



МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор
Дмитро БАБЕНКО

06 2022 р.

Гарант освітньої програми
Олексій САДОВИЙ

06 2022 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції»

Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітній ступінь	молодший бакалавр
Семестр	4 семестр
Форма здобуття освіти	денна форма
Викладач	Андрій РУДЕНКО e-mail - andrey0911r@gmail.com

Розглянуто на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету
(протокол № 10 від «20» 06 2022 року).

Голова вченої ради, доцент

Каріне ГОРБУНОВА

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету
(Протокол №10 від 07.06.2022 р.).

Голова науково-методичної комісії,
доцент

Ліона БАЦУРОВСЬКА

Розглянуто на засіданні кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
(Протокол №14 від 9.05.2022 р.).

Завідувач кафедри, професор

Андрій СТАВИНСЬКИЙ

Миколаїв
2022

1. Призначення навчальної дисципліни

«Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції».

«Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції» - це дисципліна вибіркового циклу професійної та практичної підготовки. Вона призначена для підготовки спеціалістів, здатних виконувати завдання з проектування, монтажу, налагодженню та експлуатації електронагрівального комплексу, систем підтримки клімат-контролю та систем електротехнологічних комплексів в сільськогосподарському виробництві.

Інтенсифікація технологічного розвитку аграрного виробництва та перехід технологічних процесів на електричну енергію замість природного газу та вугілля потребує підготовку висококваліфікованих фахівців, які здатні вміти використовувати електричну енергію у тому числі і енергію теплонагріву за рахунок електрики, також необхідною умовою підготовки фахівців, які працюють у галузі механізації та електрифікації сільського господарства, є якісне засвоєння основ теорії перетворення електричної енергії в теплову на основі вивчення дисципліни “Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції”

Завдання вивчення «Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції» - набуття майбутніми інженерами теоретичних і практичних знань у сфері обробки, зберігання зернового матеріалу різними електрофізичними методами.

2. Мета навчальної дисципліни.

«Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції».

Мета вивчення дисципліни – пізнання природи та оволодіння основами теорії електрофізичних процесів і перетворювачів енергії, та способів обробки сільськогосподарської продукції різними методами впливу без якісного засвоєння яких неможливо вивчення наступних спеціальних дисциплін.

Завдання дисципліни – засвоєння студентами фізичної сутності та взаємозалежності електричних, фізичних процесів, які відбуваються в усталених та перехідних режимах роботи перетворювачів теплової та електричної енергії, а також засобів досліду та математичного опису електричних і електротеплових процесів перетворення енергії, засобів регулювання, властивостей і характеристик, основ проектування устаткування для обробки сільськогосподарської продукції.

3. Опис.

Галузь знань **14 «Електрична інженерія»**

Спеціальність **141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

Освітній ступінь **Молодший бакалавр**

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Вибіркова**

Семестр **IV**

Кількість кредитів ECTS **3,0**

Кількість модулів **2**

Загальна кількість годин **90**

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:

Лекції **20 год; 0,67 кредита ECTS**

Практичні (лабораторні, семінарські) заняття **20 год; 0,67 кредита ECTS**

Самостійна робота **50 год; 1,66 кредита ECTS**

Форма підсумкова контрольного заходу **залік**

Ключаві слова: метод обробки, знезараження, метод розрахунку, технічні елементи, засобів та систем.

Key words: *method of treatment, disinfection, method of calculation, technical elements, means and systems.*

4. Календарний план з навчальної дисципліни

Таблиця 2 Теми, розподіл навчального часу, терміни виконання завдань

Змістовні модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тиждів	Терміни контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредити	Сума балів		лекції	практичні	самостійна робота		
Змістовий модуль 1. Сильні електричні поля в електротехнологічних процесах обробки сільськогосподарської продукції і матеріалів	0,5	6–10	Тема 1. Особливості застосування електрофізичних процесів в умовах сільськогосподарського виробництва.	3	3	9	2 тиждів	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,5	6–10	Тема 2. Характеристика сильних електричних полів.	3	3	9	4 тиждів	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,5	6–10	Тема 3. Очистка зернового та передпосівна обробка насінневого матеріалу.	3	3	9	6 тиждів	Поточний контроль по завершенню теми*
	1,5	18–30	х	9	9	27	х	х
Змістовий модуль 2. Електросинтез озону. Електроозонатори	0,3	3,6–6	Тема 4. Електросинтез озону. Електроозонатори.	3	3	5	8 тиждів	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,3	3,6–6	Тема 5. Штучна іонізація повітря і електрокоронні фільтри. Джерела живлення електротехнологічних установок.	2	2	5	10 тиждів	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,3	3,6–6	Тема 6. Електроімпульсна технологія у сільському господарстві	2	2	5	13 тиждів	Поточний контроль по завершенню теми*

	0,3	3,6–6	Тема 7.Електроімпульсна технологія у сільському господарстві	2	2	4	16 тижде нь	Поточни й контроль по завершенню теми*
	0,3	3,6–6	Тема 8.Ультразвукова та магнітна обробка сільськогосподарських об'єктів та матеріалів.	2	2	4	18 тижде нь	Поточни й контроль по завершенню теми*
	3,0	18–30	х	11	11	23	19 тижде нь	залік
Всього	4,4	60-100	х	20	20	50	х	х

Таблиця 3. Змістовні модулі та розподіл часу

Змістові модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тижде нь	Термін контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредит	Сума балів		Лек-ції	практичні	самостійна робота		
Змістовий модуль 1. Сильні електричні поля в електротехнологічних процесах обробки сільськогосподарської продукції і матеріалів	1,5	18–30	Тема 1. Особливості застосування електрофізичних процесів в умовах сільськогосподарського виробництва.	9	9	27	2 – 6	6
			Тема 2. Характеристика сильних електричних полів.					
			Тема 3.Очистка зернового та передпосівна обробка насінневого матеріалу.					
Змістовий модуль 2. Електросинтез озону. Електроозонатори	1,5	18–30	Тема 4.Електросинтез озону. Електроозонатори.	11	11	23	8 – 18	19
			Тема 5.Штучна іонізація повітря і електрокоронні фільтри. Джерела живлення електротехнологічних установок.					
			Тема 6.Електроімпульсна технологія у сільському господарстві					
			Тема 7.Електроімпульсна технологія у сільському господарстві					
			Тема 8.Ультразвукова та магнітна обробка сільськогосподарських					

			об'єктів та матеріалів.					
Всього	3	60-100	-	20	20	50	x	x

5. Порядок та критерії оцінювання.

«Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції».

Вивчення навчальної дисципліни включає: лекційні заняття, практичні заняття, консультації з навчальної дисципліни, самостійну роботу здобувача.

Самостійна робота здобувача включає: опанування навчального матеріалу, проведення наукових досліджень, підготовку наукових публікацій, матеріалів до студентських конференцій, виконання індивідуальних завдань.

Таблиця 4 Оцінка за змістовні модулі, теми за видами виконання завдань

№	Модулі*	Кількість заходів	Оцінка в балах		Сума балів	
			min	max	min	max
1.	Самостійна і індивідуальна робота, публікації, есе, виступи на тематичних «круглих столах», підготовка наукових доповідей у тому числі:	4	3,0	5,0	12,0	20,0
	змістовний модуль перший	1	6,0	10,0	6,0	10,0
	змістовний модуль другий	1	6,0	10,0	6,0	10,0
	Разом за змістовними модулями*	x	x	x	24,0	40
Разом					36	60
Екзаменаційна робота					24	40
Разом за семестр					60	100

Здобувачі, що набрали менше 36 балів до заліково-екзаменаційної сесії не допускаються. До складання заліку чи іспиту такі здобувачі можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість балів і виконають усі передбачені програмою завдання.

Таблиця 5. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання – екзамен, диференційований залік (курсова робота, звіт з виробничої практики), підсумкова атестація здобувачів вищої освіти

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	5 (відмінно) 4 (добре) 4(добре) 3 (задовільно) 3 (задовільно)
82 - 89	B	
75 - 81	C	
64 - 74	D	
60 - 63	E	
35 - 59	FX*	не зараховано з можливістю повторного складання

		2 (незадовільно)*
0 - 34	F*	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)*

***Оцінки FX та F у залікову книжку здобувача вищої освіти не виставляється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у МНАУ.**

Питання до іспиту з навчальної дисципліни:

1. Загальна характеристика електрофізичної обробки матеріалів.
2. Загальна характеристика електрохімічної обробки матеріалів.
3. Загальна характеристика електробиологічної дії на с.-г. об'єкти.
4. Характеристика фізико-хімічної дії електричного струму.
5. Електроліз і електрокоагуляція.
6. Електроосмос і електродіаліз.
7. Використання фізико-хімічної дії електричного струму.
8. Одержання дезінфікуючих розчинів за допомогою електричного струму.
9. Нанесення гальванічних покриттів в ремонтному виробництві.
10. Електророзсолення ґрунтів.
11. Використання біологічної дії електричного струму.
12. Вплив електричного струму на насінневий матеріал і рослини.
13. Електроплазмоліз рослинної сировини.
14. Електричні огорожі.
15. Електрогідролітичний ефект і його застосування.
16. Сутність електрогідролітичного ефекту.
17. Електроерозійна обробка металів.
18. Використання іскрового розряду в рослинництві і кормовиробництві.
19. Загальні відомості про використання сильних електричних полів у с.г.
20. Умови виникнення і характеристика електричного коронного розряду.
21. Зарядка частинок в електричних полях.
22. Іонна зарядка частинок в електричному полі.
23. Зарядка частинок на електроді в електростатичному полі.
24. Комбінована зарядка частинок в електричному полі.
25. Силова дія електричних полів на заряджені частинки.
26. Очистка і сортування насіння в електричних полях.
27. Електрокоронні барабанні сепаратори.
28. Транспортні електрокоронні сепаратори.
29. Електрокоронні камерні сепаратори.
30. Решітні електростатичні сепаратори.
31. Діелектричні сепаратори.
32. Одержання електроаерозолей.
33. Електросинтез озону в установках для обробки зернових матеріалів в сильних електричних полях.
34. Знезаражуюча обробка гетерогенних сумішей.
35. Використання електроаерозольної обробки.

- 36.Електрофільтри і їх використання.
- 37.Використання електричних явищ у сипких середовищах.
- 38.Обробка насінневого матеріалу в електричних полях.
- 39.Класифікація атмосферних іонів і їх вплив на живі організми.
- 40.Штучна іонізація повітря в приміщеннях.
- 41.Створення штучної іонізації повітря.
- 42.Розрахунок електрокоронних аероіонізаторів.
- 43.Високовольтні джерела живлення для електротехнологічних установок
- 44.Принцип дії схем множення напруги.
- 45.Розрахунок схем множення напруги.
- 46.Природа і основні параметри ультразвуку.
- 47.Закономірності розповсюдження ультразвуку.
- 48.Основні ефекти ультразвуку.
- 49.Генерування ультразвуку.
- 50.Використання силової і фізико-хімічної дії ультразвуку.
- 51.Інформаційні аспекти використання ультразвуку.
- 52.Біологічна дія ультразвуку.
- 53.Отримання магнітних полів.
- 54.Використання силової дії магнітного поля.
- 55.Використання фізико-хімічної дії магнітного поля.
- 56.Магнітна обробка води.

6. Політика курсу.

«Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції».

Політика навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності та визначається системою вимог, які викладач пред'являє до студента при вивченні дисципліни (правила поведінки на заняттях, пропуски, користування мобільним телефоном, перездачі і таке інше).

Політику навчальної дисципліни будуватиметься з урахуванням:

1. Норм законодавства України щодо академічної доброчесності, Ст. 42 ЗУ Про освіту від 05.09.2017 № 2145-VIII;

2. Статуту Миколаївського національного аграрного університету МОН України; Наказ від 21.12.2016 № 1581.

3. Положень та інших нормативних документів Миколаївського національного аграрного університету:

Кодекс академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті;

Програма реалізації стратегії розвитку Миколаївського національного аграрного університету на період 2016-2023 рр.;

Настанова з якості;

Положення про раду з якості;

Положення «Про Раду здобувачів вищої освіти з якості освіти»;

Положення «Про опитування учасників освітнього процесу та зацікавлених осіб у Миколаївському національному аграрному університеті»;

Положення про вдосконалення організації самостійної роботи студентів в Миколаївському національному аграрному університеті;

Положення про апеляційні комісії.

За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності відповідно до ст. 42 Академічна доброчесність ЗУ Про освіту від 05.09.2017 № 2145-VIII;

7. Інформаційні джерела.

«Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції».

7.1. Базова література

1. Захаров Д. О., Бясов С. Є. Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції: методичні рекомендації для виконання самостійної роботи здобувачами вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної форми навчання : метод. рек. Миколаїв : МНАУ, 2017. 39 с.

2. Кучугуров М. В. Тексти (конспект) лекцій з дисципліни «Процеси механічної обробки та їх еволюція» для студентів всіх форм навчання спеціальності 131 «Прикладна механіка» спеціалізації «Технології машинобудування» галузі знань «Механічна інженерія». Запоріжжя : ЗНТУ, 2019. 116 с.

3. Фізико-технологічні та електрофізичні властивості сільськогосподарських продуктів і матеріалів. / Г. Б. Іноземцев та ін. Київ : Аграр Медіа Груп, 2010. 180 с.

4. Червінський Л. С., Чміль А. І. Електротехнічні системи електроспоживання. Київ, 2018. 670 с.

7.2. Допоміжна література

5. Kundenko M., Rudenko A. Аналіз існуючих методів обробки зернового матеріалу від комірних шкідників. ЕНЕРГЕТИКА І АВТОМАТИКА. 2021. Т. 6. С. 75–87.

6. Stability of self-consistent states of flow in a short-circuited diode in a mode with a through passage of particles / A. Rudenko та ін. IEEE fifth international conference on information and telecommunication technologies and radio electronics, м. Kyiv, 2 груд. 2021 р. Kyiv, 2021. С. 275–278.

7. Кунденко М.П., Руденко А.Ю. Аналіз сучасних методів обробки зернових за критерієм ефективності. Технічні науки. Збірник наукових праць. Вісник Приазовського державного технічного університету. 2020, Вип.41, с.136- 144.

8. Марченко О. С., Дацишин О. В., Лавріненко Ю. М. Механізація та автоматизація у тваринництві і птахівництві. Київ : Урожай, 1995. 416 с.

9. Олійника В. С. Довідник сільського електрика. Київ : Урожай, 1989. 254 с.

10. Правила улаштування електроустановок. Київ : НППР ОЕС України, 2017. 617 с.

Інформаційні ресурси

1. Гайдукевич С. В., Семенова Н. П. Аналіз ефективності електрофізичних методів обробки насіння томатів. DSpaces ХНТУСГ. URL: <http://dspace.khntusg.com.ua/bitstream/123456789/10260/1/28.pdf>.

2. Руденко А. Ю. Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції. Moodle МНАУ. URL: <https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1016>

8. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами. Інклюзивна освіта.

Інклюзивна освіта є системою освітніх послуг, що ґрунтується на принципі забезпечення основного права кожного на освіту, права здобувати її за місцем проживання, що передбачає навчання особистості з особливими освітніми потребами. Інклюзивний підхід – створення таких умов, за яких усі учасники освітнього процесу мають однаковий доступ до освіти, у тому числі здобувачі з особливими освітніми потребами. Одним із головних завдань інклюзії є відгук на широкий спектр освітніх потреб в освітньому середовищі та поза його межами. В основу інклюзивної освіти покладено ідеологію, яка виключає будь-яку дискримінацію, забезпечує однакове ставлення до усіх людей, створює спеціальні умови для осіб з особливими потребами.

Основний принцип інклюзивної освіти полягає у тому, що: усі здобувачі навчаються разом в усіх випадках, коли це виявляється можливим, не зважаючи на певні труднощі чи відмінності, що існують між ними; визнаються і враховуються різноманітні потреби здобувачів шляхом узгодження різних видів і темпів навчання; забезпечується якість освіти для усіх здобувачів вищої освіти через розробку відповідних навчальних планів, прийняття організаційних заходів, розробку стратегії викладання, використання відповідних інформаційно-комунікаційних ресурсів.

Особи з особливими освітніми потребами отримують додаткову допомогу, яка може знадобитися їм з метою забезпечення успішності освітнього процесу та отримання програмних результатів навчання.

Гарантується солідарність, співучасть, взаємоповага, розуміння між усіма учасниками освітнього процесу незалежно від їхніх особливих потреб. Можливості інклюзивної освіти можуть бути реалізовані кожним учасником освітнього процесу.

9. Доступ до матеріалів.

«Електрофізичні методи обробки сільськогосподарської продукції».

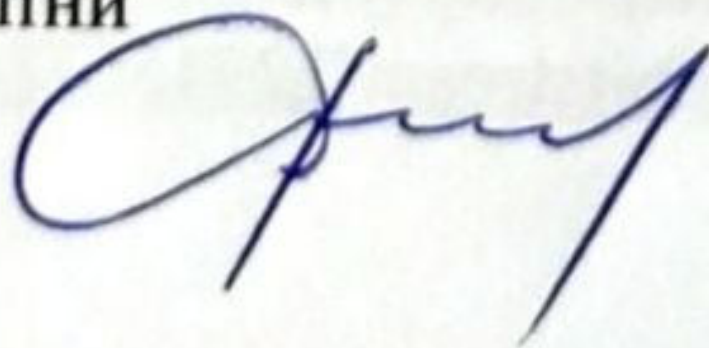
Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням <https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=2300>.

Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <https://lib.mnau.edu.ua/>.

Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/>.

Офіційні сайти для збору та обробки інформації (інтернет джерела).

Силабус з навчальної дисципліни
розробив асистент



Андрій РУДЕНКО