

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ**

**«ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ, КОНСТРУЮВАННЯ  
ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИН, МАШИНИ, АВТОМАТИ ТА  
ПОТОЧНІ ЛІНІЇ. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ ТА ІТ-  
ТЕХНОЛОГІЇ»**

Мова навчання –*українська*

Шифр та найменування галузі знань *13 «Механічна інженерія»*

Код та найменування спеціальності» *133 «Галузеве машинобудування»*

Освітньо-професійна програма *Енергетичний менеджмент та ІТ-сервіс  
обладнання*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності *131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве  
машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія»*  
*«15 » 01.2024 р. протокол №10 .*

Реєстраційний номер в навчальному відділі K28-10

### 1. Загальна Інформація

**Кафедра:** [Технологічного обладнання зернових виробництв](#)

**Викладач :** **Алексашин Олександр Васильович**, доцент кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, кандидат технічних наук.



**Профайл**      **Контакти:**  
[aleksashin48@gmail.com](mailto:aleksashin48@gmail.com)  
+38 (097) 486-05-93

**Кафедра:** [Процесів, обладнання та енергетичного менеджменту](#)

**Викладач:** **Резнік Костянтин Вікторович**, доцент кафедри процесів, обладнання та енергетичного менеджменту, кандидат технічних наук.



**Профайл:**      **Контакти:**  
[rezkon1960@gmail.com](mailto:rezkon1960@gmail.com)  
+38 (048) 712-41-29  
+38(067) 984-96-72

**Освітній компонент викладається на 2 курсі у 4 семестрі та на 3 курсі у 5 семестрі**  
**Кількість: кредитів – 6, годин – 180**

Аудиторні заняття, години	Всього	Лекції	Лаб/практичні
денна	82	36	26/20
<a href="#">По кафедрі ПОЕМ</a> «Основи розрахунку, конструювання технологічних машин, машини, автомати та поточні лінії»	42	18	14/10
<a href="#">По кафедрі ТОЗВ</a> «Експлуатація обладнання та ІТ – технології»	40	18	12/10
заочна	30	12	10/8
<a href="#">По кафедрі ПОЕМ</a> «Основи розрахунку, конструювання технологічних машин, машини, автомати та поточні лінії»	16	6	6/4
<a href="#">По кафедрі ТОЗВ</a> «Експлуатація обладнання та ІТ – технології»	14	6	4/4
<b>Самостійна робота, годин</b>	Денна 98		Заочна 150

#### Розклад занять

### 2. Анотація освітнього компоненту

Програма вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Основи розрахунку, конструювання технологічних машин, машини, автомати та поточні лінії. Експлуатація обладнання та ІТ – технології» складена для галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування». Ступінь вищої освіти – бакалавр.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є комплекс знань який допоможе орієнтуватися в галузі конструювання та експлуатації технологічного обладнання; знати його функціональне призначення, будову, принцип дії; правила раціонального обслуговування, підготовці висококваліфікованих фахівців – бакалаврів, здатних здійснювати і вирішувати проблеми з експлуатації та обслуговування обладнання на основі використання SMART-технологій. При цьому, об'єктом вивчення розділу дисципліни «ІТ-технології» є лабораторна установка «SMART-INDIVIDUAL», яка розроблена Науково-виробничим об'єднанням «Завод елеваторного обладнання» спільно з кафедрою Технологічного обладнання зернових виробництв.

**Міждисциплінарні зв'язки:** пов'язана з такими дисциплінами, як: «Технологічне обладнання галузі», «Пакувальне обладнання».

### **3. Мета освітнього компоненту**

**Метою** викладання навчальної дисципліни є вивчення студентами засад виробничо-технічної і проектно-конструкторської діяльності, пов'язаної з розрахунками та конструюванням обладнання для харчових і переробних виробництв за державними та європейськими стандартами якості. Предметом вивчення розділу дисципліни «Експлуатація та ІТ-технології» є підготовка висококваліфікованих спеціалістів - бакалаврів, для ефективної експлуатації та обслуговування технологічного та транспортного обладнання на основі SMART-технологій, а також аналізувати роботу обладнання, вживати необхідних заходів щодо ліквідації аварій та помилок функціонування обладнання, вибирати найбільш підходящі методи розрахунків, уточнювати вихідні дані.

### **4. Компетентності та програмні результати навчання**

У результаті вивчення освітнього компоненту «Основи розрахунку, конструювання технологічних машин, машини, автомати та поточні лінії. Експлуатація обладнання та ІТ – технології» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які [визначені Стандарти вищої освіти зі спеціальності 133 «галузеве машинобудування»](#) та [освітньо-професійній програмі «Енергетичний менеджмент та ІТ – сервіс обладнання»](#) підготовки бакалаврів.

#### **Інтегральна компетентність**

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

#### **Загальні компетентності:**

**ЗК 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 3.** Здатність планувати та управляти часом.

**ЗК 7.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.

**ЗК 9.** Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мсти.

**ЗК12.3** Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні

#### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

**ФК1.** Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні

кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування..

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

**ФК10.** Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми .

#### Програмні результати навчання:

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

**РН7.** Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримання життєвого циклу.

### 4. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

#### 5.1. Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Основи розрахунку, конструювання технологічних машин, машини, автомати та поточні лінії.			
1	Технічна та нормативна документація, її види, стадії розробки машин. Циклічні автомати. Інтервали руху робочих органів. Циклограми, їх види.	2	1
2	Циклограми автоматів, правила їхньої будови. Поняття фазового часу. Приклади. Синхрограми, правила їх побудови.	2	-
3	Підвищення продуктивності автоматів для виготовлення тари методом суміщення інтервалів руху робочих органів	2	0,5
4	Приводи автоматів, їхні види. Типовий пневматичний привід. Типовий гідравлічний привід.	2	0,5
5	Розрахунки та конструювання циліндричних ,конічних та сферичних оболонок, а також циліндричних ,конічних , сферичних та плоских днищ.	2	1
6	Технологічний процес і машина. Будова технологічних машин. Циклічність технологічного процесу та цикли машин.	2	-
7	Класифікація технологічних машин за характером дії. Класифікація технологічних машин за ступенями та системою автоматизації.	2	1
8	Продуктивність машин. Теоретична продуктивність машин різних класів. Види продуктивності. Загальні формули.	2	1
9	Якість конструкції. Критерії визначення якості та ефективності. Поточні лінії галузі. Визначення їхньої продуктивності. Буферні накопичувачі.	2	1
<b>Всього</b>		<b>18</b>	<b>6</b>
Змістовий модуль 2. Експлуатація обладнання та ІТ-технології			
10	Роль впровадження у виробництво SMART-систем для контролю і керування технологічними процесами.	2	1
11	Основні стадії керування виробничого процесу зернопереробних підприємств. Узагальнена структура системи керування процесу зернопереробних підприємств.	2	-
12	Принципи дії основних структурних елементів контролю і керування технологічним обладнанням зернових виробництв.	2	1

13	Умови, особливості та вимоги, що установлені до роботи і експлуатації устаткування	2	-
14	Узагальнена структура схема системи керування технологічним процесом. Чинники, що впливають на ефективність керування процесом.	4	1
15	Повідомна інформація про стан об'єкта (за зворотним зв'язком), керуюча інформація, що має на меті забезпечити заданий перебіг технологічного процесу.	2	1
16	Матеріальний носій інформації та сигнал, приклади сигналів у технічних системах керування.	2	-
17	Логічний елемент, що порівнює сигнали і виробляє розпорядчий сигнал $\mu$ , який вказує, як треба вплинути на об'єкт для забезпечення заданого алгоритму його роботи.	2	-
18	Узагальнені характеристики інформаційної системи. Інформаційне забезпечення систем керування якості продукції. Сигнали і коди в системі керування.	2	2
<b>Всього</b>		<b>18</b>	<b>6</b>
<b>Всього за ОК</b>		<b>36</b>	<b>12</b>

### 5.2. Перелік лабораторних робіт.

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
	Основи розрахунку, конструювання технологічних машин, машини, автомати та поточні лінії.		
1	Складання специфікації машини з розподілом на збіркові одиниці.	2	-
2	Складання специфікації окремого вузлу машини.	2	2
3	Побудова кінематичної схеми машини.	2	2
4	Розрахунок параметрів кінематичної схеми.	2	-
5	Виконання робочого креслення деталі.	2	2
6	Підбір матеріалу, обробок поверхонь.	2	-
7	Підбір посадок та допусків.	2	-
<b>Всього</b>		<b>14</b>	<b>6</b>
	Експлуатація обладнання та ІТ-технології		
1	Проведення інструктажу з техніки безпеки. Загальний огляд і склад лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	2
2	Конструкція, параметри, принципу дії та складання структурно-функціональної схеми норії у складі лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	-
3	Конструкція, параметри, принципу дії та складання структурно-функціональної схеми скребкового транспортера у складі лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	-
4	Конструкція, параметри, принципу дії та складання структурно-функціональної схеми аспіраційної установки у складі лабораторної установки на базі системи	2	-
5	Розробка управління електроприводом програму для контролера на мові ЛД (драбинна контактно-релейна логіка) електропривода на базі роботи системи SMART-individual.	2	-
6	Складання контактно-релейних схем управління електроприводом с урахуванням роботи датчиків та інших засобів контролю і керування скребковим транспортером лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	2

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
	<b>Всього</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
	<b>Всього за ОК</b>	<b>26</b>	<b>6</b>

### 5.3. Перелік практичних занять.

№ з/п	Назва практичного заняття	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Розрахунок та конструювання (РтаК) циліндричних оболонок, що працюють під внутрішнім та зовнішнім тиском.	2	2
2	РтаК конічних оболонок, що працюють під внутрішнім та зовнішнім тиском.	2	2
3	РтаК сферичних оболонок, що працюють під внутрішнім та зовнішнім тиском.	2	-
4	РтаК плоских днищ.	2	
5	РтаК опор ємнісних апаратів.	2	
	<b>Всього</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
	<b>ІТ-сервіс обладнання.</b>		
1	Перетворення десяткової систему числення в двійкову, вісімкову, шістнадцяткову системи числення.	2	-
2	Структура пам'яті промислового контролера на прикладі контролера S7-1214 Siemens.	2	-
3	Цифрові і аналогові сигнали контролерів. Методи передачі даних від активації цифрових або аналогових виходів.	2	2
4	Схеми підключення контролерів – живлення, цифрових і аналогових входів і виходів. Схеми підключення різних пристроїв.	2	2
5	Поняття таймери. Модульні таймери. Універсальні реле часу. Таймери програмного елемента. Віртуальна схема.	2	-
	<b>Всього</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
	<b>Всього за ОК</b>	<b>20</b>	<b>8</b>

### 5.4. Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Основи розрахунку, конструювання технологічних машин, машини, автомати та поточні лінії.		
1	Написання реферату за обраною (запропонованою) темою: 1. Приклади поточних ліній галузі, їхня організація, види та правила розрахунків. 2. Роботизація у харчовій промисловості, галузі їхнього використання та перспективи розвитку. 3. Види плоских днищ, їхній розрахунок та способи закріплення.	12	14 14 14
2	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань (на вибір): 1. Порівняння машин за окремими показниками якості. 2. Буферні накопичувачі, їхнє місце та значення у поточних лініях. Розрахунок бункерних накопичувачів. 3. Критерії оцінки експлуатаційної економічності машини.	12	12
3	Опрацювати матеріал і дати письмові відповіді: Денна форма: 6 тем на вибір, по 4 години на одну тему Заочна форма: 8 тем на вибір, по 5 годин на одну тему 1. Товщина стінки оболонки тіла обертання. Виведення рівняння Лапласа.	24	20

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	<p>2.Стійкість циліндричних оболонок дії зовнішнього тиску і вісьового зтиснення. Методи забезпечення стійкості.</p> <p>3.Види та розрахунки проміжних та зв'язуючих елементів, поточних ліній галузі.</p> <p>4.Поняття якості конструкції машини, критерії його оцінки.</p> <p>5.Поняття про технологічність конструкції машини, критерії стандартизації, уніфікації, нормалізації.</p> <p>6.Коефіцієнт готовності і технічного використання, їхній зв'язок з продуктивністю.</p> <p>7.Приклади і розрахунки продуктивності машин 1 класу.</p> <p>8.Приклади і розрахунки продуктивності машин 2 класу.</p> <p>9.Приклади і розрахунки продуктивності машин 3 класу.</p> <p>10.Приклади і розрахунки продуктивності машин 4 класу.</p> <p>11.Поняття агрегування та експлуатаційної економічності.</p> <p>12.Поняття ергономічності та естетичності конструкції машини.</p> <p>13.Поняття фазового часу, його роль при побудові циклограм автоматів і зв'язок з кінематичним циклом.</p> <p>14.Поняття надійності конструкції машини.</p>		
<b>Всього</b>		<b>48</b>	<b>74</b>
<b>ІТ-сервіс обладнання.</b>			
1	Технологічні вимірювання та прилади	4	4
2	Інформаційна сумісність технічних засобів. Інформаційні системи централізованого контролю.	4	4
3	Абсолютна і відносна, систематична і випадкова, статистична і динамічна похибки. Приклад розрахунку абсолютної і відносної похибки.	4	4
4	Вибір технічних засобів. Пристрої для безперервного або переривчастого перетворення параметрів у сигнали, які можливо бути використані у технічних засобах і системах..	4	4
5	Методика вибору датчиків. Фактори метрологічного і режимного характеру, впливаючих на вибір датчиків	4	4
6	Перетворювачі, в яких вихідним сигналом є тиск газу або рідини: дросельні,золотникові, струминні, з соплом і заслінкою, термоманометричні.	4	4
7	Визначення поточної і прогнозованої вимірюваної величини.	4	4
8	Виявлення порушень і несправностей у технологічному процесі для негайної їх ліквідації.	4	4
9	Цифро-аналогове і аналого-цифрове перетворення. Принцип дії і модифікації перетворювачів..	4	4
10	Перетворювачі, де вихідним сигналом є електрична величина: контактний, технологічний контакт, дилатометричне реле, електромагнітне реле. Трансформаторні перетворювачі.	4	4
11	Перетворювачі, в яких вихідним сигналом є механічне переміщення: відцентровий, поплавковий. буйковий, манометричний трубчастий, мембранний, сильфонний, рідинний термометр, біметалевий.	4	4
12	Системи автоматизованого вимірювання і контролю. Система синхронного зв'язку на двох диференціальних індуктивних перетворювачах.	4	4
13	Державна система приладів. Вторинний перетворювачі для забезпечення постійного струму вихідного значення при зміні вхідної величини	4	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
14	Реєстрація швидкоплинних електричних процесів. Умовні графічні позначення вимірювальних приладів на принципових електричних схемах.	4	4
15	Приклад проектування та аналізу роботи схеми керування. Системи автоматичного регулювання. Класифікація систем регулювання.	4	2
16	Режими автоматичного регулювання. Системи регулювання за збуренням і за відхиленням.. Система регулювання рівня рідини в резервуарі. Автоматичне регулювання тиску за відхиленням..	4	4
17	Функціональна схема автоматизації. Графічне зображення елементів	4	2
18	Алгоритми функціонування систем автоматичного регулювання. Регулятори безперервної дії і закони регулювання.	4	4
19	Проектування релейно-контактних схем. Формування завдання до розробки принципової схеми системи керування електроприводами	4	4
20	Типові фрагменти релейно-контактних схем для проектування систем дистанційного керування електроприводом.	4	4
<b>Всього</b>		<b>50</b>	<b>76</b>
<b>Всього за ОК:</b>		<b>98</b>	<b>150</b>

### 6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- письмові контрольні роботи за окремими темами або модульні контрольні роботи;
- виконання і захист практичних та лабораторних робіт;
- усне опитування;

Підсумковий контроль – 4 семестр - *диференціальний залік*; 5 семестр - *екзамен*.

### Нарахування балів.

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
<b>Змістовний модуль 1.</b> Основи розрахунку, конструювання технологічних машин, машини, автомати та поточні лінії.		
Лекційний курс*	18	24
Лабораторні роботи*	14	18
Практичні роботи*	20	10
Самостійна робота*	48	48
<b>Всього за змістовний модуль 1</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Змістовний модуль 2.</b> Експлуатація обладнання та ІТ-технології		
Лекційний курс*	18	24
Лабораторні роботи*	12	12
Практичні роботи*	20	10
Самостійна робота*	20	24
<b>Всього за змістовний модуль 2</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Екзамен	30	30
Всього	<b>100</b>	<b>100</b>

\*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті.](#)

### Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

**Лекційний курс**(оцінювання роботи здобувача за одну лекцію для денної та заочної форм навчання)

Денна	Заочна		
2,0 бали	8,0 балів	Активна та систематична робота на лекціях, відповіді на питання правильні, повні та актуалізовані за змістом і часом	відмінно
1,5 бали	6,0 балів	Активна але несистемна робота на лекціях, відповіді на питання правильні проте не завжди точні або неповні або узагальнені.	добре
1,0 бал	3,0 бали	Добраперіодична робота на лекціях, відповіді в основному неповні, при відповідях допущено багато помилок.	задовільно
0,5 балів	1,0 бал	Пасивна робота або відсутність на лекціях, відповіді часткові, узагальнені, допущено багато помилок.	незадовільно

**Лабораторні роботи** ( оцінювання однієї лабораторної роботи для денної та заочної форм навчання)

Денна	Заочна		
2,0 бали	6,0 балів	Всі роботи виконано в повному обсязі, протоколи робіт виконано якісно, схеми, описи, розрахунки, графіки, пояснення та висновки в протоколах виконано в повному обсязі, роботи вчасно захищені, на контрольні питання за тематикою кожної з робіт надано повні та обґрунтовані відповіді	відмінно
1,5 бали	4,5 бали	Всі роботи виконано в повному обсязі, протоколи робіт виконано якісно, в схемах, описах, розрахунках, графіках та висновках можуть бути неточності або необґрунтовані пропуски, роботи вчасно захищені, на контрольні питання за тематикою кожної з робіт надано неповні або недостатньо обґрунтовані відповіді	добре
1,0 бал	3,0 бали	Всі роботи виконано в повному обсязі, протоколи робіт виконано достатньо якісно, в схемах, описах, розрахунках, графіках та висновках допущено некоректні неточності або вони неповні / некоректні, роботи вчасно захищені, на контрольні питання за тематикою кожної з робіт надано неповні та недостатньо обґрунтовані	задовільно

		<i>відповіді</i>	
0-0,9 балів	0-2,9 бала	<i>Роботи курсу виконано в не повному обсязі, протоколи виконаних робіт виконано неякісно, в схемах, описах, розрахунках, графіках та висновках допущено критичні неточності або значні частини робіт не виконано вони неповні, не всі роботи захищені, на контрольні питання за тематикою кожної з робіт не надано навіть часткових відповідей</i>	незадовільно

**Практичні роботи** ( оцінювання однієї практичної роботи для денної та заочної форм навчання).

<i>Денна</i>	<i>Заочна</i>	<i>Всі роботи виконано в повному обсязі, протоколи робіт виконано якісно, схеми, описи, розрахунки, графіки, пояснення та висновки в протоколах виконано в повному обсязі, роботи вчасно захищені, на контрольні питання за тематикою кожної з робіт надано повні та обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
4,0 бали	5,0 балів		
3,0 бали	4,5 бали	<i>Всі роботи виконано в повному обсязі, протоколи робіт виконано якісно, в схемах, описах, розрахунках, графіках та висновках можуть бути неточності або необґрунтовані пропуски, роботи вчасно захищені, на контрольні питання за тематикою кожної з робіт надано неповні або недостатньо обґрунтовані відповіді</i>	добре
2,0 бали	3,0 бали	<i>Всі роботи виконано в повному обсязі, протоколи робіт виконано достатньо якісно, в схемах, описах, розрахунках, графіках та висновках допущено некритичні неточності або вони неповні / некоректні, роботи вчасно захищені, на контрольні питання за тематикою кожної з робіт надано неповні та недостатньо обґрунтовані відповіді</i>	задовільно
0-1,9 бала	0-2,9 бала	<i>Роботи курсу не виконано або виконано в неповному обсязі, протоколи виконаних робіт виконано неякісно, в схемах, описах, розрахунках, графіках та висновках допущено критичні неточності або значні частини робіт не виконано вони неповні, не всі роботи захищені, на контрольні питання за тематикою кожної з робіт не надано навіть часткових відповідей</i>	незадовільно

**Самостійна робота** (оцінювання самостійних робіт одного змістовного модулю для денної та заочної форм навчання).

<i>Денна та Заочна ЗМ 1</i>	<i>Денна ЗМ 2</i>	<i>Заочна ЗМ 2</i>	<i>Всі роботи виконано в повному обсязі, тексти самостійних робіт виконано якісно, питання тематики кожної з робіт розкрито в повному обсязі, роботи вчасно захищені, на контрольні питання надано повні та обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
48 балів	20 балів	24 бала		

40 балів	14 балів	16 балів	<i>Всі роботи виконано в повному обсязі, тексти самостійних робіт виконано якісно, питання тематики кожної з робіт розкрито достатньо повно, роботи надано і захищено вчасно, на контрольні питання надано неповні або недостатньо обґрунтовані відповіді</i>	добре
32 бали	8 балів	8 балів	<i>Всі роботи виконано в повному обсязі, тексти самостійних робіт виконано якісно, питання тематики кожної з робіт розкрито не достатньо повно, роботи надано або захищено невчасно, але до початку звітнього періоду, на контрольні питання надано неповні та недостатньо обґрунтовані відповіді</i>	задовільно
0-31 бал	0-7 балів	0-7 балів	<i>Роботи курсу виконано в не повному обсязі, тексти самостійних робіт виконано неякісно, допущено критичні неточності або значну частину робіт не виконано, або роботи неповні, не всі роботи захищені, на контрольні питання не надано навіть часткових відповідей</i>	незадовільно

#### **Підсумковий контроль – екзамен(оцінювання для денної та заочної форм навчання)**

<b>27-30</b> балів	<i>Здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру</i>	відмінно
<b>23-26</b> балів	<i>Здобувач виявляє децю обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності</i>	добре
<b>20-22</b> балів	<i>Здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними умінями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури</i>	задовільно
<b>0-19</b> балів	<i>Здобувач не володіє необхідними знаннями, умінями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури</i>	незадовільно

#### **7. Засоби діагностики успішності навчання**

**Методи навчання**, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

**Лекційні заняття:** Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація; пояснювально- демонстративний метод, проблемний виклад.

**Практичні заняття:** аналіз конкретних ситуацій (проблемних, звичайних, нетипових); групове обговорення питання; дискусії, виконання ситуаційно-розрахункових задач, інтерактивні методи навчання (проблемне навчання, проєктний метод), технології ситуативного моделювання, технології опрацювання дискусійних питань.

**Лабораторні заняття:** виконання віртуальних лабораторних робіт або лабораторних дослідів на навчальних стендах з наступних захистом результатів досліджень.

**Самостійна робота:** робота з навчально-методичними матеріалами, робота зі

статистично-аналітичними матеріалами, виконання розрахункових завдань, науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогій, оцінка, ілюстрація тощо), складання скетчів за темами лекцій, реферування, конспектування), виконання курсового проекту за закріпленою темою.

## 8. Інформаційні ресурси

### Базові (основні):

#### **Основи розрахунку, конструювання технологічних машин, машини, автомати та поточні лінії.**

1. Конструкції і розрахунки машин та апаратів переробних виробництв [Текст]: підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко та ін.; Тавр. держ. агротехнол. ун-т ім. Д. Моторного. — Мелітополь: ПрофКнига, 2021. — 320 с: табл., рис. Мова: **Українська** Шифр: **664(075)** Авторський знак: **K65**

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1731759>

2. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв [Текст]: підручник / К. О. Самойчук, В. С. Бойко, В. О. Олексієнко та ін.; за ред. К. О. Самойчука; Тавр. держ. агротехнол. ун-т ім. Д. Моторного, Каф. обладнання перероб. і харч. вир-в ім. Ф. Ю. Ялпачика. — Київ: ПрофКнига, 2020. — 428 с: табл., рис. Мова: **Українська** Шифр: **664(075)** Авторський знак: **O-75**

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1618923>

3. Розрахунок технологічного обладнання харчових виробництв [Електронний ресурс]: навч. посіб. / О. І. Черевко, В. М. Михайлов, Л. В. Кіптєла та ін.; Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. — Харків: ХДУХТ, 2018. — 305 с. Мова: **Українська** Шифр: **664(075)** Авторський знак: **P65**

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2051094>

4. Теорія і практика роботи конструктора машин і апаратів харчових виробництв [Електронний ресурс]: підручник / О. І. Некоз, О. В. Батраченко, В. І. Осипенко, Н. В. Філімонова; Черкас. держ. технол. ун-т. — Черкаси: ЧДТУ, 2021. — 639 с.: табл., рис. — Електрон. текст. дані. Мова: **Українська** Шифр: **664(075)** Авторський знак: **T33**

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2041965>

#### **5. Резнік Костянтин Вікторович**

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за курсом "Основи конструювання та дизайн упаковки" [Електронний ресурс]: для студентів спец. 131 "Прикладна механіка" ден. та заоч. форми навчання / К. В. Резнік; за ред. К. В. Резніка; відп. за вип. О. Г. Бурдо; Каф. процесів, обладнання та енергетичного менеджменту. — Одеса: ОНТУ, 2022. — 16 с. — Електрон. текст дані.

Мова: **Українська** Шифр: **658(07)** Авторський знак: **P34**

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2017353>

#### **6. Резнік Костянтин Вікторович**

Методичні вказівки до виконання практичних робіт за курсом "Основи конструювання та дизайн упаковки" [Електронний ресурс]: для студентів спец. 131 "Прикладна механіка", 133 "Галузеве машинобудування" ден. та заоч. форми навчання / К. В. Резнік, О. В. Ватренко, Ю. О. Левтринська; за ред. К. В. Резніка; відп. за вип. О. Г. Бурдо; Каф. процесів, обладнання та енергетичного менеджменту. — Одеса: ОНАХТ, 2020. — 16 с. — Електрон. текст дані.

Мова: **Українська** Шифр: **658(07)** Авторський знак: **P34**

### **Експлуатація обладнання та ІТ-технології.**

7. Шляхи створення апаратного комплексу управління технологічним та транспортним обладнанням / О.І. Гапонюк, О.В. Алексашин // Зб. тез доп. 80-ї наук. конф. викл. акад., Одеса, 7–8 трав. 2020 р. / Одес. нац. акад. харч. технологій; під заг. ред. Б.В. Єгорова. – Одеса : ОНАХТ, 2020. – С. 446–447.

8. Технологічне обладнання борошномельних і круп'яних підприємств. Підручник. / Гапонюк О.І., Солдатенко Л.С., Гросул Л.Г., Петько В.Ф., Петров В.М., Гапонюк І.І.; під редакцією Гапонюка О.І. і Солдатенко Л.С. – Херсон : Олді-плюс, 2018. – 752 с. : ил.

9. Gaponyuk O., Aleksashin O., Goncharuk G. Management of transportation and technological equipment of the industry based on the SMART system. Grain products and mixed fodder's, 2021; 21 (1, 81): 43-46.

10. Aleksashin A., Goncharuk G. Modernization of the machine for hydrothermal treatment of grain. Grain products and mixed fodder's, 2021; 21 (3, 83): 43-46.

11. Aleksashin A., Goncharuk G., Lisak M. Modernization of corn grain crusher in the conditions of IT-system equipment. Grain Products and Mixed Fodder's, 2021; 21 (4, 84): 10-15.

12. Gaponyuk O., Aleksashin A., Goncharuk G. Optimization of press-graulator work in smart technologies system. Optimization of press-graulator work in smart technologies system. Grain Products and Mixed Fodder's, 2022; 22 (1, 85): 4-8.

### **Допоміжні:**

1. Деталі машин. Розрахунок та конструювання [Текст] : підручник / Г. В. Архангельський, М. С. Воробйов, В. С. Гапонов та ін. — Київ : Талком, 2014. — 684 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 683.  
Мова: **Українська** Шифр: **621.8(075)** Авторський знак: **Д38**

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.125815>

2. **Черевко, Олександр Іванович**  
Розрахунок машин та апаратів харчових виробництв [Текст] : практикум / О. І. Черевко ; Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. — Харків : ХДУХТ, 2005. — 223 с.  
Мова: **Українська** Шифр: **664(076.5)** Авторський знак: **Ч-46**

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.26197>

3. **Кодра, Юрій Васильович**  
Технологічні машини. Розрахунок і конструювання [Текст] : навч. посіб. / Ю. В. Кодра, З. А. Стоцько ; Наук.-метод. центр вищ. освіти М-ва освіти і науки України. — Вид. 2-ге, допов. — Львів : Бескид Біт, 2004. — 466 с. : іл. — МОН.  
Мова: **Українська** Шифр: **621(075)** Авторський знак: **К57**

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.32383>

4. Пакувальне обладнання [Текст] : в 3 кн. Кн. 3 : Обладнання для обробки транспортних пакетів / О. М. Гавва, А. Г. Беспалько, А. І. Волчко ; за ред. А.П. Беспалька. — Київ : Упаковка, 2006. — 96 с. : іл.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.47962>

5. Конспект лекцій з курсу "ІТ-сервіс обладнання зернопереробних виробництв" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 133 "Галузеве машинобудування". Ч. 1 : Комплекс технічних засобів контролю і управління транспортним та технологічним обладнанням / О. В. Алексашин, Г. А. Гончарук, С. А. Ромашкевич, О. М. Кара ; відп. за вип.

О. І. Гапонюк ; Каф. технологічного обладнання зернових виробництв (ТОЗВ). — Одеса : ОНАХТ, 2021. — Електрон. текст. дані: 60 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentSearchResult>

6. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «ІТ-сервіс обладнання зернопереробних виробництв» Розділ «Системи SMART-INDIVIDUAL» для здобувачів вищої освіти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» денної та заочної форм навчання. / О. В. Алексахин, Г. А. Гончарук, О. Д. Кара ; відп. за вип. О. І. Гапонюк ; Каф. технологічного обладнання зернових виробництв (ТОЗВ). — Одеса : ОНАХТ, 2021. — Електрон. текст. дані: 25 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.149218>

7. Офіційний веб-портал «Законодавство України» <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
8. Урядовий портал <https://www.kmu.gov.ua/>
9. Офіційний веб-портал Міністерства юстиції України <https://minjust.gov.ua/>

## 9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [Корпоративному кодексу ОНТУ](#), [Кодексу академічної доброчесності ОНТУ](#), [Положення проорганізацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог ISO 9001:2015, та роботодавців](#).

Викладачі

доц.. кафедри технологічного  
обладнання зернових виробництв / ПІДПИСАНО / Олександр АЛЕКСАШИН

доц.. кафедри процесів, обладнання  
та енергетичного менеджменту / ПІДПИСАНО / Костянтин РЄЗНІК

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри технологічного обладнання  
зернових виробництв  
Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р. № \_\_

Завідувач кафедри / ПІДПИСАНО / Олег ГАПОНЮК

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри процесів, обладнання  
та енергетичного менеджменту  
Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р. №

Завідувач кафедри / ПІДПИСАНО / Олег БУРДО

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП

«Енергетичний менеджментта ІТ-сервіс обладнання»  
професор кафедри процесів, обладнання  
та енергетичного менеджменту / ПІДПИСАНО /

Ігор БЕЗБАХ