

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



**СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС І ПРОГНОЗУВАННЯ
РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАШИН І
АПАРАТІВ»**

Мова навчання – *українська*

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

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

Освітньо-наукова програма *Системний інжиніринг промислових виробництв*

Ступінь вищої освіти *магістр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальностей **131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» «20», березня 2024 р. протокол № 11.**

Реєстраційний номер в навчальному відділі НЦООП

К 28-17

1. Загальна інформація

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

Викладач: **Ватренко Олександр Віталійович**, професор кафедри процесів, обладнання та енергетичного менеджменту, доктор технічних наук



Профайл **Контакти:**
alexvatrenko@gmail.com,
(048)-712-40-35

Освітній компонент «Науково-технічний прогрес і прогнозування розвитку технологічних та пакувальних машин і апаратів» викладається на першому курсі у другому семестрі

Кількість: кредитів - 3, годин – 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні
денна	30	26	4
Самостійна робота, годин	Денна – 60		Заочна -

Розклад занять <https://www.rozklad.ontu.edu.ua/>

2. Анотація освітнього компоненту

Машинобудування, як таке, є основою промислового комплексу більшості високорозвинених країн світу. Воно виробляє продукцію з високим ступенем доданої вартості і є перетином багатьох напрямків науково-технічної діяльності людства. Фахівці, які здатні експлуатувати та проектувати нові технологічні машини і апарати, повинні мати широкий науково-технічний кругозір та орієнтуватись у перспективних напрямках розвитку машин і апаратів харчових виробництв, які складають основу та знаходять комплексне практичне застосування у дисципліні «Науково-технічний прогрес і прогнозування розвитку машин та апаратів харчових виробництв».

Освітній компонент «Науково-технічний прогрес і прогнозування розвитку технологічних та пакувальних машин і апаратів» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Теоретичні основи розрахунків технологічних машин і апаратів з КП», «Матеріалознавство», «Основи розрахунку, конструювання, експлуатація та обслуговування машин, автоматів та поточних ліній», «Процеси та апарати харчових виробництв з КР».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту «Науково-технічний прогрес і прогнозування розвитку технологічних та пакувальних машин та апаратів» полягає у доповненні здобутих в процесі вивчення базових курсів знань елементами визначення технічного та технологічного рівня машин і апаратів, перспектив їх використання, які активізують творчий процес і дозволяють отримати додаткові параметри для створення або модернізації обладнання.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Науково-технічний прогрес і прогнозування розвитку технологічних та пакувальних машин та апаратів» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»](#) та освітньо-науковій програмі [«Системний інжиніринг промислових виробництв»](#) підготовки магістрів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

Загальні компетентності:

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК3. Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії.

ФК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

ФК9*. Здатність до пошуку нових технічних рішень стосовно експлуатації та проектування промислового обладнання.

Програмні результати навчання:

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН5. Аналізувати інженерні процеси, об'єкти та методи.

РН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Гігієнічні аспекти проектування машин і апаратів харчових виробництв. Нано-технології у виробництві і пакуванні харчових продуктів.			
1	Гігієнічні аспекти проектування машин і апаратів харчових виробництв. 1.1 Вимоги до обладнання для гігієнічного виробництва харчових продуктів. 1.2 Конструктивні вимоги до елементів машин і апаратів харчових виробництв. Загальні гігієнічні вимоги до комплексів технологічного обладнання харчових виробництв.	8	-
2	Нано-технології у виробництві і пакуванні харчових продуктів. 2.1 Наночастинки та способи їх отримання. 2.2 Технологія плазмового нанодиспергування.	6	-
Змістовний модуль 2. Агрегатно-модульний принцип конструювання машин і апаратів харчових виробництв. Впровадження європейських та світових міжнародних стандартів, як фактор науково-технічного прогресу в Україні.			
1	Агрегатно-модульний принцип конструювання машин і апаратів харчових та пакувальних виробництв. 1.1 Агрегатно-модульний принцип конструювання на прикладі еволюції машин із захоплювальними пристроями. 1.2 Умови застосування технологічних машин та робототехнічних комплексів.	4	-
2	Мехатронні модулі та їх структура. 2.1 Поділ обладнання за видом структури та системою керування. 2.2 Мехатронні модулі лінійного переміщення з різними	6	-

	структурами приводу. 2.3 Порівняльна характеристика лінійних мехатронних модулів з різними структурами приводу.		
3	Впровадження європейських та світових стандартів, як фактор науково-технічного прогресу в Україні. 3.1 Рівень стандартизації промисловості як показник рівня її технічного розвитку відносно європейських та світових стандартів.	2	-
Разом за ОК:		26	

5.2 Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Аналіз машин і апаратів харчових та пакувальних виробництв на предмет наявності місць ризику гігієни.	2	-
2	Надання і розгляд пропозицій по усуненню наявних місць ризику гігієни в машинах і апаратах.	2	-
Всього за ОК:		4	-

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Принцип роботи і застосування лінійних двигунів у обладнанні харчових виробництв.	6	-
2	Агрегатно-модульний принцип проектування машин і апаратів харчових виробництв.	6	-
3	Застосування нано-технологій у виробництві харчових продуктів.	6	-
4	Використання СВЧ-технологій в процесах і обладнанні для сушіння харчових продуктів.	6	-
5	Сучасні технології вловлювання та відновлення викидів вуглекислого газу в бродильних виробництвах харчової промисловості.	6	-
6	Модульний принцип проектування: мехатронні модулі лінійного переміщення, їх структура.	6	-
7	Використання СВЧ-технологій в процесах і обладнанні для екстракції харчових продуктів.	6	-
8	Застосування полімерних матеріалів як заміників металів у харчовому машинобудуванні.	6	-
9	Використання інертних газів у виробництві безалкогольних та алкогольних напоїв.	6	-
10	Модульний принцип проектування: мехатронні модулі кругового переміщення, їх структура.	6	-
Всього за ОК:		60	-

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 студентів).

Формами поточного контролю є:

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

Підсумковий контроль – *диференційований залік*.

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 1. Гігієнічні аспекти проектування машин і апаратів харчових виробництв. Нано-технології у виробництві і пакуванні харчових продуктів.		
Практичні роботи*	10	-
Самостійна робота*	10	-
Модульна контрольна робота*	30	-
Всього за змістовний модуль 1	50	-
Змістовний модуль 2. Агрегатно-модульний принцип конструювання машин і апаратів харчових виробництв. Впровадження європейських та світових міжнародних стандартів, як фактор науково-технічного прогресу в Україні.		
Практичні роботи*	10	-
Самостійна робота (у вигляді індивідуальних завдань)*	10	-
Модульна контрольна робота*	30	-
Всього за змістовний модуль 2	50	-
Всього	100,0	-

*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

Практичні роботи (оцінювання однієї роботи)

8-10 балів	Практична відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
7 -7,9 балів	Практична відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
5 - 6,9 балів	Практична відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
3 – 4,9 балів	Практична відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 -2,9 балів	Практична не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота (оцінювання)

9,5 – 10,0 балів	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
8,1 – 9,4 балів	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена,	дуже добре

	<i>при відповіді допущені неточності</i>	
6,1 – 8,0 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	<i>добре</i>
4,1 - 6,0 балів	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	<i>достатньо</i>
0 – 4 балів	<i>Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді</i>	<i>незадовільно</i>

Модульна контрольна робота

26 -30	<i>Повне розкриття теми, глибокі знання та математичні формулювання</i>	<i>відмінно</i>
21 -25	<i>Повне розкриття теми, деякі неточності у відповідях та математичних формулюваннях</i>	<i>дуже добре</i>
16 –20	<i>Значне розкриття теми, деякі неточності у відповідях та математичних формулюваннях</i>	<i>добре</i>
10 – 15	<i>Часткове розкриття теми, суттєві неточності у відповідях та математичних формулюваннях</i>	<i>достатньо</i>
0 – 9	<i>Відсутність необхідних знань по темі та нерозуміння поставлених запитань</i>	<i>незадовільно</i>

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 проектно-розрахункових завдань.*

Самостійна робота: *робота з навчально-методичними матеріалами, реферування.*

8.Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. New stages of development of modern science in Ukraine and EU countries: monograph / edited by authors. – 7th ed. – Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2019. – 474 p.

2. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції тваринництва [Текст] : посібник-практикум / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, Н. О. Паляничка та ін. ; Тавр. держ. агротехнол. ун-т ім. Д. Моторного, Каф. обладнання перероб. і харч. вир-в ім. Ф. Ю. Ялпачика. — Київ : ПрофКнига, 2020. — 252 с.

3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт за курсом «Науково-технічний прогрес і прогнозування розвитку технологічних та пакувальних машин і апаратів» [Електронний ресурс] для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування» / О.В. Ватренко, Ю.О. Левтринська денної та заочної форми навчання; за ред., відп. за вип. О.Г. Бурдо; Каф. процесів, обладнання та енергетичного менеджменту. — Одеса: ОНТУ, 2023. —20 с.

4. 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.

5. 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.

Додаткові:

1. Офіційний веб-портал «Законодавство України» <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
2. Урядовий портал <https://www.kmu.gov.ua/>
3. ISO 14159:2002, JDT. Безпечність машин. Вимоги гігієни до проектування машин.
4. Беспалько, А.П. Проектування пакувальної техніки за модульним принципом / А.П. Беспалько, Г.Р. Валіулін, М.В. Якимчук // Упаковка. – 2013.- №1. – С. 45-50.
5. Якимчук, М.В. Мехатронні модулі лінійного переміщення обладнання для групового пакування / М.В. Якимчук // Упаковка. – 2013. - №3.- С. 47- 51.
6. Кістерська, Л.Д. Інноваційна технологія виробництва біосумісних нанодезінфектантів нового покоління / Л.Д. Кістерська, О.Б. Логінова, В.В. Садохін, В.П. Садохін // Вісн. НАН України. – 2015. – № 1.- С. 39-48.

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 про організацію освітнього процесу ОНТУ/](#), [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог ISO 9001:2015](#) та [роботодавців](#).

Викладач

/ПІДПИСАНО/

Олександр ВАТРЕНКО

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри процесів, обладнання та енергетичного менеджменту.

Протокол від «20» лютого 2024 р. № 7.

Завідувач кафедри

/ПІДПИСАНО/

Олег БУРДО

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Системний інжиніринг промислових виробництв»
доцент, ПО та ЕМ

/ПІДПИСАНО/

Ігор БЕЗБАХ