

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»**

Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну



ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Федоряченко С.О.
«16» липня 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Методи прогнозування властивостей матеріалів та виробів»**

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Рівень вищої освіти.....	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів
Вид дисципліни	обов'язкова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	екзамен
Термін викладання	6-й семестр (11,12 чверть)
Мова викладання	українська

Викладач:

К.т.н., доцент Сазанішвілі Зоя Віталіївна

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Методи прогнозування властивостей матеріалів та виробів» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів» спеціальності 132 «Матеріалознавство» Нац. техн. ун-т., каф. конструювання, технічної естетики і дизайну. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2025. – 14 с.

Розробники:

– Сазанішвілі Зоя Віталіївна, к.т.н., доцент кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну

– Ротт Наталія Олександрівна, к.т.н доцент кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки здобувачів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності G8 Матеріалознавство (132 Матеріалознавство) (протокол № 4 від 08.07.2025р.).

ЗМІСТ

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	6
6.2 Засоби та процедури	7
6.3 Критерії	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів» спеціальності 132 «Матеріалознавство» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни С7 «Методи прогнозування властивостей матеріалів та виробів» віднесені такі програмні результати навчання:

ПРН10	Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства
ПРН16	Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення
ПРН19	Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки
ПРН30	Розробляти моделі матеріалів і виробів; використовувати сучасні дизайнерські рішення при проектуванні обладнання; аналізувати якість матеріалів і виробів за вибраними критеріями у відповідності з національними та міжнародними стандартами з використанням сучасних автоматизованих систем проектування
ПРН31	Оволодіти навичками прогнозування властивостей матеріалів та виробів, забезпечення якості при проектуванні

Мета дисципліни – формування у здобувачів компетентностей, необхідних щодо дослідження і прогнозування властивостей виробів, розвиток навичок отримання значень фізико-механічних характеристик матеріалів та їх аналіз; а також умінь застосовувати системний підхід до розробки нових матеріалів з прогнозованими властивостями.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПРН10	ПРН10.1-С7	Обґрунтовувати склад та структуру матеріалів під час прогнозування їх властивостей.
ПРН16	ПРН16.1-С7	Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при прогнозуванні майбутніх властивостей матеріалів.
ПРН19	ПРН19.1-С7	Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень: проводити моделювання та дослідження формування властивостей матеріалів, статистичну обробку даних і правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.
ПРН30	ПРН30.1-С7	Розробляти моделі матеріалів і виробів з заданими властивостями з використанням сучасних автоматизованих систем проектування.
ПРН31	ПРН31.1-С7	Оволодіти навичками прогнозування механічних і експлуатійних властивостей матеріалів та виробів .

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Фізичні властивості та методи дослідження матеріалів	Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів
Фізико-хімічні методи аналізу матеріалів	Використовувати базові методи аналізу матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів
Матеріалознавство	Оволодіти основними технологіями випробування металевих та композиційних матеріалів

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години			
		денна		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	75	34	41	8	67
практичні	-	-	-	-	-
лабораторні	45	17	28	6	39
семінари	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	51	69	14	106

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	75
ПРН10.1-С7	Вступ. Класифікація властивостей виробу: хімічні, фізичні, механічні та технологічні властивості; параметри, що впливають на властивості матеріалу. Дефекти і їх вплив на властивості матеріалів.	5
ПРН16.1-С7, ПРН31.1-С7	Методи пошуку технологічних рішень: ключові фактори, що впливають на вибір технології; економічні та операційні фактори; методика визначення необхідного устаткування.	8
ПРН10.1-С7, ПРН16.1-С7, ПРН19.1-С7	Системний підхід формування властивостей матеріалу: принципи багатоаспектності, ієрархічності, декомпозиції, багатомірності, цілісності, динамічності. Системний підхід і життєвий цикл матеріалу	10
ПРН16.1-С7, ПРН19.1-С7	Емпіричні методи прогнозування. Методологія експерименту: постановка задачі, розробка плану експерименту, обґрунтування засобів вимірювань, проведення експерименту, обробка та аналіз експериментальних даних.	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Імітаційне моделювання.	
ПРН10.1-С7, ПРН30.1-С7, ПРН31.1-С7	Методи підвищення об'ємних і поверхневих характеристик матеріалу: основні структури сталей, чотири основні перетворення в сталях, термічна обробка сталей, відпалювання, гартування, вплив легуючих елементів, відпуск, хіміко-термічна і механіко-термічна обробки.	10
ПРН16.1-С7, ПРН31.1-С7	Прогнозування довговічності та деградації матеріалів: фактори, що впливають на довговічність; види деградаційних процесів; методи прогнозування довговічності; прогноз довговічності; приклади застосування	8
ПРН10.1-С7, ПРН16.1-С7, ПРН30.1-С7, ПРН31.1-С7	Прогнозування мікроструктури та механічних властивостей в адитивному виробництві: фактори, що впливають на якість виробів, виготовлених за slm-технологією; параметри формоутворення; формування одиничного треку; комплексний вплив параметрів лазера.	8
ПРН16.1-С7, ПРН30.1-С7, ПРН31.1-С7	Прогнозування властивостей композиційних матеріалів: складові елементи КМ, анізотропія, дефекти в КМ, Ansys Material Designer як інструмент прогнозування властивостей КМ.	8
ПРН16.1-С7, ПРН19.1-С7, ПРН30.1-С7, ПРН31.1-С7	Машинне навчання та штучний інтелект у прогнозуванні властивостей: регресія, класифікація, багатокритеріальне прогнозування; джерела даних, підготовка, очищення та нормалізація; методи відбору та зменшення розмірності даних; метрики якості, крос-валідація, перенавчання.	10
	ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ	45
ПРН19.1-С7	Лабораторна робота №1. Статистична обробка масивів даних, одержаних експериментальним шляхом	9
ПРН10.1-С7, ПРН30.1-С7, ПРН31.1-С7	Лабораторна робота №2. Дослідження впливу термічної обробки на механічні властивості матеріалів	8
ПРН10.1-С7, ПРН30.1-С7, ПРН31.1-С7	Лабораторна робота №3. Вплив перлітної смугастості на механічні властивості сталей	8
ПРН30.1-С7, ПРН31.1-С7	Лабораторна робота №4. Формування властивостей виробів, одержаних адитивними методами	10
ПРН16.1-С7, ПРН30.1-С7, ПРН31.1-С7	Лабораторна робота №5. Моделювання мікроструктури та властивостей композиційних матеріалів	10
РАЗОМ		90

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень здобувачів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що

ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних здобувачів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо здобувач отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, автономії та відповідальності здобувача за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Здобувач на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються здобувачам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні роботи	перевірка та захист	виконання лабораторних робіт		виконання ККР під час екзамену за бажанням здобувача

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання та захисту лабораторних робіт.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі здобувача шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань).

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня за НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання здобувача ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і лабораторних занять в якості критерія використовується

коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Лабораторні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення здобувача про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<i>Уміння/навички</i>		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати	90-94

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	знання в практичній діяльності з негрубими помилками	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	- використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Універсальна випробувальна машина FPZ-100/1

Універсальна випробувальна машина EDZ-40

Маятниковий копер ПСВО-30

Піч муфельна, тип СНОЛ-1,6.2,0.0,8/9-М1У4,2

Прилад для визначення твердості і міцності покриттів NOVOTEST ТП-1518.

Твердомір покриттів Novotest ТБ-2815.

Товщиномір покриття Novotest ТП-1 L.

Мікроскоп металографічний інвертований LMM-1400.

Дистанційна платформа MOODLE.

Хмарний сервіс Microsoft Office 365.

ПЗ: ОС Windows, MS Office, Ansys Material Designer, Ansys Dante Solution.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Методи прогнозування властивостей матеріалів та виробів» для студентів спеціальності 132 (G8) Матеріалознавство / З. В. Сазанішвілі, Н. О. Ротт, Є. Д. Пілюгін – Дніпро: ДП «НТУ», 2025.
2. Гожій С.П. Основи фізико-технічних та хіміко-термічних процесів для підвищення ресурсу виробів машинобудування: навч. посіб. / С.П. Гожій. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 104 с.
3. Сучасні методи неруйнівного контролю матеріалів і конструкцій / В. В. Панасюк, О. Є. Андрейків, О. М. Губчик [та ін.] ; за ред. В. В. Панасюка ; Ін-т проблем міцності ім. Г. С. Писаренка НАН України. — Київ : НАН України, 2022. — 320 с. — ISBN 978-966-02-9876-7.
4. ДСТУ 2824-94 Розрахунки та випробування на міцність. Види і методи механічних випробувань. Терміни та визначення.
5. Material Designer User's Guide. 2019 ANSYS, Inc. Unauthorized use, distribution or duplication is prohibited – 88 p.
6. Formation of requirements for ultra-light launch vehicles within the framework of the modern launch services market / M.A. Lukashov, S.O. Parshin, Yu.V. Tkachov, Z.V. Sazanishvili // Системне проектування та аналіз характеристик аерокосмічної техніки. – 2017. – р. 68-77
7. Influence of the Time Interval between the Deposition of Layers by the SLM Technology on the Structure and Properties of Inconel 718 Alloy / S. V. Adjamsky, Y. V. Tkachov, Z. V.Sazanishvili, A. A. Kononenko // Materials Science. – 2021. – №57. – С. 9–16.
8. Сазанішвілі З. В. Вплив параметрів формоутворення методом селективного лазерного плавлення на якість виробів / З. В. Сазанішвілі, І. В. Вернер // Зб. наук. праць НГУ. - 2023. - №2(73). - С. 126-133.
9. Сазанішвілі З. В. Дослідження структури та властивостей жароміцних нікелевих сплавів після селективного лазерного плавлення / З. В. Сазанішвілі // Металознавство та термічна обробка металів. - 2023. - №2(101). - С. 73-78.
10. Алексєєнко С., Сазанішвілі З., Некрасов В. Експериментальне дослідження аеродинамічних характеристик моделей малих літальних апаратів схеми «літаюче крило». // Journal of Rocket-Space Technology. - 2025. - Т. 34, № 3. - С. 3–8.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Методи прогнозування властивостей матеріалів та виробів»
для бакалаврів освітньо-професійної програми «Промислова естетика і
сертифікація матеріалів та виробів» спеціальності 132 Матеріалознавство

Розробники:
Зоя Віталіївна Сазанішвілі
Наталія Олександрівна Ротт

В редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19