



Дур

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор
Д.В. Бабенко
«06» 07 2021 р.
Гарант освітньої програми
О.С. Садовий
«02» 07 2021 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
« Генеруючі агрегати і станції »

Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітній ступінь	перший (бакалаврський) рівень
Семестр	8 семестр
Форма здобуття освіти	денна форма
Викладач	Сидорика Ігор Миколайович, Кандидат технічних наук e-mail: isn23490@gmail.com

Розглянуто на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету (протокол № 8 від «10» червня 2021 року).

Голова вченої ради, кан.пед.наук, доцент

К.М. Горбунова

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету (протокол № 10 від «8» червня 2021 року).

Голова науково-методичної комісії, канд. тех. наук, доцент

О.А. Горбенко

Розглянуто на засіданні кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (протокол № 18 від «01» червня 2021 року).

Завідувач кафедри, професор

А.А. Ставинський

Миколаїв 2021

1. Призначення навчальної дисципліни «Генеруючі агрегати і станції»

Інтенсифікація технологічного розвитку аграрного виробництва потребує підготовки висококваліфікованих фахівців, які здатні оволодіти фундаментальними поняттями, методами та основними принципами обчислення і будування теплових двигунів, транспорту і устаткування, вивчення майбутніми фахівцями теоретичних знань і практичних методів доцільного використання тепла, економії тепла і пального в сільському господарстві, ефективного використання сільськогосподарського обладнання.

Дисципліна "Генеруючі агрегати і станції" спрямована на оволодіння фундаментальними поняттями, методами та основними принципами обчислення і будування теплових двигунів, транспорту і устаткування, вивчення майбутніми фахівцями теоретичних знань і практичних методів доцільного використання тепла, економії тепла і пального в сільському господарстві, ефективного використання сільськогосподарського обладнання.

Програмою дисципліни передбачено вивчення принципів роботи, конструкцій теплових двигунів, теорією тепломасообміну, а також з теорією та методикою інженерних розрахунків систем тепlopостачання сільського господарства; систем для створення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях; опалення, вентиляції і кондиціонування; процесів сушіння та активного вентилявання; холодильних установок, тощо.

Дисципліна "Генеруючі агрегати і станції" є однією з профільюючих для здобувачів вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Під час вивчення навчальної дисципліни «Генеруючі агрегати і станції» застосовуються інноваційні педагогічні технології навчання, які включають системний набір прийомів та засобів з організації освітньої діяльності, охоплюють процес навчання від мети до програмних результатів. У освітньому процесі використовується освітня платформа Moodle, яка дозволяє використовувати дистанційні підходи у опанування навчального матеріалу, технології Jitsi Meet, а також презентаційні матеріали та відео лекції.

Мовна підготовка у викладанні теоретичного та практичного матеріалу відбувається на державній мові, однак при застосуванні термінів і понять з іноземних джерел інформації, які стосуються тематики даної навчальної дисципліни, пояснення відбувається на іноземній мові та переводиться на державну.

Методи навчання поділяються на три складові:

- за джерелом знань: виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, практичні заняття;
- за характером навчально-пізнавальної діяльності: дискусії, студентські наукові конференції, наукова діяльність (студентські конкурси наукових робіт);
- за дидактичними завданнями: методи організації навчально-пізнавальної діяльності, методи оцінки та перевірки результатів.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни « Генеруючі агрегати і станції »

Метою дисципліни « Генеруючі агрегати і станції » є вивчення законів і закономірностей протікання процесів взаємного перетворення теплоти і роботи, способи тепло- і масообміну, а також методики теплових розрахунків різних систем сільськогосподарського призначення.

Генеруючі агрегати і станції – профільююча навчальна дисципліна, що відноситься до електротехнічних дисциплін. Дисципліна вивчає характеристики теплових агрегатів існуючих конструкцій для доцільного вибору та використання у системах керування та захисту на основі відомих.

Задачею вивчення дисципліни " Генеруючі агрегати і станції " є набуття майбутніми інженерами-електроенергетиками необхідних теоретичних і практичних знань з підготувати здобувачів вищої освіти до наступного етапу навчання і практичної діяльності: підвищити їх рівень знань і розширити кругозір в області теплоенергетики, нових перспективних напрямків розвитку. Це досягається завдяки ознайомленню здобувачів вищої освіти з принципами роботи і конструкціями теплових двигунів, теорією тепломасообміну, а також з теорією та методикою інженерних розрахунків систем теплопостачання сільського господарства; систем для створення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях; опалення, вентиляції і кондиціонування; процесів сушіння та активного вентилявання; холодильних установок, тощо.

3. Програмні компетентності « Генеруючі агрегати і станції »

Компетентності здобувачів обумовлені освітньою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» й передбачають отримання відповідних результатів навчання, використання методів й форм оцінювання. Програмні компетентності включають інтегральні компетентності, загальні компетентності, фахові компетентності. Програмні компетентності передбачають отримання здатності розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності. Загальні компетенції передбачають здатність розробляти схеми, розраховувати мережі енергопостачання, розробляти системи обліку та регулювання витратами енергоресурсів в агропромисловому комплексі. Здобувачі вищої освіти повинні проводити аналіз та самостійно визначатись щодо цілей та задач особистої діяльності.

Таблиця 1 Компетентності здобувачів вищої освіти

Компетентності	Змістовність
Інтегральні	Здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності з електричної інженерії, а також у процесі досліджень та/або здійснення інновацій, що характеризується невизначеністю умов і вимог агропромислового виробництва

Загальні	ЗК 1. Самостійно визначатись щодо цілей та задач особистої діяльності.
	ЗК 2. Організувати особисту діяльність як складову колективної діяльності.
	ЗК 3. Усвідомлювати необхідність постійної освіти та підвищення професійного рівня як основну вимогу суспільства, виробництва та ринку праці
	ЗК 5. Оцінювати соціальну значимість пропозицій щодо вдосконалення організації і технології виробництва, впровадження нової техніки.
	ЗК 6. Аналізувати соціально важливі процеси, цивілізовано вирішувати соціальні, виробничі, побутові проблеми, суперечки, протиріччя.
	ЗК7. Усвідомлювати взаємозалежність стану зовнішнього середовища і технологічної діяльності, враховувати її під час організації особистої та суспільної діяльності.
	ЗК8. Займати активну громадянську позицію.
	ЗК 11. Усвідомлювати роль і значення здорового способу життя для ефективної особистої та суспільної діяльності.

4. Програмні результати « Генеруючі агрегати і станції »

Основні завдання вивчення навчальної дисципліни полягають у підвищенні їх рівня знань і розширення кругозіру в області теплоенергетики, нових перспективних напрямків розвитку. Це досягається завдяки ознайомленню здобувачів вищої освіти з принципами роботи і конструкціями існуючих та нових, перспективних конструкцій, теплових двигунів, теорією тепломасообміну, а також з теорією та методикою інженерних розрахунків систем тепlopостачання сільського господарства; систем для створення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях; опалення, вентиляції і кондиціонування; процесів сушіння та активного вентилявання; холодильних установок, тощо.

5. Опис дисципліни « Генеруючі агрегати і станції »

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітній ступінь «Бакалавр»

Кваліфікація: бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Семестр - 8

Кількість кредитів ECTS 5,0

Кількість змістових модулів 2

Загальна кількість годин 150

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та креди-

тів:

Лекції 38/1,25 кредитів ЕКТС

Практичні заняття 38/1,25 кредитів ЕКТС

Самостійна робота 74/2,5 кредити ЕКТС

Форма підсумкова контрольного заходу- екзамен.

Ключові слова: паливо, котельні установки, системи тепlopостачання, теплові мережі, відновлювальні та вторинні енергоресурси, електростанції.

Keywords: fuel, boiler plants, heating systems, heating networks, renewable and secondary energy resources, power plants

Календарний план з навчальної дисципліни

Таблиця 3 Теми, розподіл навчального часу, терміни виконання завдань

Змістовні модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тиж-день	Терміни контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредити	Сума балів		лекції	практичні	самостійна робота		
Змістовий модуль 1. Паливо і процеси горіння	0,45	4,5-7,5	Тема 1. Паливо, та його характеристики. Основи теорії горіння.	4	4	6	1-2	
	0,55	4,5-7,5	Тема 2. Особливості спалювання твердого, рідкого і газоподібного палива	4	4	8	3-4	
	0,8	4,5-7,5	Тема 3. Котли та котельні установки. Типи і призначення.	6	6	12	5-6	
Змістовий модуль 2 Генеруючі установки.	0,8	4,5-7,5	Тема 4. Контрольно-вимірювальні прилади для управління і захисту. Основні відомості з експлуатації котельних установок.	6	6	12	7-8	Проміжний контроль по завершенню модулю
	0,8	6-10	Тема 5. Паро- та газотурбінні установки. Загальні відомості.	6	6	12	9-10	
	0,8	6-10	Тема 6. Газові опалювальні прилади. Призначення, будова і принцип роботи.	6	6	12	11-13	

	0,8	6-10	Тема 7. Водонагрівачі. Типи газових водонагрівачів та їх застосування. Авто-матика управління і безпеки.	6	6	12	14-15	Проміжний контроль по завершенню модулю
Всього	5,0	36-60	Всього годин по навчальній дисципліні	38	38	74		

6. Порядок та критерії оцінювання

« Генеруючі агрегати і станції »

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 доповідей на студентські науково-теоретичні конференції які проводять на базі університету:

- Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Перспективна техніка і технології»;
- Студентська науково-теоретична конференція «Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу країни»;

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

№	Змістові модулі	Кількість заходів	Оцінка в балах		Сума балів	
			min	max	min	max
	Змістовий модуль 1.	x	x	x	x	x
1.	Виконання практичних робіт, аналітична оцінка	5	3	4	15	20
2.	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	2	6	2	6
3.	Самостійна робота, тези, доповіді на студентських конференціях.	1	1	4	1	4
	Разом за змістовним модулем 1	x	x	x	18	30
	Змістовий модуль 2.	x	x	x	x	x
1.	Виконання практичних робіт, аналітична оцінка	5	3	4	15	20
2.	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	2	6	2	6
3.	Самостійна робота, тези, доповіді на студентських конференціях.	1	1	4	1	4
	Разом за змістовним модулем 2	x	x	x	18	30
	Разом за семестр				36	60
	Екзаменаційна робота				24	40

Здобувачі, що набрали менше 36 балів за поточний контроль до екзаменаційної сесії не допускаються. До складання іспиту з дисципліни «Електроосвітлення» 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 – іспит.

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	5 (відмінно)
82 - 89	B	4 (добре)
75 - 81	C	4(добре)
64 - 74	D	3 (задовільно)
60 - 63	E	3 (задовільно)
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 для проміжного та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

Модуль 1.

1. Дайте означення джерела енергії.
2. Що називають паливом? Палива яких видів використовуються в енергетичних установках.
3. Наведіть класифікацію органічного палива.
4. З чого складаються тверде і рідке паливо.
5. Запишіть вираз для визначення теплоти згоряння твердого, рідкого і газоподібних палив.
6. Наведіть характеристики твердих палив. (кам'яного вугілля та ін.).
7. Дайте основні характеристики рідкого і газоподібного палив.
8. Викладіть основні положення кінетичних і фізичних основ горіння.
9. Як визначають ентальпію продуктів згоряння?
- 10.Що таке котельна установка, котловий агрегат, які їхні складові частини, найважливіші характеристики?
- 11.Які використовуються схеми руху води і водяної пари в котельній установці?
- 12.Запишіть тепловий баланс парового котла, вираз для підрахунку ККД котла бруто.
- 13.Дайте характеристику котлів.
- 14.Що таке конструктивний і перевірочний розрахунок котлової установки?
- 15.Назвіть основні елементи конструкції котлів і визначте їх

Модуль 2.

16. Запишіть вираз коефіцієнту подачі компресора і дайте відповідні пояснення.
17. Опишіть конструкцію компресора, а також компресорної установки.
18. Наведіть класифікацію вентиляторів.
19. Що називають коефіцієнтом швидкохідності вентилятора?
20. Проаналізуйте характеристику вентилятора і наведіть методику вибору вентилятора.
21. Зобразіть принципову схему ДВЗ та дайте пояснення принципу його роботи.
22. Наведіть класифікацію двигунів внутрішнього згорання.
23. Які особливості сумішоутворення в карбюраторних двигунах та дизелях?
24. Опишіть робочий процес в чотири- та двотактних двигунах.
25. Викладіть принцип роботи двотактних двигунів та вкажіть на способи продування циліндра.
26. Наведіть схему комбінованого двигуна внутрішнього згорання.
27. Складіть тепловий баланс ДВЗ. Укажіть значення складових балансу.
28. Дайте означення середнього індикатору тиску.
29. Наведіть індикаторні та ефективні параметри робочого процесу двигуна.
30. Наведіть вираз для індикаторної та ефективної потужності.

Питання на іспит з дисципліни „ Генеруючі агрегати і станції ” для здобувачів вищої освіти

1. Дайте означення джерела енергії.
2. Що називають паливом? Палива яких видів використовуються в енергетичних установках.
3. Наведіть класифікацію органічного палива.
4. З чого складаються тверде і рідке паливо.
5. Запишіть вираз для визначення теплоти згорання твердого, рідкого і газоподібних палив.
6. Наведіть характеристики твердих палив. (кам'яного вугілля та ін.).
7. Дайте основні характеристики рідкого і газоподібного палив.
8. Викладіть основні положення кінетичних і фізичних основ горіння.
9. Дайте означення коефіцієнта надлишку повітря.
10. Викладіть основні положення горіння твердого, рідкого і газоподібних палив.
11. Опишіть принцип роботи механічних, парових, ротаційних і пневматичних форсунок.
12. Наведіть вираз для визначення об'єму теоретично потрібного повітря для спалювання твердого, рідкого і газоподібних палив.
13. Як визначають об'єми продуктів згорання.
14. Як визначають ентальпію продуктів згорання?
15. Що таке котельна установка, котловий агрегат, які їхні складові частини, найважливіші характеристики?

16. Які використовуються схеми руху води і водяної пари в котельній установці?
17. Запишіть тепловий баланс парового котла, вираз для підрахунку ККД котла брутто.
18. Дайте характеристику котлів.
19. Що таке конструктивний і перевірочний розрахунок котлової установки?
20. Назвіть основні елементи конструкції котлів і визначте їх призначення.
21. Охарактеризуйте допоміжні системи і пристрої котлових установок.
22. Які системи і пристрої застосовуються для забезпечення безпеки роботи котлової установки?
23. Для чого призначені теплогенератори? Яка їх будова?
24. Як визначаються теплова потужність і ККД теплогенератора?
25. З яких частин складаються водонагрівачі?
26. Розповісти про автоматизацію роботи авто нагрівачів.
27. Як підраховуються теплова потужність і ККД водонагрівача?
28. Яка конструкція і як працює газовий опалювальний прилад «Вогник»?
29. Розповісти про принцип дії газового пальника інфрачервоного випромінювання.
30. Як визначається теплова потужність пальника?
31. Як підраховується добова витрата газу всіма газовими пальниками?
32. Що називають компресором? Дайте їхню класифікацію.
33. Викладіть принцип дії поршневого компресора. Запишіть вираз коефіцієнту подачі компресора і дайте відповідні пояснення.
34. Опишіть конструкцію компресора, а також компресорної установки.
35. Наведіть класифікацію вентиляторів.
36. Що називають коефіцієнтом швидкохідності вентилятора?
37. Проаналізуйте характеристику вентилятора і наведіть методику вибору вентилятора.
38. Зобразіть принципову схему ДВЗ та дайте пояснення принципу його роботи.
39. Наведіть класифікацію двигунів внутрішнього згорання.
40. Які особливості сумішоутворення в карбюраторних двигунах та дизелях?
41. Опишіть робочий процес в чотири- та двотактних двигунах.
42. Викладіть принцип роботи двотактних двигунів та вкажіть на способи продування циліндра.
43. Наведіть схему комбінованого двигуна внутрішнього згорання.
44. Складіть тепловий баланс ДВЗ. Укажіть значення складових балансу.
45. Дайте означення середнього індикатору тиску.
46. Наведіть індикаторні та ефективні параметри робочого процесу двигуна.
47. Наведіть вираз для індикаторної та ефективної потужності.
48. Укажіть значення показників роботи двигунів (індикаторний та ефективний ККД, питома витрата палива).
49. Які основні шляхи зменшення шкідливих викидів з відпрацьованими газами?
50. Наведіть класифікацію теплових електростанцій.

51. Що таке теплова схема ТЕЦ? Назвіть основні елементи схеми, поясніть взаємозв'язок між агрегатами та апаратами станції.
52. Розгляньте схему ТЕЦ і дайте відповідні пояснення.
53. Наведіть показники економічності станції. Як визначають питому витрату натурального та умовного палива?
54. Наведіть схему одно-, дво-, триконтурої АЕС.
55. Яке паливо і які види реакторів використовують в АЕС України?
56. Назвіть і покажіть на рисунку основні елементи дизельних електростанцій. Які типи двигунів використовують на ДЕС?
57. Дайте короткі відомості про мобільні електростанції. Опишіть схему ДЕС з декількома агрегатами.

7. Політика курсу « Генеруючі агрегати і станції »

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 будується 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;

8. Інформаційні джерела « Генеруючі агрегати і станції »

Базова

1. Драганов Б.Х. Теплотехніка та використання теплоти в сільському господарстві. М.: Агропромвидат, 1990, 463 с.
2. Захаров А.А. Використання теплоти в сільському господарстві. 3-тє вид. перер. і доповнене. М.: Агропромвидат, 2016, 360 с.
3. Драганов Б.Х. та ін. Теплотехніка: Підручник. – 2-е вид., перероб. і доп. – Київ: Фірма “ІНКОС”, 2015. – 400 с.
4. Малярєнко В.А. Енергетичні установки. Загальний курс: Навчальний посібник. – 2-е видання X: «Видавництво САГА», 2018. – 320 с.

Додаткова

1. IEC 60282-1: Ed. 7.0, 2009-10. High-voltage fuses – Part 1: Current-limiting fuses. – 120 p.
2. Ілюхін М.С., Сидорєнко Ф.Т. Основи теплотехніки. М.: Агропромвидат, 1987 р., 149 с.
3. Вукалович М.П., Ривкін С.А., Александров А.А. Таблиці теплофізичних властивостей води та водяної пари. М.: Видавництво стандартів, 1969 р.

9. 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.

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання через:

- систему Moodle (<https://moodle.mnau.edu.ua>) – лекційний матеріал, практичні завдання, напрями наукової та творчої роботи, завдання на самостійне опрацювання);

- платформу онлайн-занять Zoom – для проведення індивідуальних практичних занять, консультацій тощо;

- електронний репозитарій МНАУ – для використання інформаційних матеріалів (<http://dspace.mnau.edu.ua>);

- аудіо- та відеоповідомлення з лекційним матеріалом, поясненням особливостей завдань та напрямками їх виконання тощо;

- спілкування через електронну пошту (sadovuyos@mnau.edu.ua) чи телефоний зв'язок.

- залучення до освітньо-наукових заходів в онлайн-режимі;

- індивідуальний підхід до викладення матеріалу навчальної дисципліни;

- можливість залучення до освітнього процесу куратора академічної групи та людини, яка знаходиться поряд з здобувачем вищої освіти з особливими освітніми потребами (батьки, сестра, брат та інших).

10. Доступ до матеріалів «Генеруючі агрегати і станції»

Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням: - --<https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=883>.

Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням:

<https://lib.mnau.edu.ua/>

Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням:

<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/>

Офіційні сайти МНАУ:

<https://www.mnau.edu.ua/>

Силабус з навчальної дисципліни
розроблено:

канд. тех. наук, доцент

І.М. Сидорика.