровіна. Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. По горілого. 2010. 184 с.
19. Рахметов Д. Б. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин в Україні: монографія. К.: «Аграр Медіа Груп», 2011. 398 с.
20. Роїк М. В., Шафаренко Ю. А., Сінченко В. М., та ін. Рекомендації з технології вирощування та використання павловнії в умовах Лісостепу України. К.: ЦП «Компрінт», 2020. 68 с.
21. Рожко І. І., Дьомін Д. Г., Кулик М. І. Вплив біометричних показників рослин на врожайність біомаси інтродукованих малопоширених енергетичних культур. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. Вип. (2), С. 114–123. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.02.14>
22. Макаров, Л.Х. Соргові культури: Монографія. Херсон: Айлант, 2006. 264 с.,
23. 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.
24. Тараненко А. О., Кулик М. І., Тараненко С. В., Галицька М. А. Вплив способу вирощування проса прутіподібного на динаміку органічної речовини у ґрунті та врожайність біомаси. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 3. С. 135–149. doi: 10.31210/visnyk2020.03.15
25. Фучило Я. Д. Біологічні та технологічні основи плантаційного лісовирощування / Фучило Я. Д., Ониськів М. І., Сбитна М. В. К. : ННЦ ІАЕ, 2006. 394 с.
26. Фучило Я. Д., Сбитна М. В. Верби України: біологія, екологія, використання: монографія.. К.: ТОВ «ЦП Компрінт», 2017. 256 с.

Інформаційні ресурси

1. Науково-виробничий журнал «Біоенергетика»: Електронний ресурс: Режим доступу: www.sugarbeet.gov.ua
2. Електронний науковий журнал «Новітні технології». Електронний ресурс: Режим доступу: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-5/part-1/section-2/2-3/2-3>
3. Науковий журнал. «Аграрні інновації». Режим доступу: <http://agrarianinnovations.izpr.ks.ua/index.php/agrarian/issue/archive> 7.
4. Постачання та використання енергії. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
5. 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.
<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/6080fa08-6dff-4a86-9044-76c702038ecd/content>

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

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти*			Разом
	виконання практ. занять	опитування	виконання завдань сам. роб.	
Тема 1. Основні тенденції розвитку енергетики в світі та в Україні	5	5	5	15
Тема 2. Джерела та характеристика поновлювальної сировини	5	5	5	15
Тема 3. Відновлювальна енергетика та рослинний енергетичний ресурс	5	5	5	15
Тема 4. Характеристика та розподіл рослинних енергетичних ресурсів на території України	5	5	5	15
Тема 5. Біологічні, екологічні особливості, вирощування та використання енергетичних культур	5	5	5/5	20
Тема 6. Виробництво біопалив із рослинного енергетичного ресурсу	5	5	5/5	20
Разом	30	30	40	100

Шкала та критерії оцінювання

виконання практичного заняття

(назва форми контрольного заходу)

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Практичне заняття виконано у повній мірі, здобувачем проявлено глибокі знання теми й розуміння матеріалу, уміння обирати, використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що свідчить про формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
4	Практичне заняття виконано, здобувачем показано глибокі знання теми та достатній рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, але здобувач не проявив глибоке розуміння теми, уміння обирати та використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на достатньому рівні.
3	Практичне заняття виконано, здобувачем показано неповні знання теми, недостатній рівень вмінь щодо аналізу матеріалу, проявлено часткове розуміння теми, слабкі уміння обирати та використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на середньому рівні.
2	Практичне заняття виконано частково, здобувачем не показано знання теми, недостатній рівень вмінь щодо аналізу матеріалу, проявлено часткове розуміння теми, слабкі уміння обирати та використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що свідчить про формування

	компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на низькому рівні.
1	Практичне заняття виконано частково, здобувачем не показано знання теми, відсутність вмінь щодо аналізу матеріалу, не розуміння теми, слабкі уміння обирати та використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що не дає можливість у повному обсязі оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
0	Практичне заняття не виконано, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів здобувачем вищої освіти.

Шкала та критерії оцінювання

опитування

(назва форми контрольного заходу)

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Наявні відповіді на теоретичне та практичне питання, здобувачем проявлено глибокі знання теми й розуміння матеріалу, уміння обирати, уміння використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що свідчить про формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
4	Наявні відповіді на теоретичне питання, здобувачем показано глибокі знання теми та достатній рівень вмінь щодо розуміння і аналізу матеріалу, але здобувач не проявив глибоке розуміння теми, уміння обирати та використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на достатньому рівні.
3	Наявні неповні відповіді на теоретичне питання, здобувачем показано неповні знання теми, недостатній рівень вмінь щодо аналізу матеріалу, проявлено часткове розуміння теми, слабкі уміння обирати та використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на середньому рівні.
2	Наявні неповні відповіді на питання, здобувачем не показано знання теми, недостатній рівень вмінь щодо аналізу матеріалу, проявлено часткове розуміння теми, слабкі уміння обирати та використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на низькому рівні.
1	Наявні часткові відповіді на питання, здобувачем не показано знання теми, відсутність вмінь щодо аналізу матеріалу, не розуміння теми, слабкі уміння обирати та використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, 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 здобувачем.

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

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Завдання самотинної роботи виконано повністю, здобувачем проявлено глибокі й всебічні знання теми й розуміння матеріалу, уміння обирати й використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що свідчить про формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
4	Завдання самотинної роботи виконано з незначними неточностями, здобувачем проявлено глибокі знання теми й розуміння матеріалу, уміння обирати й уміння використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що свідчить про формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні
3	Завдання самостійної роботи виконано частково, здобувачем показано неповні знання теми, недостатній рівень вмінь щодо аналізу матеріалу, проявлено часткове розуміння теми, слабкі уміння обирати та використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що свідчить про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на середньому рівні.
1	Завдання самостійної роботи виконано фрагментарно, здобувачем не показано знання теми, відсутність вмінь щодо аналізу матеріалу, не розуміння теми, слабкі уміння обирати та використовувати відповідні технології для виробництва рослинного енергоресурсу, що не дає можливість у повному обсязі оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
0	Відсутнє виконання завдань самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів у здобувача вищої освіти.