

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗЕРНОСУШАРКИ

Назва дисципліни

Вибіркова навчальна дисципліна

Мова навчання - українська

українська/англійська

Освітньо-професійна програма: ІТ – сервіс обладнання

(назва ОП)

Код та найменування спеціальності: 133 Галузеве машинобудування

(код та найменування спеціальності)

Шифр та найменування галузі знань: 13 Механічна інженерія

(шифр та найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: бакалавр

бакалавр/магістр

Розглянуто, схвалено та затверджено

Методичною радою академії

ЗМІСТ

	№ стор
1 Пояснювальна записка	4
1.1 Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2 Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти	4
1.3 Міждисциплінарні зв'язки	5
1.4 Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС	5
2 Зміст дисципліни:	6
2.1 Програма змістовних модулів	6
2.2 Перелік лабораторних робіт	6
2.3 Перелік завдань до самостійної роботи	7
3 Критерії оцінювання результатів навчання	7
4 Інформаційне забезпечення	8

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни - формувати у студентів знання і уміння для надійної, безперервної та ефективної роботи зерносушарок.

Завдання курсу є вивчення таких питань, як:

- класифікація зерносушарок;
- загальний підхід до розробки та розрахунку зерносушарок;
- зниження енерговитрат на сушіння зерна.

В результаті вивчення курсу зерносушарки студенти повинні

знати:

- - основні властивості зерна та зернової маси, як об'єкта сушіння, способи та режими сушіння;
- - конструкції діючих зерносушарок;
- - технологічні схеми зерносушарок;
- - основні напрямки удосконалення зерносушарок;
- - організацію роботи, ремонту і експлуатації сушарок;
- - контроль і регулювання процесу сушіння;

вміти:

- проводити розрахунки зерносушарок за вимогами методик та діючими нормами проектування;
- - досягати оптимального режиму сушіння зерна;
- - планувати, виконувати і контролювати заходи з технічного обслуговування і ремонту сушарки;
- - вибирати та обґрунтовувати напрямок удосконалення сушарок.

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Зерносушарки» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування](#) та [освітньо-професійній програмі «ІТ – сервіс обладнання»](#) підготовки бакалаврів.

Загальні компетентності:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні

з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

Програмні результати навчання:

РН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі..

РН 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН 5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН 6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН 8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

РН 12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – математика, фізика, теплотехніка, послідовні – технологічне обладнання галузі, елеватори та склади.

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Кількість кредитів ECTS- 3, годин - 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	
		лекції	лабораторні
денна	30	14	16
заочна	22	12	10
Самостійна робота, годин	Денна -60		Заочна – 68

2. Зміст дисципліни

2.1. Програма змістовних модулів

Змістовний модуль 1: Зерносушарки.

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Місце і роль зерносушіння у промисловості. Вступ. Структура та обсяг курсу. Мета і задачі його викладання. Роль сушіння у забезпеченні країни хлібопродуктами та продукцією тваринництва. Перспективи розвитку зерносушіння.	2	2
2.	Зерно як об'єкт сушіння. Характеристика зерна і зернової маси. Теплофізичні властивості зерна.	2	2
3.	Методи сушіння зерна. Класифікація методів сушіння зерна. Характеристика стану зернового шару. Щільний, нерухомий, гравітаційно рухомий щільний, псевдорозріджений шари. Віброкиплячий, падаючий та завислий шари. Закономірності процесу сушіння зерна. Сушіння з рециркуляцією зерна.	2	2
4.	Сучасні конструкції зерносушарок. Класифікація зерносушарок. Прямоточні зерносушарки. Будова зерносушарок.	2	1
5.	Рециркуляційні зерносушарки. Будова рециркуляційних зерносушарок. Камерні сушарки. Вентилюємі бункера. Зерносушарки на теплових трубах. Закордонні зерносушарки.	2	1
6.	Топки сучасних зерносушарок. Призначення, класифікація топок. Функціональні схеми горілок. Способи налагоджування та регулювання. Паливне господарство.	2	2
7.	Режими сушіння зерна. Параметри, що впливають на хід сушіння. Граничні температури агента сушіння та зерна. Сушіння зерна продовольчого та кормового призначення. Сушіння насіння. Сушіння зерна зараженого шкідниками та мікроорганізмами.	2	2
Разом з дисципліни /загальна кількість/		14	12

2.2. Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Ознайомлення з контрольно-вимірювальною апаратурою, яка застосовується при експлуатації, випробуваннях та налагодженні роботи зерносушарок.	2	2
2	Визначення швидкостей вітання сипких продуктів.	2	2
3	Визначення аеродинамічного опору щільного шару зерна.	2	2
4	Визначення аеродинамічного опору псевдокиплячого шару зерна.	2	2
5	Типовий розрахунок шахтної зерносушарки.	8	2
Всього /загальна кількість/		16	10

2.3. Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу	14	12
2	Підготовка до лабораторних занять	16	10
3	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	---	16
4	Виконання індивідуального навчально-дослідного завдання	30	30
Разом з дисципліни		60	68

2.3.1 Індивідуальні завдання

№ з\п	Назва індивідуального завдання (Теми рефератів)
1	«Розрахунок зерносушарки» (описати проєктовану зерносушарку; виконати тепловий розрахунок; вибрати вентиляційне обладнання;)

3. Критерії оцінювання результатів навчання

Види контролю: поточний, підсумковий – залік

Нарахування балів за виконання змістовних модулів

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	<i>min</i>	<i>max</i>	Кіль-ть робіт	Сумарні бали		Кіль-ть робіт	Сумарні бали	
		<i>min</i>		<i>max</i>	<i>min</i>		<i>max</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Зерносушарки								
Робота на лекціях	0	1	7	0	7	6	0	6
Виконання лабораторних робіт	2	3	8	16	24	5	10	15
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	4	–	–	–	1	1	4
Підготовка до лабораторних занять	0,5/1	1/2	8	4	8	5	5	10
Виконання індивідуальних завдань	5/7	8/10	1	5	8	1	7	10
Проміжна сума	–	–	–	30	55	–	30	55
Модульний контроль (тестовий)	30	45	1	30	45	1	30	45
Контроль результатів дистанційного модулю	5/7	8/10	1	5	8	1	7	10
Разом з дисципліни	–	–	–	60	100	–	60	100

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Зерносушение и зерносушилки. Жидко В.И. -М.: Колос. 1982.
2. Сушка зерна. Атаназевич В.И. -М.: Лабиринт, 1997.
3. Сушіння зерна. Станкевич Г.М., Страхова Т.В., Атаназевич В.І.: Підручник. -К.: Либідь, 1997.- 352 с.
4. Активне вентилявання та сушіння зерна [Текст]: навч. посіб. / О. І. Гапонюк, М. В. Остапчук, Г. М. Станкевич, І. І. Гапонюк. — Одеса : ВМВ, 2014. — 326 с.

Додаткові:

5. Сушіння зерна. Станкевич Г.М. та інші.: Лабораторні роботи. -К.: Либідь, 1997.- 136 с.
6. Мельник В. Е, Малин Н.И. Справочник по сушке и активному вентилированию зерна. -М.: Колос, 1980.
7. Гришин М.А., Атаназевич В.И., Семенов Ю.Т. Установки для сушки пищевых продуктов. -М.: Агропромиздат,1989.