

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«ОСНОВИ БІОЕНЕРГЕТИКИ РОСЛИН»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Код і найменування спеціальності	201 Агрономія
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма Агрономія
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4 Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій 16 год., практичні – 24 год. (денна форма здобуття освіти); лекцій 4 год., практичні – 2 год. (заочна форма здобуття освіти). 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 нпп: https://www.pdau.edu.ua/people/kulyk-maksym-ivanovych

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	вибіркова фахова навчальна дисципліна
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Перелік навчальних дисциплін, які передують її вивченню згідно структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми Агрономія: Хімія, Ботаніка, Фізіологія рослин, Землеробство
Компетентності	<i>Загальні компетентності (ЗК):</i> ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. <i>Фахові:</i> <i>Фахові компетентності (ФК):</i> ФК 4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач. ФК 5. Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва
Результати навчання	РН 3. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії. ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі,

	необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
Вивчення навчальної дисципліни передбачає розвиток у здобувачів наступних соціальних навичок (soft skills): уміння працювати в команді; лідерські якості; креативність; організаторські здібності; комунікація; емоційний інтелект; робота з інформацією; системне мислення; мотивація.	
МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
<i>Мета вивчення навчальної дисципліни</i> – сформувані у здобувачів вищої освіти спеціалізовані знання та уміння щодо технологій отримання та використання енергії з рослинної біомаси та біопалив: твердого – для теплопостачання, рідкого біопалива для використання в якості моторних палив, газоподібного біопалива для одержання теплової, електричної енергії, а також промислової сировини, вміти аналізувати та проектувати виробництва природоохоронного характеру за використання рослинного енергетичного ресурсу для виготовлення біопалив.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Енергетичні рослинні ресурси: сучасний стан та тенденції використання. Тема 2. Класифікація та шляхи використання рослинної енергетичної сировини. Тема 3. Характеристики біопалив (твердих, рідких та газоподібних). Тема 4. Тверді види біопалива та його використання для отримання енергії. Тема 5. Види рідкого біопалива та його використання для отримання енергії. Тема 6. Основні види газоподібного біопалива та шляхи отримання енергії. Тема 7. Воднева енергетика та особливості виробництва біоводню. Тема 8. Біопалива третього покоління. Виробництво біопалив з водоростей.	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
<i>Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:</i> словесні методи (лекція, пояснення), наочні методи (ілюстрування, спостереження), практичні методи (практичні роботи; робота з навчально-методичною літературою: конспектування). <i>Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:</i> 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). <i>Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності:</i> роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни <i>Інноваційні та інтерактивні методи навчання:</i> інтерактивні методи (дискусії), комп'ютерні, мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій, відеоконтент). <i>Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:</i> методи усного контролю (опитування; 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 перекладання	Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані здобувачем, в т.ч. і самостійно та у встановлений термін (до початку екзаменаційної сесії).

	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 (виявлення 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 ним 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, що можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, конференціях, семінарах, круглих столах: https://www.pdau.edu.ua/content/normatyvna-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 ДАУ»: https://www.pdau.edu.ua/content/gromadske-obgovorennya-proyektu-polozhennya-pro-ocinyuvannya-rezultativ-navchannya

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. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 109 с. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/6080fa08-6dff-4a86-9044-76c702038ecd/content>
2. Біологічна сировина для виробництва паливно – мастильних матеріалів [Каленська С. М., Рахметов Д. Б., Єременко О. А., Makareviciene V. та ін.]. К.: «ЦП «КОМПРИНГ», 2021. 657 с.
3. Екологічне рослинництво : навч. посіб. / А. О. Рожков, М. М. Маренич, М. І. Кулик та ін. Харків: ДБТУ, 2024. 177 с.
4. Каленська С. М., Рахметов Д. Б., та ін. Енергетичні та сировинні рослинні ресурси. Київ НУБіП України, 2022. 274 с.

Допоміжні

1. Біоенергетичні проекти: від ідеї до втілення: практ. посіб. / Під заг. ред. Р. Ю. Тормосова. Київ : ТОВ «Поліграф плюс», 2015. 208 с.
2. Біоенергетика : підручник для студ. спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / К. О. Щурська, Є. В. Кузьмінський ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 304 с.
3. Блюм Я.Б., Гелетука Г.Г., Григорюк І.П. та ін. Новітні технології біоенергоконверсії. К.: «АграрМедія Груп», 2010. 326 с.
4. 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>
5. Енергетичні культури : сортимент, біологія, екологія, агротехнологія: колективна монографія / за ред. док. с.-г. наук., проф. М. І. Кулика. Полтава: “Астроя”, 2023. 220 с.
6. Каленська С., Каленський В., Рахметов Д., Макаревичене В., Сенджікене Е. та ін. Енергетичні рослинні ресурси. Латвія, Каунас: SC KORA, 2010. 93 с.
7. Калетнік Г. М., Пришляк В. М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України: навч. Посібник. К : Аграрна наука, 2010. 327 с.
8. Клименко В. В., Кравченко В. І., Боков В. М., Гуцул В. І. Технологічні основи виготовлення біопалива з рослинних відходів та їх композитів: Монографія. / За ред. В.В. Клименка Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2017. 162 с.
9. Красінко В. О. Біоенергетика та охорона довкілля [Електронний ресурс]: консп. Лекцій. Київ : НУХТ, 2013. 88 с.
10. Кузьмінський Є. В., Щурська К. О. Проблемні питання екобіотехнології та біоенергетики: підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 75 с.
11. Кулик М. І., Курило В. Л., Калініченко О. В. Енергетичні культури: підручник. Полтава: Астроя, 2019. 320 с.
12. Левтун І. І. Біотехнологія культивування мікроводоростей *Chlorella vulgaris* з підвищеним вмістом ліпідів : дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 03.00.20 – біотехнологія / Ігор Ігорович Левтун ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ, 2017. 154 с
13. 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>
14. 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>

15. Рожко І. І., Кулик М. І. Оцінка сортів проса прутоподібного за врожайністю біомаси. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. Вип. № 2. С. 75–84. doi: 10.31210/visnyk2022.02.08
16. Технології та обладнання для використання поновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві: посібник. / за ред. В. І. Кравчука, В.О. Дубровіна. Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. По горілого. 2010. 184 с.
17. Титко Р., Калініченко В. Відновлювальні джерела енергії (досвід Польщі для України): навч. Посіб. Варшава : OWG, 2010. 530 с.
18. Фундаментальні проблеми водневої енергетики : монографія / Під. ред. акад. НАНУ В. Д. Походенка, акад. НАНУ В. В. Скорохода, чл.-кор. Ю. М. Солоніна. Київ : «НАН України», 2010. 495 с.
19. Galytska Maryna, Kulyk Maksym, Rakhmetov Dzhamal, Kurylo Vasyl, Rozhko Ilona. (2021). Effect of cultivation method of *Panicum virgatum* L. and soil organic matter content on the biomass yield. *Zemdirbyste-Agriculture*. Vol. 108 (3) : 247–254. DOI: [10.13080/z-a.2021.108.032](https://doi.org/10.13080/z-a.2021.108.032)
20. Maroš Korenko, Volodymyr Bulgakov, Vasyl Kurylo, Maksym Kulyk, Alexander Kalinichanko, Yevhen Ihnatiev, Eva Matušeková (2021). Formation of Crop Yields of Energy Crops Depending on the Soil and Weather Conditions. *Acta Technologica Agriculturae*, 24 (1) : 41–47. DOI: <https://doi.org/10.2478/ata-2021-0007>

Інформаційні ресурси

Агентство з відновлюваної енергетики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rea.org.ua/>

Біогазові технології в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cba.org.ua/one/images/stories/CBA_news/Innovations_in_CBA/Budivnytstvo_i_ekspl_Bio_gas_201_1.pdf

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>

Науковий журнал. «Аграрні інновації». Режим доступу: <http://agrarianinnovations.izpr.ks.ua/index.php/agrarian/issue/archive/7>.

Науково-виробничий журнал «Біоенергетика»: Електронний ресурс: Режим доступу: www.sugarbeet.gov.ua

Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://energymagazine.com.ua/wp-content/uploads/2017/03/Rozvitok-VDE-v-Ukrai-ni.pdf>.

Постачання та використання енергії. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

BIOMASS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://secbiomass.com/>

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

Денна форма здобуття освіти

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти*			Разом
	виконання завдань практичної роботи	опитування	виконання завдань самостійної роботи	
Тема 1. Енергетичні рослинні ресурси: сучасний стан та тенденції використання.			5	5
Тема 2. Класифікація та шляхи використання рослинної енергетичної сировини.	5		5	10
Тема 3. Характеристики біопалив (твердих, рідких та газоподібних).	5		5	10
Тема 4. Тверді види біопалива та його використання для отримання енергії.	5	5	5	15
Тема 5. Види рідкого біопалива та його використання для отримання енергії.	5	5	5	15
Тема 6. Основні види газоподібного біопалива та шляхи отримання енергії.	5	5	5	15
Тема 7. Воднева енергетика та особливості виробництва біоводню.	5	5	5	15
Тема 8. Біопалива третього покоління. Виробництво біопалив з водоростей.	5	5	5	15
Разом	35	25	40	100

Шкала та критерії оцінювання

виконання практичної роботи та її захист

Денна форма здобуття освіти

Кількість балів	Критерії оцінювання
4-5	Практична робота виконана повністю, показано високий рівень знання, уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню всебічних системних і глибоких знань програмного матеріалу у здобувача вищої освіти за високим критерієм.
2-3	Практична робота виконана не повністю, показано певні знання матеріалу уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню достатніх знань програмного матеріалу у здобувача вищої освіти за середнім критерієм.
1	Практична робота частково виконана, не показано знання матеріалу уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та

	інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню неповних знань програмного матеріалу у здобувача вищої освіти за низьким критерієм.
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
Денна форма здобуття освіти

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Відповідь на питання надана повністю, здобувачем показано високий рівень знань, умінь порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню всебічних системних і глибоких знань програмного матеріалу щодо виробництва рослинної біомаси та біопалив.
4	Відповідь на питання надана повністю, здобувачем показано достатній рівень знань, умінь порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню всебічних системних і глибоких знань програмного матеріалу щодо виробництва енергії з рослинної біомаси та біопалив.
3	Відповідь на питання надана, але з незначними помилками, здобувачем не показано високий рівень знань, недостатні умінь порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню не достатніх знань програмного матеріалу щодо виробництва енергії з рослинної біомаси та біопалив.
2	Відповідь на питання надана не повністю, наявні грубі помилки, здобувачем не показано високий рівень знання, слабкі умінь порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню не достатніх знань програмного матеріалу щодо виробництва енергії з рослинної біомаси та біопалив.
1	Наявна часткова відповідь на питання, 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
Денна форма здобуття освіти

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Питання самостійної роботи розкриті повністю, здобувач проявив глибокі знання, що логічно структуровані, уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню повних знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біопалив.
4	Питання самостійної роботи розкриті не повністю, наявні незначні помилки, здобувач проявив глибокі знання, що логічно частково структуровані, уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню достатніх знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біопалив.
3	Питання самостійної роботи розкриті не повністю, наявні систематичні помилки, здобувач проявив посередні знання, що логічно не структуровані, слабкі уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню не достатніх знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біопалив.
2	Питання самостійної роботи розкриті не повністю, наявні систематичні помилки, здобувач проявив низькі знання, що логічно не структуровані, слабкі уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню не достатніх знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біопалив.
1	Питання самостійної роботи розкриті не повністю, наявні систематичні й грубі помилки, здобувач проявив низькі знання, що логічно не структуровані, низькі уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню не достатніх знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біопалив.
0	Відсутні відповіді на питання самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів у здобувача вищої освіти.

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Заочна форма здобуття освіти

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачіввищої освіти*			Разом
	викона- ння завдань практ. роботи	опиту- вання	виконання завдань контр. роб.	
Тема 1. Енергетичні рослинні ресурси: сучасний стан та тенденції використання.		5		5
Тема 2. Класифікація та шляхи використання рослинної енергетичної сировини.	20	5		25
Тема 3. Характеристики біопалив (твердих, рідких та газоподібних).		5		5
Тема 4. Тверді види біопалива та його використання для отримання енергії.		5		5
Тема 5. Види рідкого біопалива та його використання для отримання енергії.		5		5
Тема 6. Основні види газоподібного біопалива та шляхи отримання енергії.		5		5
Тема 7. Воднева енергетика та особливості виробництва біоводню.		5		5
Тема 8. Біопалива третього покоління. Виробництво біопалив з водоростей.		5		5
Контрольна робота			40	40
Разом	20	40	40	100

Шкала та критерії оцінювання

виконання завдань практичної роботи та її захист

Заочна форма здобуття освіти

Кількість балів	Критерії оцінювання
15-20	Практична робота виконана повністю, показано високий рівень знання, уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню всебічних системних і глибоких знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біопалив.
10-14	Практична робота виконана не повністю, показано певні знання матеріалу уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню достатніх знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біопалив.

5-9	Практична робота виконана не повністю, наявні помилки, показано певні знання матеріалу уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню достатніх знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біопалив.
1-4	Практична робота частково виконана, наявні грубі помилки, показано слабкі знання матеріалу та уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню неповних знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біопалив.
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

Заочна форма здобуття освіти

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Відповідь на питання надана повністю, здобувачем показано високий рівень знань, уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню всебічних системних і глибоких знань програмного матеріалу щодо виробництва рослинної біомаси та біопалив.
4	Відповідь на питання надана повністю, здобувачем показано достатній рівень знань, уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню всебічних системних і глибоких знань програмного матеріалу щодо виробництва енергії з рослинної біомаси та біопалив.
3	Відповідь на питання надана, але з незначними помилками, здобувачем не показано високий рівень знань, недостатні уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню не достатніх знань програмного матеріалу щодо виробництва енергії з рослинної біомаси та біопалив.
2	Відповідь на питання надана не повністю, наявні грубі помилки, здобувачем не показано високий рівень знання, слабкі уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування

	компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню не достатніх знань програмного матеріалу щодо виробництва енергії з рослинної біомаси та біпалив.
1	Наявна часткова відповідь на питання, 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 контрольної роботи
Заочна форма здобуття освіти

Кількість балів	Критерії оцінювання
30-40	Питання контрольної роботи розкриті повністю, здобувач проявив глибокі знання, що логічно структуровані, уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню повних знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біпалив.
20-29	Питання контрольної роботи розкриті не повністю, наявні незначні помилки, здобувач проявив глибокі знання, що логічно частково структуровані, уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню достатніх знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біпалив.
10-19	Питання контрольної роботи розкриті не повністю, наявні систематичні помилки, здобувач проявив посередні знання, що логічно не структуровані, слабкі уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню не достатніх знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біпалив.
1-9	Питання контрольної роботи розкриті не повністю, наявні систематичні помилки, здобувач проявив низькі знання, що логічно не структуровані, слабкі уміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення, аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії, демонструє посередній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання та відповідає виявленню не достатніх знань програмного матеріалу щодо використання енергії з рослинної біомаси та біпалив.
0	Відсутні відповіді на питання контрольної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів у здобувача вищої освіти.