

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

«Матеріалознавство та технологія матеріалів»

Мова навчання – *українська*

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

Код та найменування спеціальності *185 «Нафтогазова інженерія та технології»*

Освітньо-професійна програма *Нафтогазова інженерія та технології*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності *185 «Нафтогазова інженерія та технології»*

« 13 » 09 2024 р. протокол № 4 .

Реєстраційний номер в навчальному відділі

К 29-01 / 2024 - 25

1. Загальна інформація

Кафедра: [Нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики](#)

Викладач: **Волчок Віктор Олександрович**, доц. кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики, кандидат технічних наук

[Профайл викладача](#)

Контакти:
resvicv@gmail.com,
068-192-75-68



Освітній компонент викладається на 1 курсі у 2 семестрі

Кількість: кредитів – 4, годин – 120

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	40	20	-	20
заочна	12	6	-	6
Самостійна робота, годин	Денна – 80		Заочна – 108	

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Матеріалознавство та технологія матеріалів» сприяє формуванню у здобувачів системи комплексних та взаємопов'язаних понять загальнотехнічних методів обробки матеріалів і встановлює зв'язок між їх складом, структурою і властивостями при виготовленні, експлуатації і ремонті нафтогазового обладнання. Розглядаються властивості і будова матеріалів, їх класифікація і маркування, вихідні та кінцеві продукти металургії, механічна і термічна обробка матеріалів.

Освітній компонент «Матеріалознавство та технологія матеріалів» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Вища математика», «Фізика».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – сприяння виробленню у здобувачів вищої освіти професійних навичок з теоретичних основ в області технології виробництва та обробки матеріалів, шляхи отримання та зміни структури матеріалів з метою надання їм необхідних експлуатаційних характеристик, вибору виду механічної і термічної обробки матеріалів.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Матеріалознавство та технологія матеріалів» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології](#) та [освітньо-професійній програмі «Нафтогазова інженерія та технології»](#) підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у професійній діяльності, пов'язаній з нафтогазовою галуззю.

Загальні компетентності:

ЗК4. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК3. Здатність до використання теорій, принципів, методів і понять фундаментальних і загальноінженерних наук для професійної діяльності.

СК7. Здатність оцінювати параметри працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах.

СК8. Здатність до проектування та експлуатації складових систем і технологій підприємств нафтогазової галузі.

СК11. Здатність здійснювати технологічне і техніко-економічне оцінювання ефективності нових нафтогазових технологій і технічних пристроїв.

Програмні результати навчання:

РН 9. Застосовувати базові поняття та методи фундаментальних і прикладних наук для розв'язання спеціалізованих задач в нафтогазовій інженерії.

РН 17. Доносити до фахівців і нефаківців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію з питань нафтогазової інженерії і дотичних проблем.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

3.1 Перелік лекційних завдань

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Виробництво чавуну, сталі і кольорових металів.			
1	Місце та роль матеріалознавства у підготовці інженера. Будова металів і сплавів.	2	1
2	Основи ливарного виробництва. Виробництво чавуну і сталі.	2	
3	Діаграми стану сплавів.	2	1
4	Виробництво кольорових металів.	2	
5	Кольорові метали та їх сплави.	2	1
6	Класифікація і маркировка металів та труб на їх основі.	2	1

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 2. Основи термічної, хіміко-термічної та механічної обробки матеріалів.			
1	Термічна обробка матеріалів. Відпал та нормалізація. Загартування та відпуск.	2	1
2	Хіміко-термічна обробка матеріалів. Цементация, азотування, ціанування, дифузійна металізація. Корозія металів.	2	1
3	Обробка металів різанням. Ріжущі інструменти та верстати.	2	
4	Неметалічні матеріали. Пластмаси, гумові вироби, лакофарбові і керамічні матеріали.	2	
	Разом за ОК:	20	6

5.2 Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вивчення будови і характеристик сплавів.	2	
2	Випробування матеріалів на розтягування.	2	2

3	Випробування матеріалів на твердість.	2	
4	Випробування матеріалів на ударну в'язкість.	2	
5	Випробування матеріалів на втомну міцність.	2	
6	Аналіз діаграми стану Fe-C.	2	2
7	Аналіз діаграм стану кольорових металів і сплавів на їх основі.	2	
8	Маркировки металів і сплавів на їх основі.	2	
9	Аналіз методів термічної обробки металів.	2	2
10	Аналіз методів механічної обробки матеріалів.	2	
Всього за ОК:		20	6

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Опрацювати матеріал на тему: «Сировина для чорної металургії».	5	6
2.	Опрацювати матеріал на тему: «Паливо у металургійному виробництві».	5	7
3.	Будова доменної печі.	5	6
4.	Дати письмові відповіді: що таке колошник і горн? Якими параметрами визначається продуктивність доменної печі?	5	6
5.	Дати характеристику металургійним підприємствам України.	5	7
6.	Дати письмову відповідь: в чому полягає принцип виробництва сталі у конверторах?	5	7
7.	Дати письмову відповідь: які найважливіші фактори впливають на результат виплавляння чавуну і сталі?	5	7
8.	Опрацювати матеріал на тему: «Виробництво міді».	5	7
9.	Опрацювати матеріал на тему: «Виробництво алюмінію».	5	7
10.	Опрацювати матеріал на тему: «Виробництво магнію».	5	7
11.	Опрацювати матеріал на тему: «Корозія металів».	5	7
12.	Побудувати на діаграмі Fe-C криву охолодження евтектичного чавуну, вказати структуру.	5	7
13.	Обрати і обґрунтувати марку сталі для труб діаметром 1420 мм для тиску 7,5 МПа.	5	6
14.	Назначити та обґрунтувати термічну обробку для різального інструменту.	5	7
15.	Зобразити схему виробництва безшовних труб.	5	7
16.	Зобразити схему виробництва шовних труб.	5	7
Всього за ОК:		80	108

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 робіт;
- усне опитування;
- тощо.

Підсумковий контроль – *екзамен*.

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	денна	заочна
Змістовний модуль 1. Виробництво чавуну, сталі і кольорових металів.		
Практичні роботи*	25,0	5,0
Самостійна робота*	10,0	30,0
Всього за змістовний модуль 1	35,0	
Змістовний модуль 2. Основи термічної, хіміко-термічної та механічної обробки матеріалів.		
Практичні роботи*	25,0	10,0
Самостійна робота*	10,0	25,0
Всього за змістовний модуль 2	35,0	
Екзамен	30,0	
Всього	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 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

Практичні роботи (оцінювання однієї роботи)

6,0 – 5,0 балів	Практична відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
3,0 - 3,9 балів	Практична відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
2,0 – 2,9 балів	Практична відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
1,0 – 1,9 балів	Практична відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 0,9 балів	Практична не відпрацьована або дані незадовільні	незадовільно

	ВІДПОВІДІ	
--	-----------	--

Самостійна робота

денна	заочна		
Модуль 1 10 балів	Модуль 1 30 балів	Самостійна робота виконана відповідно обраний темі, зауважень немає	відмінно
Модуль 2 10 балів	Модуль 2 25 балів		
Модуль 1 8 балів	Модуль 1 25 балів	Самостійна робота виконана, при відповіді допущені неточності	дуже добре
Модуль 2 8 балів	Модуль 2 20 балів		
Модуль 1 6 балів	Модуль 1 20 балів	Самостійна робота виконана, відповіді неповні, допущені помилки	добре
Модуль 2 6 балів	Модуль 2 15 балів		
Модуль 1 4 бали	Модуль 1 15 балів	Самостійна робота виконана, відповіді неповні, допущені грубі помилки	достатньо
Модуль 2 4 бали	Модуль 2 10 балів		
Модуль 1 2 бали	Модуль 1 10 балів	Самостійна робота виконана на низькому рівні, відповіді незадовільні	незадовільно
Модуль 2 2 бали	Модуль 2 5 балів		

7. Засоби діагностики успішності навчання

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

- наочні: ілюстративний, та демонстраційний матеріал;
- інтерактивні: використання комп'ютерної техніки, офісних і спеціалізованих програм під час проведення лекцій, практичних занять, робота в малих групах;
- словесні: лекції у традиційному їх викладі; практичні з виконанням практичних робіт, опрацювання дискусійних питань.

Лекційні заняття: словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація; пояснювально-демонстративний метод.

Практичні заняття: аналіз конкретних ситуацій (проблемних, звичайних, нетипових); групове обговорення питання; дискусії, виконання розрахункових задач робота в малих групах, технології опрацювання дискусійних питань.

Самостійна робота: робота з навчально-методичними матеріалами, науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогій, оцінка, ілюстрація тощо), реферування, конспектування).

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=OdONAHNT.1689000>

2. Новіков Ф. В. Технології створення машин [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Ф. В. Новіков, Д. Ф. Новіков, В. О. Жовтобрюх. — Дніпро, 2023. — 484 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.23143>

3. Рябцева С. В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів [Текст] : навч. посіб. для викон. практ. занять та самост. робіт студентів / С. В. Рябцева ; Механіко технол. коледж, Одес. нац. акад. харч. технологій. — Одеса : Вид. Бондаренко М. О., 2019. — 116 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.21346>

4. Ліщенко Н. В. 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.13885>

5. Долгов О. М. 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.22457>

Додаткові:

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

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

3. Офіційний веб-портал Міністерства юстиції України <https://minjust.gov.ua/>

4. Металознавство [Текст] : підручник / О. М. Бялік, В. С. Черненко, В. М. Писаренко, Ю. Н. Москаленко. — Вид. 2-ге, перероб. і допов. — Київ : Політехніка, 2002. — 384 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.46239>

5. Російсько-українсько-англійський словник з матеріалознавства [Текст] : у 3 кн. Кн. 2 / упоряд.: Е. Л. Шведков, Т. Г. Куценко. — Київ : Либідь, 1995. — 144 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.65389>

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/

Віктор ВОЛЧОК

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____ НТІТ _____

Протокол від « 30 » 08 2024 р. № 1

Завідувач кафедри НТІТ

/ПІДПИСАНО/

Олександр ТІТЛОВ

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Нафтогазова інженерія та технології»

доц. каф. НТІТ
КОЛОГРИВОВ

/ПІДПИСАНО/

Михайло