

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



**СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«Матеріалознавство»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань *№ 13 «Механічна інженерія»*

Код та найменування спеціальності *№ 131 «Прикладна механіка»*

Освітньо-професійна програма *«Інженерна механіка»*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності *№ 131 «Прикладна механіка» та 133
«Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія»
«21» травня 2024 р. протокол № 13.*

Реєстраційний номер в навчальному відділі

К 06 – 16/ К 02 - 22

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



Кафедра: [Кафедра технологічного обладнання зернових виробництв](#)

Викладач: Делі Ігор Іванович, асистент

[Профайл](#)

Контакти:

docentik1985@i.ua
+38 (048) 712-42-20
+38 (095) 080-32-79



Освітній компонент викладається на 1 курсі у 2 семестрі – для денної та заочної форм навчання

Кількість: кредитів – 3,0 / 3,0, годин – 90 / 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	30	12	10	8
заочна	10	4	4	2
Самостійна робота, годин	Денна – 60		80	

[Розклад занять](#)

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент «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 здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітньої компоненти «Фізика», «Хімія».

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 131 "Прикладна механіка"](#) та [освітньо-професійній програмі "Інженерна механіка"](#)

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

Програмні результати навчання:

РН4. Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.

РН6. Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.

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	Залізо та його сплави з вуглецем.	2	1,0
3	Вуглецеві сталі. Чавуни.	2	1,0
4	Леговані сталі.	2	0,5
5	Теорія термічної обробки сталей.	2	0,5
6	Технологія термічної обробки. Хіміко-термічна обробка сталей.	2	0,5
Разом за ОК:		12	4

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення твердості матеріалів методами Бринеля, Роквела, Вікерса.	2	2
2	Визначення кількості фазової (структурної) складової в сплаві. Механічні властивості матеріалів.	2	0,5
3	Гартування та відпускання сталей. Визначення критичних точок сталей методом пробних гартувань.	2	0,5
4	Мікроаналіз залізобуглецевих сплавів у стані рівноваги	2	0,5
5	Вплив пластичної деформації на твердість металів	2	0,5
Всього за ОК:		10	4

5.3 Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Діаграми стану сплавів. Склад, структура, властивості, маркування, застосування.	2	0,5
2	Діаграма стану Залізо-Вуглець. Склад, структура, властивості. Критичні температури і фазові перетворення в залізобуглецевих сплавах при нагріванні й охолодженні	2	0,5
3	Вуглецеві сталі. Взаємозв'язок між складом, структурою й механічними властивостями. Маркування сталей.	2	0,5
4	Термічна обробка вуглецевих сталей: теорія, технологія, структура, вибір режимів.	2	0,5
Всього за ОК:		8	2

5.4 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Аморфний стан металів	6	8
2	Корозійна стійкість матеріалів	6	8
3	Зносостійкість, жаростійкість, холодостійкість матеріалів.	6	8
4	Вплив типу зв'язку на структуру та властивості кристалів. Дефекти кристалів	6	8
5	Перлітне перетворення у сталі	6	8
6	Мартенситне перетворення у сталі	6	8
7	Термоусадкові плівки для групової та транспортувальної упаковки	6	8
8	Спеціальні пакувальні плівки (водо розчиненні, бактерицидні і фунгістатичні).	6	8
9	Дифузне насичення металами та неметалами	6	8
10	Поверхнєве гартування сталі.	6	8
Всього за ОК:		60	80

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:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Лекційний курс*	6	2
Лабораторні роботи	25	20
Практичні роботи	20	10
Самостійна робота*	19	38
Тестування*	30	30
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

Лекційний курс (оцінювання роботи на лекції для денної та заочної форм навчання)

1,0	Активна робота на лекції, на питання надані правильні відповіді	відмінно
0,8	Активна роботи на лекції, відповіді на питання мають деякі неточності.	дуже добре
0,6	Добра робота на лекції, але відповіді неповні, допущені помилки	добре
0,4	Пасивна робота на лекції, відповіді незадовільні, допущені помилки.	достатньо
0,2	Пасивна робота на лекції, відповіді з грубими помилками.	незадовільно

Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи для денної форми навчання)

4,5 - 5	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,0 - 4,4	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,5 – 3,9	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
2,1 – 3,4	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-2	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи для заочної форми навчання)

8,1 - 10	<i>Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
6,1 - 8,0	<i>Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності</i>	дуже добре
4,1 – 6,0	<i>Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
2,1 – 4,0	<i>Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	достатньо
0-2	<i>Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді</i>	незадовільно

Практичні роботи (оцінювання однієї роботи для денної форми навчання)

4,5 - 5	<i>Практична робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
4,0 - 4,4	<i>Практична робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності</i>	дуже добре
3,5 – 3,9	<i>Практична робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
2,1 – 3,4	<i>Практична робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	достатньо
0 – 2	<i>Практична робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді</i>	незадовільно

Практичні роботи (оцінювання однієї роботи для заочної форми навчання)

8,1 - 10	<i>Практична робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
6,1 - 8,0	<i>Практична робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності</i>	дуже добре
4,1 – 6,0	<i>Практична робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
2,1 – 4,0	<i>Практична робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	достатньо
0-2	<i>Практична робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді</i>	незадовільно

Тестування

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

Самостійна робота (для денної форми навчання)

15,0...19,0	<i>Самостійна робота виконана відповідно обраній темі, зауважень немає</i>	відмінно
10,0...14,0	<i>Самостійна робота виконана, при відповіді допущені неточності</i>	дуже добре
5,0...9,0	<i>Самостійна робота виконана, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
2,0...4,0	<i>Самостійна робота виконана, відповіді неповні, допущені грубі помилки</i>	достатньо
0,0 ...1,0	<i>Самостійна робота виконана на низькому рівні, відповіді незадовільні.</i>	незадовільно

Самостійна робота (для заочної форми навчання)

27,0...38,0	<i>Самостійна робота виконана відповідно обраній темі, зауважень немає</i>	відмінно
19,0...26,0	<i>Самостійна робота виконана, при відповіді допущені неточності</i>	дуже добре
11,0...18,0	<i>Самостійна робота виконана, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
6,0...10,0	<i>Самостійна робота виконана, відповіді неповні, допущені грубі помилки</i>	достатньо
0,0 ...5,0	<i>Самостійна робота виконана на низькому рівні, відповіді незадовільні.</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 розрахункових завдань. 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. Композиційні матеріали [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. М. Долгов ; Нац. техн. ун-т "Дніпр. політехніка". — Дніпро : НТУ "ДП", 2024. — 126 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2245731>

3. Навчальний посібник з дисциплін "Технологія конструкційних матеріалів", "Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство", "Технологія виробництва конструкційних матеріалів і заготовок" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 133 "Галузеве машинобудування", 131 "Прикладна механіка" ден. та заоч. форм навчання / Н. В. Ліщенко ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Одес. нац. акад. харч. технологій, Каф. фізики і матеріалознавства. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — 97 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.165974>

4. 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>

5. 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>

6. 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>

Додаткові:

1. Наноматеріалознавство [Текст] : підручник / Є. Г. Афтандіянц, О. В. Зазимко, К. Г. Лопатко. — 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

Світлана ОРЛОВА

Викладач

Ігор Делі

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри БЖД та Д
Протокол від «15» травня 2024 р. № 9

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри ТОЗВ

Протокол від «14» травня 2024 р. № 10

Завідувач кафедри БЖД та Д
К.т.н., доцент

Світлана ОРЛОВА

Завідувач кафедри ТОЗВ
Д.т.н., професор

Олег ГАПОНЮК

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОПП «Інженерна механіка»

К.т.н., доц. каф. ПОтаЕМ

Олександр ВСЄВОЛОДОВ