

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



**СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«Матеріалознавство»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань **18 «Виробництво та технології»**

Код та найменування спеціальності **181 «Харчові технології»**

Освітньо-професійна програма ***Технологічна експертиза та безпека харчової продукції***

Ступінь вищої освіти ***бакалавр***

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності **181 «Харчові технології»**

«15» грудня 2023 р. протокол № 3.

1. Загальна інформація

Кафедра: [Кафедра безпеки життєдіяльності та дизайну](#)

Викладач: Орлова Світлана Сергіївна, доц., кандидат технічних наук

[Профайл](#)

Контакти:

ss_orlova@ukr.net
+38 (048) 712-42-00
+38 (067) 602-85-75



Освітній компонент викладається на 1 курсі у 2 семестрі

Кількість: кредитів – 6,5, годин – 195

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	76	36	40	-
заочна	18	8	10	-
Самостійна робота, годин	Денна – 119		177	

[Розклад занять](#)

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Матеріалознавство» тісно пов'язана з технікою і технологіями, причому цей зв'язок має двосторонній характер. ОК «Матеріалознавство» знайомить здобувачів ступеню вищої освіти бакалавр з питаннями вивчення кристалічної будови, властивостей, маркування та застосуванню чорних та кольорових металів та їх сплавів при пластичної деформації, термічної та хіміко-термічної обробки.

Освітній компонент «Матеріалознавство» базується на знаннях, отриманих з хімії та фізики за шкільною програмою; є необхідним для опанування освітніх компонентів «Технологічне обладнання галузі», «Управління якістю та безпечністю харчової продукції з КР».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – формування у майбутніх фахівців об'єму базових теоретичних знань та практичних навичок з теоретичних і практичних питань застосування матеріалів, пізнання їх будови та властивостей у зрівноваженому стані, а також під впливом термічної та хіміко-термічної обробки, прогресивних методів формоутворення заготовок та обробки їх різними засобами.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Матеріалознавство» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 181 «Харчові технології»](#) та [освітньо-професійній програмі «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»](#) підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, вирішувати проблеми в процесі навчання та професійної діяльності, що корелює з вмінням проводити аналіз та синтез явищ і процесів, базуючись на основних логічних аргументах та перевірених фактів; організовувати та проводити внутрішній аудит та контроль якості харчових підприємств, закладів ресторанного господарства та закладів рекреаційного спрямування.

Загальні компетентності:

K04. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

K05. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.

K07. Здатність працювати в команді.

K08. Здатність працювати автономно.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

K15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

K 22. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

Програмні результати навчання:

ПР3. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру

ПР4. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПР5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПР18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Будова та властивості матеріалів.	2	0,5
2	Аморфний стан матеріалів.	2	0,5
3	Корозійна стійкість матеріалів	2	0,5
4	Зносостійкість матеріалів	2	
5	Жаростійкість матеріалів	2	
6	Холодостійкість матеріалів.	2	
7	Вплив типу зв'язку на структуру та властивості кристалів	2	0,5
8	Залізо та його сплави з вуглецем.	2	1,0
9	Вуглецеві сталі.	2	1,0
10	Чавуни.	2	0,5
11	Леговані сталі.	2	0,5
12	Теорія термічної обробки сталей.	2	0,5
13	Технологія термічної обробки.	2	0,5
14	Хіміко-термічна обробка сталей.	2	0,5
15	Структура полімерів, скла, кераміки, ситалів.	2	0,5
16	Термоусадкові плівки для групової та транспортної упаковки.	2	
17	Спеціальні пакувальні плівки (водорозчинні, бактерицидні і фунгістатичні).	2	1
18	Дифузне насичення металами та неметалами.	2	1
Разом за ОК:		36	8

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення твердості матеріалів методом Бринеля.	2	1
2	Визначення твердості матеріалів методом Роквела.	2	0,5
3	Визначення твердості матеріалів методом Вікерса.	2	0,5
4	Дослідження кількості фазової (структурної) складової в сплаві.	4	1
5	Дослідження механічних властивостей матеріалів.	4	2
6	Вивчення механічних властивостей кольорових металів.	4	0,5
7	Дослідження механічних властивостей чистого металу (міді, алюмінію, титану)	2	0,5
8	Визначення критичних точок сталей методом пробних гартувань.	4	0,5
9	Вивчення залежностей при гартуванні та відпуску сталей.	4	0,5

10	Мікроаналіз залізовуглецевих сплавів у стані рівноваги	4	1
11	Вплив пластичної деформації на твердість металів	4	0,5
12	Вивчення механічних властивостей неорганічних конструкційних матеріалів	4	1
13	Вивчення залежності від будови молекул і зміни властивостей при нагріванні пластмаси	2	0,5
Всього за ОК:		40	10

5.4 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу	20	20
2	Підготовка до лабораторних занять	20	30
3	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції. (Вплив типу зв'язку на структуру та властивості кристалів. Дефекти кристалів . Перлітне перетворення у сталі. Мартенситне перетворення у сталі. Термоусадкові плівки для групової та транспортувальної упаковки. Спеціальні пакувальні плівки (водо розчиненні, бактерицидні і фунгістатичні. Дифузне насичення металами та неметалами). Лекції-презентації і тести на платформі MOODLE	40	60
4	Виконання завдань для самостійної роботи студентів і тести для контролю знань за всіма темами курсу матеріалознавство	39	67
Всього за ОК:		119	177

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 – *диференційований залік.*

Нарахування балів для екзаменів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна форма	Заочна форма
Лабораторні роботи* (кількість -13 / 5)	52	50
Самостійна робота*	18	20
Тестування*	30	30
Всього	100	100

*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

Лабораторні роботи

денна	заочна	оцінювання однієї роботи	
3,6 – 4,0	8,1 - 10	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
2,6 – 3,5	6,1 - 8,0	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
1,1 – 2,5	4,1 – 6,0	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
0,6 – 1,0	2,1 – 4,0	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 0,5	0 – 2,0	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Тестування

25,0 - 30,0	90 – 100 % правильних відповідей	відмінно
18,0 - 24,0	74 – 89% правильних відповідей	дуже добре
11,0 – 17,0	60 – 73% правильних відповідей	добре
5,0 – 10,0	35 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0 – 4,0	0-35 % правильних відповідей	незадовільно

Самостійна робота

денна	заочна	оцінювання	
15,0...18,0	15,1 – 20,0	Самостійна робота виконана відповідно обраній темі, зауважень немає	відмінно
10,0...14,0	11,1 - 15,0	Самостійна робота виконана, при відповіді допущені неточності	дуже добре
5,0...9,0	6,1 – 10,0	Самостійна робота виконана, відповіді неповні, допущені помилки	добре
2,0...4,0	2,1 – 6,0	Самостійна робота виконана, відповіді неповні, допущені грубі помилки	достатньо
0,0 ...1,0	0 – 2,0	Самостійна робота виконана на низькому рівні, відповіді незадовільні.	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.

Лабораторні заняття: виконання лабораторних дослідів з наступним захистом результатів досліджень.

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

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Конспект лекцій з дисципліни "Матеріалознавство" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 133 "Галузеве машинобудування" ден. та заоч. форм навчання / Н. В. Ліщенко ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізики і матеріалознавства. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — 59 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1388502>

2. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство [Текст] : навч. посіб. / С. М. Уминський, Б. В. Лебедев, П. І. Осадчук, С. С. Житков ; Одес. держ. аграр. ун-т. — Одеса : ТЕС, 2020. — 180 с. : іл.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1689000>

3. Скло, сегнетоелектрики, графен, високотемпературні надпровідники [Електронний ресурс]: навч. посіб. Ч. 6 / О.Т. Богорош, С.О. Воронов, Р. І. Петришин та ін. ; за заг. ред О. Г. Шайко-Шайковського ; Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, Київ. нац. техн. ун-т "Київ. політехн. ін-т ім. І. Сікорського". — Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2022. — 312 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2068266>

4. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни "Матеріалознавство" [Електронний ресурс] : для здобувачів ступеню вищ. освіти бакалавр спец. 131 "Прикладна механіка" та 133 "Галузеве машинобудування" ден. та заоч. форм навчання / С. С. Орлова, І. І. Делі ; відп. за вип. О. І. Гапонюк ; Каф. Технологічного обладнання зернових виробництв (ТОЗВ). — Одеса : ОНТУ, 2023. — 15 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2061815>

5. Методичні вказівки до практичних занять з дисциплін : "Технологія конструкційних матеріалів", "Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 133 "Галузеве машинобудування", 131 "Прикладна механіка" / Н. В. Ліщенко ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізики і матеріалознавства. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — 51 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.165647>

Додаткові:

1. Наноматеріалознавство [Текст] : підручник / Є. Г. Афтандіянц, О. В. Зазимко, К. Г. Лопатько. — 1-е вид. — Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. — 550 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 529-549.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.163016>

2. Електрофізичні властивості полімерних сегнетоелектриків і композитів на їх основі [Текст] : монографія / С. Н. Федосов, О. Є. Сергєєва ; Одес. нац. акад. харч. технологій. — Одеса : ТЕС, 2018. — 195 с. : табл., рис. — Библиогр.: с.182-195.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.162414>

3. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Зошит до практичних занять [Електронний ресурс] : методичні вказівки до практичних занять для здобувачів СВО "Бакалавр" спец. 142 "Енергетичне машинобудування" галузі знань 14 "Електрична інженерія" ден. та заоч. форми навчання / З. А. Брюханова ; Каф. кріогенної техніки. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 26 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2263132>

4. Graphene production and application [Електронний ресурс] / edited by : Shaheer, M. Akhtar, Sadia Ameen, Hyung-Shik Shin. — London, United kingdom : IntechOpen, 2020. — 93 p.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2061266>

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/

Світлана ОРЛОВА

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри БЖД та Д

Протокол від «27» листопада 2023 р. № 5

Завідувачка кафедри БЖД та Д
к.т.н., доцент

/ПІДПИСАНО/

Світлана ОРЛОВА

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП *ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА
ТА БЕЗПЕКА ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ*
доцент кафедри харчової хімії,
експертизи та біотехнологій

/ПІДПИСАНО/

Лариса ГУРАЛЬ