

Черкаський державний технологічний університет
Факультет електронних технологій, автотранспорту та машинобудування

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради факультету
електронних технологій,
автотранспорту та
машинобудування



Андрій ЧОРНІЙ

Протокол № 5

«26» серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни вільного вибору
циклу професійної підготовки
«Надійність обладнання харчових виробництв»

здобувачів освітнього ступеня магістр

галузь знань	<u>G Інженерія, виробництво та будівництво »</u>
спеціальність	<u>G11 «Машинобудування»</u>
спеціалізація	<u>G11.03 Технологічні машини та обладнання</u>
освітня програма	<u>Обладнання переробних і харчових виробництв</u>

2025 – 2026 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни вільного вибору циклу професійної підготовки «Надійність обладнання харчових виробництв» підготовки здобувачів освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю G11 «Машинобудування», освітньою програмою «Обладнання переробних і харчових виробництв» – 14 стор.

Розробник: Філімонова Надія Вікторівна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління


Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління

Протокол № 1 від 20 серпня 2025 року

Завідувач кафедри ПХВВНП  Василь ОСИПЕНКО

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною комісією факультету електронних технологій, автотранспорту та машинобудування

«25» 08 2025 р., протокол № 8

Голова методичної комісії факультету  О. Гавриш

ПОГОДЖЕНО:

Завідувач кафедри ПХВВНП  Василь ОСИПЕНКО

Навчально-методичний відділ  _____

« ____ » _____ 2025 року

ПРОГРАМУ ПРОЛОНГОВАНО ДО « ____ » _____ 202__ року

Завідувач кафедри ПХВВНП _____ Василь ОСИПЕНКО

Навчально-методичний відділ _____

« ____ » _____ 202__ року

1. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	Філімонова Надія Вікторівна
Науковий ступінь	Кандидат технічних наук
Наукове звання	Доцент
Посада	Доцент
Місце роботи	Черкаський державний технологічний університет, кафедра проектування харчових виробництв та верстатів нового покоління
Адреса кафедри	каб. 228 корпус №4, бул. Шевченка, 460, м. Черкаси,
Контактний телефон	098-35-80-886
Профайл викладача	https://phvvp.chdtu.edu.ua/staff/filimonova-nadiya-viktorivna/
e-mail:	n.filimonova@chdtu.edu.ua
Профайл дисципліни	https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1bOxuFP5rGHGrO584WE0zMwELanTpuT00
Розклад консультацій	Відповідно до розкладу викладача після завершення занять https://phvvp.chdtu.edu.ua/debts/

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Загальні характеристики		Навчальне навантаження з дисципліни	
			денна форма навчання	заочна форма навчання
<i>Галузь знань</i> G Інженерія, виробництво та будівництво	Вибіркова		Курс підготовки:	
			1	1
<i>Спеціальність</i> G11 Машинобудування	Загальна кількість кредитів ЄКТС	4	Семестр підготовки:	
	Загальна кількість годин	120	2	2
<i>Освітня програма</i> Обладнання переробних і харчових виробництв	Кількість аудиторних годин	48/8	Лекції	
			32	4
	Кількість годин самостійної роботи	72/ 112	Практичні	
		16	4	
<i>Освітній рівень</i> магістерський	Мова навчання – українська		Лабораторні	
			—	—
			Самостійна робота	
		72	112	

		Форма підсумкового контролю	
		Залік	Залік

3. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предмет вивчення дисципліни	Предметом вивчення дисципліни є закономірності виникнення та розвитку відмов машин і апаратів харчових виробництв, методи аналізу їх надійності, довговічності та ремонтпридатності, а також шляхи підвищення ресурсу роботи основних вузлів обладнання в умовах технологічних навантажень і агресивних виробничих середовищ.
Мета викладання дисципліни	Метою викладання дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти комплексного розуміння теоретичних основ надійності та довговічності технологічного обладнання, оволодіння методами розрахунку показників надійності і здатності застосовувати їх під час проектування, експлуатації та модернізації машин харчових і переробних виробництв.
Завдання вивчення дисципліни	Основними завданнями вивчення дисципліни є: <ul style="list-style-type: none"> - засвоєння понять і термінів теорії надійності та статистичного аналізу відмов технічних систем; - вивчення причин корозії та зношування деталей машин у харчовій промисловості й опанування методів їх попередження; - набуття умінь проводити розрахунки показників надійності вузлів і механізмів з урахуванням умов експлуатації; ознайомлення з методами підвищення довговічності деталей шляхом термічної, хіміко-термічної, електрофізичної та антикорозійної обробки; - формування практичних навичок оцінки стану обладнання, визначення оптимальних термінів технічного обслуговування та ремонту; - виховання відповідального ставлення до забезпечення надійності технічних систем як фактора якості та безпеки харчового виробництва.

4 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

№ з/п	Результати навчання
1	Знати будову, роботу технологічних ліній, машин та обладнання підприємств переробки сільськогосподарської продукції.
2	Знати правила експлуатації, регулювання та технічного обслуговування машин і обладнання підприємств переробки сільськогосподарської продукції.
3	Знати основні поняття, визначення теорії надійності.
4	Знати методи забезпечення надійності обладнання харчових виробництв

5	Знати вимоги з охорони праці та техніки безпеки.
6	Уміти втілювати передові інженерні розробки для отримання практичних результатів.
7	Уміти використовувати знання у практичних ситуаціях.
8	Уміти застосовувати системний підхід для розв'язання інженерних задач.

5 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль №1	
Теорія надійності обладнання харчових виробництв	
Тема 1. Основні поняття, властивості і показники надійності.	
Загальні відомості. Фізична сутність надійності. Основні поняття математичної статистики, застосовані в теорії надійності.	
Тема 2. Корозія обладнання харчових виробництв.	
Основні види корозії. Вплив середовищ – електролітів на корозійні процеси. Вплив деяких чинників на корозійне руйнування металів. Види корозійних руйнувань. Методи корозійних випробувань металів. Протикорозійні властивості титану.	
Тема 3. Захист обладнання від корозії.	
Гальванічний і хімічний захист. Протикорозійні лакофарбові, пластмасові та емалеві покриття. Інгібіторний захист обладнання. Комплексний інгібіторний захист устаткування променерговузлів харчових підприємств. Забезпечення ефективної роботи теплообмінних апаратів цукрової промисловості. Термін служби обладнання при інгібіторному захисті.	
Тема 4. Тертя в рухомих з'єднаннях машин і апаратів.	
Розвиток науки про тертя. Види тертя. Гранічне тертя. Рідинне тертя. Якість поверхонь деталей вузлів тертя. Формування шорсткості поверхонь. Структура поверхневого шару. Залишкові напруги у поверхневому шарі. Фізико-хімічні властивості поверхонь деталей. Плівки на металевих поверхнях тертя. Площа контакту шорстких поверхонь. Вихідний і експлуатаційний стан поверхні.	
Тема 5. Механізм і класифікація видів зношування деталей робочих вузлів машин і обладнання.	
Фрикційні зв'язки та їх руйнування. Сучасні уявлення про природу зношування твердих тіл. Зміни в поверхневому шарі. Вторинні структури на поверхні тертя. Втомлювальна теорія зношування. Класифікація видів зношування. Вибірковий перенос при терті. Застосування вибіркового переносу у вузлах тертя. Водневий знос.	
Тема 6. Вплив зовнішніх середовищ на процеси тертя та зношування.	
Вплив газового середовища на процеси тертя і зношування. Вплив рідких середовищ на процеси тертя і зношування. Ефект адсорбційного зниження міцності поверхонь тертя. Характеристика деяких середовищ харчової і переробної промисловості. Вплив технологічних середовищ харчової промисловості на зносостійкість деталей обладнання галузі.	
Змістовий модуль №2	
Забезпечення надійності обладнання харчових виробництв	
Тема 7. Методи забезпечення довговічності і підвищення зносостійкості деталей машин і обладнання.	

Способи керування зносостійкістю деталей. Конструктивне забезпечення довговічності вузлів обладнання. Зміна умов експлуатації для захисту обладнання від спрацювання. Раціональний вибір матеріалів як універсальний спосіб забезпечення довговічності обладнання. Застосування поверхневого захисту деталей.
Тема 8. Підвищення довговічності деталей обладнання термічною і хіміко-термічною обробкою.
Термічна обробка деталей і їх зносостійкість. Методи нанесення термо-дифузійних покриттів. Застосування хіміко-термічної обробки. Кавітаційно-ерозійна стійкість деталей після хіміко-термічної обробки.
Тема 9. Підвищення довговічності деталей напиленням і наплавленням захисних покриттів.
Газополуменеві покриття. Плазмові покриття. Детонаційні покриття. Електродугові покриття. Корозійна стійкість газотермічних покриттів на деталях харчового обладнання. Полімерні і металополімерні покриття. Покриття з спеціальними властивостями.
Тема 10. Електрофізичні та електрохімічні методи підвищення ресурсу обладнання.
Лазерні технології поверхневого зміцнення деталей. Електроіскрова та іонно-плазмова обробка деталей. Гальванічні та комбіновані електрохімічні покриття. Організація дільниць зміцнювальної технології.
Тема 11. Мащення машин і механізмів.
Вимоги до мастильних матеріалів. Класифікація, властивості і маркування олив. Пластичні мастильні матеріали. Тверді мастильні і самозмащувальні матеріали.
Тема 12. Прогнозування довговічності обладнання.
Моделювання корозійно-механічного зношування матеріалів в технологічних середовищах. Розрахунок ресурсу трибосистем харчового обладнання.

6 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	Назва модулів і тем	Форми організації навчання, кількість годин						Література, інформаційні ресурси
		Денна форма			Заочна форма			
		Лекції	Практичні, лабораторні роботи	Самостійна робота	Лекції	Практичні, лабораторні роботи	Самостійна робота	
Змістовий модуль №1								
Теорія надійності обладнання харчових виробництв								
1	Основні поняття, властивості і показники надійності.	2		6	2		5	1,2,3
2	Корозія обладнання харчових виробництв.	4	4	7		4	10	1,2,3

3	Захист обладнання від корозії.	4		8			10	1,2,3
4	Тертя в рухомих з'єднаннях машин і апаратів.	2		7			10	1,2,3
5	Механізм і класифікація видів зношування деталей робочих вузлів машин і обладнання.	2	4	8	2		10	1,2,3
6	Вплив зовнішніх середовищ на процеси тертя та зношування.	2		6			15	1,2,3
Змістовий модуль №2 Забезпечення надійності обладнання харчових виробництв								
7	Методи забезпечення довговічності і підвищення зносостійкості деталей машин і обладнання.	4		7			10	2,4
8	Підвищення довговічності деталей обладнання термічною і хіміко-термічною обробкою.	2	4	7	2		10	3,5
9	Підвищення довговічності деталей напиленням і наплавленням захисних покриттів.	4		7	2		12	5
10	Електрофізичні та електрохімічні методи підвищення ресурсу обладнання.	4	4	4			10	2,5
11	Мащення машин і механізмів.	2		5			10	4,5
	Разом	32	16	72	4	4	112	

7 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Рішення задач з контролю якості продукції машинобудування	4	4

2	Рішення задач надійності з використанням теорем теорії ймовірностей	4	
3	Рішення задач надійності машин з використанням законів розподілу випадкових величин	4	
4	Рішення задач зі структурного аналізу машин і комплексів	4	
	Разом	16	4

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Курс лекцій з дисципліни «Надійність обладнання харчових виробництв» для здобувачів освітнього рівня «магістр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)) освітньо-професійні програми «Металорізальні верстати та системи», «Обладнання переробних і харчових виробництв» денної/заочної форми навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Н. В. Філімонова, М.В. Хандюк]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2025. – 229 с. <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1bOxuFP5rGHGrO584WEOzMwELanTpuT0O>

2. Методичні рекомендації для практичних робіт з вивчення дисципліни «Надійність обладнання харчових виробництв» для здобувачів освітнього рівня магістра зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)) освітньо-професійні програми «Металорізальні верстати та системи», «Обладнання переробних і харчових виробництв» денної/заочної форми навчання [Електронний ресурс] / упоряд. Надія Філімонова, Микола Хандюк; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2025. – 41 с. <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1bOxuFP5rGHGrO584WEOzMwELanTpuT0O>

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

8.1 Рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти денної форми навчання.

- Самостійна робота здобувачів вищої освіти денної форми навчання передбачає:
- опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу – обов'язково;
 - вивчення окремих тем і питань для самостійного опрацювання – обов'язково;
 - підготовка до практичних занять – обов'язково;
 - написання рефератів – обов'язково;
 - розробка тестів – обов'язково;
 - підготовка презентацій і доповідей – за бажанням;
 - участь у тренінгах і конференціях – за бажанням.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Аналіз виробничих умов експлуатації технологічного обладнання	7	8
2	Випадкові величини та процеси в теорії надійності та закони їх розподілу.	7	15
3	Забезпечення надійності технічних систем.	7	15
4	Термоактивний аналіз руйнування в теорії надійності.	7	10
5	Забезпечення надійності машин при наявності корозії.	7	10
6	Забезпечення надійності машин при зношуванні.	7	12
7	Забезпечення надійності машин в умовах циклічних навантажень	7	10
8	Надійність машин за наявності тріщин.	8	12
9	Експлуатаційна надійність систем і вузлів обладнання	7	10
10	Основні напрями підвищення надійності машин у процесі експлуатації та ремонту.	8	10
<i>Разом за семестр</i>		72	112

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

3. Курс лекцій з дисципліни «Надійність обладнання харчових виробництв» для здобувачів освітнього рівня «магістр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)) освітньо-професійні програми «Металорізальні верстати та системи», «Обладнання переробних і харчових виробництв» денної/заочної форми навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Н. В. Філімонова, М.В. Хандюк]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2025. – 229 с.
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1bOxuFP5rGHGrO584WEOzMwELanTpuT0O>

4. Методичні рекомендації для самостійної роботи з вивчення дисципліни «Надійність обладнання харчових виробництв» для здобувачів освітнього ступеня магістра спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)) освітньо-професійні програми «Металорізальні верстати та системи», «Обладнання переробних і харчових виробництв» денної/заочної форми навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Н. В. Філімонова, М.В. Хандюк]; М-во

9 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

9.1 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю є опитування здобувачів вищою освіти, оцінювання індивідуальної активності під час виконання завдань на практичних заняттях, підсумкове тестування та захист індивідуальних завдань (проектів).

9.2 ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ ДЛЯ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

1. Фізична сутність надійності.
2. Основні поняття математичної статистики, застосовані в теорії надійності.
3. Основні види корозії. Вплив середовищ – електролітів на корозійні процеси.
4. Вплив деяких чинників на корозійне руйнування металів.
5. Види корозійних руйнувань.
6. Методи корозійних випробувань металів.
7. Протикорозійні властивості титану.
8. Гальванічний і хімічний захист.
9. Протикорозійні лакофарбові, пластмасові та емалеві покриття.
10. Інгібіторний захист обладнання.
11. Комплексний інгібіторний захист устаткування променерговузлів харчових підприємств.
12. Забезпечення ефективної роботи теплообмінних апаратів цукрової промисловості.
13. Термін служби обладнання при інгібіторному захисті.
14. Розвиток науки про тертя.
15. Види тертя.
16. Граничне тертя.
17. Рідинне тертя.
18. Якість поверхонь деталей вузлів тертя.
19. Формування шорсткості поверхонь.
20. Структура поверхневого шару.
21. Залишкові напруги у поверхневому шарі.
22. Фізико-хімічні властивості поверхонь деталей.
23. Плівки на металевих поверхнях тертя.
24. Площа контакту шорстких поверхонь.
25. Вихідний і експлуатаційний стан поверхні.
26. Фрикційні зв'язки та їх руйнування.
27. Сучасні уявлення про природу зношування твердих тіл.
28. Зміни в поверхневому шарі.
29. Вторинні структури на поверхні тертя.
30. Втомлювальна теорія зношування.
31. Класифікація видів зношування.
32. Вибірковий перенос при терті.

33. Вплив газового середовища на процеси тертя і зношування.
34. Вплив рідких середовищ на процеси тертя і зношування.
35. Ефект адсорбційного зниження міцності поверхонь тертя.
36. Характеристика деяких середовищ харчової і переробної промисловості.
37. Вплив технологічних середовищ харчової промисловості на зносостійкість деталей обладнання галузі.
38. Способи керування зносостійкістю деталей.
39. Конструктивне забезпечення довговічності вузлів обладнання.
40. Зміна умов експлуатації для захисту обладнання від спрацювання.
41. Раціональний вибір матеріалів як універсальний спосіб забезпечення довговічності обладнання.
42. Застосування поверхневого захисту деталей.
43. Газополуменеві покриття.
44. Плазмові покриття.
45. Детонаційні покриття.
46. Електродугові покриття.
47. Корозійна стійкість газотермічних покриттів на деталях харчового обладнання.
48. Полімерні і металополімерні покриття.
49. Покриття з спеціальними властивостями.
50. Вимоги до мастильних матеріалів.

9.3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

ДЕННА ФОРМА

Для студентів денної форми навчання	
Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
Змістовий модуль №1	
Практична робота №1	15
Практична робота №2	15
<i>Всього за змістовим модулем №1</i>	30
Змістовий модуль №2	
Практична робота №3	15
Практична робота №4	15
<i>Всього за змістовим модулем №2</i>	30
Залік	40
Разом	100

10 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

5. Сухенко Ю.Г., Литвиненко О.А., Сухенко В.Ю. Надійність і довговічність устаткування харчових і переробних виробництв: Підручник. – К.: НУХТ, 2010. – 547с.
https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1IliZQPPqVnexSNC1Y3B_gnA4GV9weNIx
6. Зенкін М. А. 3-56 Стандартизація, сертифікація у виробничих процесах та сфері послуг: навч. посібник / М. А. Зенкін, Г. І. Хімічева, А. С. Зенкін. – К.: Кафедра, 2017. – 326 с.
https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1IliZQPPqVnexSNC1Y3B_gnA4GV9weNIx
7. Конспект лекцій з навчальної дисципліни “Надійність та довговічність обладнання” для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування за освітньо-професійною програмою Галузеве машинобудування / укл. Бельмас І.В., Кам’янське: ДДТУ, 2017 р., с. 38.
https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1IliZQPPqVnexSNC1Y3B_gnA4GV9weNIx
8. Болтянська Н. І. Надійність технологічних систем: посібник-практикум / Н.І. Болтянська. – Мелітополь: Люкс, 2019. – 162 с.
https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1IliZQPPqVnexSNC1Y3B_gnA4GV9weNIx
9. Курс лекцій з дисципліни «Надійність обладнання харчових виробництв» для здобувачів освітнього рівня «магістр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)) освітньо-професійні програми «Металорізальні верстати та системи», «Обладнання переробних і харчових виробництв» денної/заочної форми навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Н. В. Філімонова, М.В. Хандюк]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2025. – 229 с.
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1bOxuFP5rGHGrO584WEOzMwELanTpuT0O>
10. Методичні рекомендації для практичних робіт з вивчення дисципліни «Надійність обладнання харчових виробництв» для здобувачів освітнього рівня магістра зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)) освітньо-професійні програми «Металорізальні верстати та системи», «Обладнання переробних і харчових виробництв» денної/заочної форми навчання [Електронний ресурс] / упоряд. Надія Філімонова, Микола Хандюк; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2025. – 41 с.
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1bOxuFP5rGHGrO584WEOzMwELanTpuT0O>
11. Методичні рекомендації для самостійної роботи з вивчення дисципліни «Надійність обладнання харчових виробництв» для здобувачів освітнього ступеня магістра спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)) освітньо-професійні програми «Металорізальні верстати та системи», «Обладнання переробних і харчових виробництв» денної/заочної форми навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Н. В. Філімонова, М.В. Хандюк]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2025 – 12
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1bOxuFP5rGHGrO584WEOzMwELanTpuT0O>

Допоміжна

12. Особливості забезпечення надійності та довговічності: Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» – Тернопіль 24-25 листопада 2021 року / М.Р. Рутковський, О.А. Федорук.-Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна
https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1rgLs0g85inisXhKkFwMA4v56kD1V6Rj_

13. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Надійність машин» для здобувачів вищої освіти освітнього рівня магістр за спеціальністю G9 Прикладна механіка / Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, кафедра інжинірингу машинобудівних технологій 2025 – 43с.
https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1rgLs0g85inisXhKkFwMA4v56kD1V6Rj_

13 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання студентів здійснюється за кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Програмою дисципліни «Автоматизація обладнання переробних і харчових виробництв» передбачено проведення аудиторних занять (лекційних, практичних), виконання індивідуального завдання (контрольної проєкту) та самостійне опрацювання студентами навчального матеріалу. Під час проведення лекційних занять – застосування комплектів навчальних плакатів і демонстраційних матеріалів (презентацій) за допомогою технічних засобів навчання (мультимедійного проєктору тощо). Під час практичних занять відбувається систематизація, розширення і закріплення теоретичних основ, викладених в лекційному курсі, і набуття навичок самостійного проведення досліджень впливу певних параметрів на перебіг того чи іншого процесу, випробувань роботи того чи іншого апарату, виконання розрахунків і формулювання висновків за результатами проведеного технологічного експерименту. У позааудиторний час – робота зі самостійного опрацювання програмної літератури та вирішення практичних завдань у домашніх умовах, бібліотеці, комп'ютерному класі кафедри, в Інтернет-мережі; виконання індивідуального завдання.

14 ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Відпрацювання пропусків занять здійснюється у календарні терміни, визначені ЗВО. У разі неможливості присутності бути присутнім на відпрацюванні, здобувач освіти, за узгодженням з викладачем та ЗВО надсилає електронний звіт з виконання практичної роботи на Moodle сторінку дисципліни та, у разі необхідності, здійснює захист звіту шляхом відеозв'язку.

Складання іспиту передбачає обов'язкову присутність здобувача освіти. Підсумкова кількість балів за навчальну дисципліну оцінюється у формі рейтингового балу, максимальне значення якого рівне 100, за розширеною шкалою та в системі ECTS. Підсумковий рейтинговий бал є простою сумою рейтингових балів за результатами рейтингового контролю, складання іспиту. Подання апеляцій з боку здобувача освіти здійснюється за допомогою відповідної процедури