

Силабус
освітнього компоненту ВК
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОНП))

Функціональні матеріали

Назва дисципліни:	Функціональні матеріали
Рівень вищої освіти:	Другий (освітньо-науковий)
Сторінка курсу в Moodle:	
Обсяг освітнього компоненту	3 кредити (90годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	Не передбачені навчальним планом
Назва кафедри:	Кафедра технології металів та матеріалознавства
Мова викладання:	Українська
Керівник курсу:	Рижков Юрій Володимирович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	Номер телефону 707-37-92
E-mail:	ryzhkovyuriy.v@gmail.com

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування у студентів комплексу базових знань та уявлень щодо формування структури та властивостей сучасних матеріалів та покриттів, механізмів проявлення функціональних властивостей, технології виготовлення і застосування перспективних матеріалів..

Предмет: сучасні матеріали та покриття, їх хімічні, фізичні та фізико-механічні властивості, а також процеси і технології, які знайшли своє застосування для створення функціональних матеріалів та нанесення покриттів.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

Демонструвати знання інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки..

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

дисципліна вивчається після вивчення дисциплін «Фізика», «Матеріалознавство», «Підвищення зносо-та корозійної стійкості деталей», «Технологія нанесення покриттів».

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

Здатність генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у вигляді обґрунтованих інноваційних рішень.

Здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел.

Здатність і готовність до реалізації сучасних технологічних процесів отримання і обробки матеріалів та технологій покращення властивостей і відновлення виробів з метою відповідності їх вимогам виробництва.

Спеціальні (фахові) компетентності:

Здатність виконувати науково-дослідницькі роботи, аналізувати та обробляти результати натурних або модельних експериментів, використовуючи нормативні документи, нові гіпотези в галузі матеріалознавства, інформаційні технології, програмне забезпечення.

Здатність виконувати літературний пошук джерел у професійній сфері та критично оцінювати опубліковані матеріали.

Спеціалізовані знання новітніх методів та методик моделювання, розробки та дослідження матеріалів.

Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретних умов експлуатації.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

Знати основні групи матеріалів і обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретних умов експлуатації.

Використовувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.

Застосовувати знання та розуміння методів планування експерименту, виконувати експериментальні дослідження та обробляти їх результати.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК 1 Вступ. Загальна характеристика композиційних матеріалів. Дисперсно-зміцнені та волокнисті композиційні матеріали	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Одержання металевих порошків та вивчення їх властивостей.	2	
	СР Опрацювання інформаційного забезпечення за кожним модулем (темою)	6	
2	ЛК Керамічні композиційні матеріали та КМ на неметалевій основі	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Одержання металевих порошків та вивчення їх властивостей.	2	
	СР Опрацювання інформаційного забезпечення за кожним модулем (темою)	6	
3	ЛК Загальні закономірності аморфізації і кристалізації. Властивості аморфних матеріалів.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Одержання контактних матеріалів електротехнічного призначення та дослідження їх властивостей.	2	
	СР Опрацювання інформаційного забезпечення за кожним модулем (темою)	6	
4	ЛК Загальна характеристика електротехнічних матеріалів. Металеві матеріали (провідники) з високою провідністю. Матеріали з високим питомим опором	2	
	ПР (ЛР, СЗ.) Одержання порошкових магнітно-м'яких матеріалів та дослідження їх властивостей.	2	

	СР Опрацювання інформаційного забезпечення за кожним модулем (темою)	8	
5	ЛК Напівпровідникові матеріали. Діелектричні матеріали. Надпровідні матеріали.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Технологія термічного оксидування	2	
	СР Опрацювання інформаційного забезпечення за кожним модулем (темою)	8	
6	ЛК Сплави з особливими властивостями теплового розширення. Матеріали з ефектом пам'яті форми. Надтверді матеріали.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Одержання та вивчення властивостей конструкційних спечених матеріалів.	2	
	СР Опрацювання інформаційного забезпечення за кожним модулем (темою)	8	
7	ЛК Наноматеріали. Методи одержання наноструктурованих матеріалів.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Одержання та вивчення властивостей тонких плівок.	2	
	СР Опрацювання інформаційного забезпечення за кожним модулем (темою)?	8	
8	ЛК Основні методи дослідження функціональних матеріалів і покриттів. Оптична і просвічуюча електронна мікроскопія. Спектральні методи дослідження. Рентгенівські методи аналізу.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Одержання та вивчення властивостей тонких плівок.	2	
	СР Підготовка до підсумкового контролю	8	
Разом	ЛК	16	
	ПР (ЛР, СЗ)	16	
	СР	58	

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності): відсутнє

Методи навчання:

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
- 1.2 нетрадиційні :електронний варіант, дистанційні.
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) практичні: 3.1 традиційні практичні заняття
- 3.2 нетрадиційні дистанційні

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання та оформлення практичної роботи..

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач повністю засвоїв теоретичний матеріал, надає вичерпні відповіді на поставлені з відповідної теми, надає правильно оформлений звіт по порактичному заняттю, логічно і обрунтовано пояснює отримані результати.

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, аргументовано викладає його; повністю виконав практичну частину роботи і може їх обгрунтувати навички, але припускається певних неточностей і похибок у викладі теоретичного матеріалу або при аналізі одержаних результатів практичного завдання;

– «задовільно»: здобувач в основному володіє теоретичним матеріалом за навчальною темою, орієнтується у отриманих практичних результатах, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, плутає поняття, бо не має стабільних знань; не впевнено орієнтується в отриманих практичних результатах і не може їх правильно обгрунтувати;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми, не знає наукових понять, не орієнтується в теоретичних питаннях і не може пояснити отримані практичні результати

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне практичне заняття за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го практичного заняття;

n – кількість контролюємих практичних занять..

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99 повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77 повторне вивчення	
4,5	90	3,95	79	3,4	68		

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за

результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом відповідей на додаткові тести з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

3 За виконання індивідуальної самостійної роботи та за різні види науковоо дослідних завдань, залежних від їх об'єму та значимост, здобувачам нараховуються додаткові бали не більше 20. Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

3.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних за поточну навчальну діяльність, коли підсумковою формою контролю є залік

4 Результат навчання оцінюється за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;

Таблиця 2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту виконаних наукових та робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf),

«Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf). – у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
– списування лекції або практичних робіт, користування чужими навчальними матеріалами (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн перевірки результатів практичного завдання, додаткового тестування..

Рекомендована література:

1. Базова література

1. Дмитриченко М.В. Триботехніка та основи надійності машин: [навч. посіб.] / М.В. Дмитриченко, Р.Г. Мнацаканов, О.О. Мікосянчик. – К.: ІНФОРМАВТОДОР, 2006.-216с.
2. Нанесення покриття: [навч. посіб.] /за ред. акад. НАНУ К.А. Юценка – 2-е видання – К.: Аріста, 2006.- 204с
3. Подопригора Н. В., Садовий М. І., Трифонова О. М. Фізика твердого тіла: навчальний посібник. Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2014. 416 с.
4. Г. В. Похмурська, М. М. Студент, В. І. Похмурський. Газотермічні покриття: навчальний посібник. Львів, 2017. 180 с.

2 Допоміжна література

1. Шиліна О. П., Осадчук А. Ю. Газотермічні методи напилювання покриттів. Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2006. 103 с.
2. Дубовий О.М., Степанчук А.М. Технологія напилення покриттів Підручник. Миколаїв: Національний університет кораблебудування, 2007. 236 с.

Розробник
силабусу навчальної дисципліни


_____ підпис _____

Рижков Ю.В.
ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми


_____ підпис _____

Дощечкіна І.В.
ПІБ

Завідувач кафедри


_____ підпис _____

Глушкова Д.Б.
ПІБ