

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



СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

«Технологія конструкційних матеріалів»

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 – 07 / К 02 - 19

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 2 курсі у 3 семестрі – для денної та заочної форм навчання

Кількість: кредитів – 4,0 / 4,0, годин – 120 / 120

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	42	14	16	12
заочна	6	2	2	2
Самостійна робота, годин	Денна – 78		114	

[Розклад занять](#)

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент «Технологія конструкційних матеріалів» знайомить здобувачів ступінь вищої освіти бакалавр з питаннями щодо конструкційних матеріалів та прикладного матеріалознавства, сучасним металургійним виробництвом, методу виробництва заготовок, технологією ливарного виробництва, обробки металів тиском, зварювального виробництва, розмірну обробку заготовок деталей машин, кристалічну будову металів, кристалізацію, теорію сплавів, механічні властивості матеріалів, основи легування, термічну обробку, чавуни, кольорові метали, метали та сплави з особливими фізичними властивостями, неметалеві композиційні матеріали; володіти здатністю аналізувати набутий матеріалах, оптимально використовувати прилади та методи сучасного матеріалознавства.

Освітній компонент «Технологія конструкційних матеріалів» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітньої компоненти «Матеріалознавство».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – оволодіння здобувачами комплексу знань та практичних навичок, які необхідні для володіння здатністю аналізувати набутий матеріалів, оптимально використовувати прилади та методи сучасного прикладного матеріалознавства.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Технологія конструкційних матеріалів» 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:

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природних 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.

ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.

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.

РН13. Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1: «Технологія виробництва конструкційних матеріалів і заготовок. Металорізучі верстати і інструменти»			
1	Методи виробництва основних конструкційних матеріалів. Методи виробництва чавуну. Чорні метали як важлива основа конструкційних матеріалів. Основні види сировини матеріалів, що використовуються. Способи плавки чавуну. ди виплавки, устаткування, що використовується. Шляхи удосконалення методів виробництва чорних металів.	2	0,5
2	Технологія ливарного виробництва. Місце і значення ливарного виробництва в машинобудуванні. Основні терміни і поняття. Теоретичні основи виробництва виливків. Ливарні сплави. Характеристика матеріалів, які використовуються у ливарному виробництва. Класифікація способів виготовлення виливків. Характеристика устаткування.	2	0,5
3	Методи одержання заготівок деталей машин обробкою металів тиском. Обробка металів тиском ф його місце в виробництві заготовок. Фізико-механічні основи обробки металів тиском. Класифікація видів обробки. Спеціальні способи обробки тиском.	2	—
4	Зварювальне виробництво. Фізичні основи та класифікація способів зварювання. Використання електричного дугового зварювання. Основні види дугового зварювання. Обладнання та матеріали. Ручне та автоматичне дугове зварювання. Плазмове зварювання. Електрошлакове зварювання. Газове зварювання матеріалів. Обладнання та матеріали.	2	—
5	Механічна обробка конструкційних матеріалів. Місце механічної обробки в технології машинобудування. Класифікація рухів при обробці, методи формоутворень поверхонь.	2	0,5
6	Обробка заготівок на токарних верстатах. Типи і конструкції верстатів токарної групи. Види робіт, що виконуються на універсальному токарно-гвинторізному верстаті. Типи та конструкції різців. Режими різання.	2	—
7	Обробка заготівок на свердлильних та розточувальних верстатах. Обробка заготівок на фрезерних верстатах. Методи профілювання зубців зубчастих коліс. Основні види робіт, що виконуються. Інструмент, який використовується. Режими різання. Типи і конструкція верстатів фрезерної групи. Типи фрез та геометрія ріжучої частини. Обробка зубчастих поверхонь. Методи копіювання та обкатки при зубообробні.	2	—
РАЗОМ ЗА ОК:		14	2

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Приготування формуючих сумішей, виготовлення ливарних піщаних форм і формовка у двох опоках по раз ємній моделі.	2	0,5
2.	Листове штампування.	2	0,5
3.	Дугове електричне зварювання.	2	—
4.	Типи різців та їх призначення. Розрахунки режимів різання.	2	0,5
5.	Будова токарно-гвинторізних верстатів і кінематичні схеми базових моделей токарно-гвинторізних верстатів.	2	—
6.	Геометрія та конструкція свердел. Будова свердлильних верстатів. Види робіт.	2	0,5
7.	Типи фрез та їх призначення. Будова та кінематична схема універсально-фрезерного верстата. Основні види робіт.	2	—
8.	Будова основних типів шліфувальних верстатів. Типи шліфувальних кругів. Основні роботи, які виконуються на шліфувальних верстатах.	2	—
Всього за ОК:		16	2

5.3 Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Термічна обробка: теорія, технологія, структура, цілі і результати, вибір режимів.	2	0,5
2.	Одержання заготовок деталей машин литтям і тиском: технологія, розрахунок розмірів, вибір, ескіз.	2	0,5
3.	Обробка заготовок на токарних верстатах: режими різання, матеріал і ескіз інструмента, кріплення	2	0,5
4.	Обробка заготовок на свердлильних та розточувальних верстатах: матеріал і ескіз інструмента, режими різання, пристосування для закріплення.	2	—
5.	Обробка заготовок на фрезерних і зубонарізних верстатах: матеріал і ескіз інструмента, режими різання, пристосування для закріплення.	2	—
6.	Обробка заготовок на протяжних і шліфувальних верстатах: матеріал і ескіз інструмента, режими різання, пристосування для закріплення.	2	0,5
Всього за ОК:		12	2

5.4 Перелік завдань до самостійної роботи

№з/п	Назви тем рефератів	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Холодне штампування	8	9
2.	Технологія ливарного виробництва (лиття)	6	9
3.	Технологічні особливості виготовлення виливків із різних сплавів	6	9

4.	Газове і термічне зварювання. Термічне різання металів	6	9
5.	Фізико-механічні основи обробки металів різанням. Загальні відомості	8	9
6.	Будова токарно-гвинторізного верстата 16K20. Токарні різці, пристрої для закріплення заготовок, основи роботи	7	12
7.	Обробка заготовок на токарно-карусельних і багато різцевих токарних напівавтоматах	6	9
8.	Обробка засовок на свердлильних і розточувальних станках	6	9
9.	Обробка заготовок на стругальних і довбальних верстатах	6	9
10.	Обробка заготовок на протяжних верстатах	6	9
11.	Обробка заготовок на шліфувальних верстатах	6	9
12.	Кінцева обробка поверхонь заготовок	8	12
Всього за ОК:		78	114

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 – *екзамен*.

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
Змістовий модуль 1: «Технологія виробництва конструкційних матеріалів і заготовок. Металоріжучі верстати і інструменти»		
Лекційний курс *	3,5	5
Лабораторні роботи	24	10
Практичні роботи	18	5
Самостійна робота*	9,5	30
Тестування*	15	20
Всього за ЗМ	70	70
Екзамен	30,0	30,0
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

денна	заочна	оцінювання однієї роботи	
0,5	4,6 – 5,0	Активна робота на лекції, на питання надані правильні відповіді	відмінно
0,41 – 0,49	3,6 – 4,5	Активна роботи на лекції, відповіді на питання мають деякі неточності.	дуже добре
0,31 – 0,4	2,6 – 3,5	Добра робота на лекції, але відповіді неповні, допущені помилки	добре
0,21 – 0,3	1,6 – 2,5	Пасивна робота на лекції, відповіді незадовільні, допущені помилки.	достатньо
0 – 0,2	0 – 1,5	Пасивна робота на лекції, відповіді з грубими помилками.	незадовільно

Лабораторні роботи

денна	заочна	оцінювання однієї роботи	
3,0	9,0 - 10,0	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
2,6 – 4,9	8,0 - 9,0	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
2,1 – 2,5	6,0 – 7,0	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
1,1 – 2,0	3,0 – 5,0	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 1,0	0 – 2,0	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Практичні роботи

денна	заочна	оцінювання однієї роботи	
3,0	4,6 – 5,0	Практична робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
2,6 – 4,9	3,6 – 4,5	Практична робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
2,1 – 2,5	2,6 – 3,5	Практична робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
1,1 – 2,0	1,6 – 2,5	Практична робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 1,0	0 – 1,5	Практична робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Тестування

денна	заочна	оцінювання однієї роботи	
12,1 – 15,0	16,0 – 20,0	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
8,1 – 12,0	11,0 – 15,0	74 – 89% правильних відповідей	дуже добре
5,1 – 8,0	6,0 – 10,0	60 – 73% правильних відповідей	добре
1,1 – 5,0	3,0 – 5,0	35 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0 – 1,0	0 – 2,0	0-35 % правильних відповідей	незадовільно

Самостійна робота

<i>денна</i>	<i>заочна</i>	оцінювання однієї роботи	
8,6 – 9,5	26,0 – 30,0	<i>Самостійна робота виконана відповідно обраній темі, зауважень немає</i>	відмінно
6,6 – 8,5	21,0 – 25,0	<i>Самостійна робота виконана, при відповіді допущені неточності</i>	дуже добре
4,6 – 6,5	14,0 – 20,0	<i>Самостійна робота виконана, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
2,6 – 4,5	6,0 – 13,0	<i>Самостійна робота виконана, відповіді неповні, допущені грубі помилки</i>	достатньо
0 – 2,5	0 – 5,0	<i>Самостійна робота виконана на низькому рівні, відповіді незадовільні.</i>	незадовільно

Підсумковий контроль – екзамен

27-30 балів	якщо 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	відмінно
23-26 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
18-22 бали	якщо 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	задовільно
0-17 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, умінями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	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. 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=OdONAHT.1689000>

2. 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. — Електрон. текст. дані : 97 с.

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

3. Наноструктурні матеріали : методичні вказівки до самостійної роботи студентів [Електронний ресурс] / З. А. Брюханова ; Каф. кріогенної техніки. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — Електрон. текст. дан.: 11 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.166861>

4. 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=OdONAHT-cnv.BibRecord.165647>

5. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисциплін "Технологія конструкційних матеріалів", "Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство", "Матеріалознавство" [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 ; Каф. фізики і матеріалознавства. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — Електрон. текст. дані: 46 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.166391>

Додаткові:

1. Titanium Alloys : novel aspects of their manufacturing and processing [Електронний ресурс] / edited by : Maciej Motyka, Waldemar Ziaja, Jan Sieniawski. — London, United Kingdom : IntechOpen, 2019. — 141 p. : online resource.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2062653>

2. Паливода Ю. Є. Заготовки у машинобудівному виробництві: **навчально-методичний посібник** / Паливода Ю.Є., Дячун А.Є. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2022. – 148 с.

<https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/38939/1/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8.pdf>

3. 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.

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

4. Офіційний веб-портал «Законодавство України»
<https://zakon.rada.gov.ua/laws>

5. Урядовий портал <https://www.kmu.gov.ua/>

6. 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 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