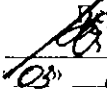


МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

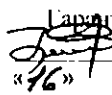
«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

 Дмитро БАБЕНКО

«08» 07 2023 р.

Гарант освітньої програми

 Володимир КРАЙНИЙ

«16» 06 2023 р.

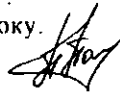
СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«КОНСТРУКЦІЙНІ ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ МАТЕРІАЛИ»

Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Семестр	6
Форма здобуття освіти	Очна (Денна)
Викладачі	Полянський Павло Миколайович, кандидат економічних наук, доцент email: PolyanskyPM@imnau.edu.ua

Розглянуто на засіданні кафедри загальнотехнічних дисциплін МНАУ.

Протокол № 10 від 25 травня 2023 року.

В.о. завідувача кафедри, доцент



Павло ПОЛЯНСЬКИЙ

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету МНАУ.

Протокол № 12 від 12 червня 2023 року.

Голова науково-методичної комісії, доцент



Олена БАЦУРОВСЬКА

Схвалено на засіданні вченої ради факультету менеджменту

Протокол № 11 від 15 червня 2023 року.

Голова вченої ради



Олена ШЕБАНІНА

Миколаїв
2023

<p>1. Призначення навчальної дисципліни</p>	<p>Дисципліна вивчається здобувачами вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» на третьому курсі і є вибірковою.</p> <p>Вивчення даного курсу є передумовою до успішного засвоєння ряду спеціальних дисциплін, формуючих технічний кругозір.</p> <p>Ознайомлення з сучасними способами отримання чорних і кольорових металів та інших конструкційних матеріалів, знання їх основних властивостей, що дають їм потрібні експлуатаційні властивості, необхідні для правильного вибору і використання цих матеріалів.</p> <p>Значний обсяг матеріалу присвячено діелектричним матеріалам, опису властивостей та кількісних характеристик матеріалів, найбільш поширених у практичному використанні при конструюванні та виробництві електротехнічних пристроїв.</p>
<p>2. Мета навчальної дисципліни</p>	<p>Метою курсу є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дати студентам необхідні відомості про сучасні методи добування і обробки металів та інших конструкційних матеріалів, про їх властивості і будову; - ознайомити майбутніх фахівців з основними електротехнічними матеріалами і виробами із них, що використовуються в електрообладнанні, контрольно-вимірних пристроях і засобах автоматики та в мікропроцесорній техніці; - ознайомити студентів з основними характеристиками електротехнічних матеріалів; - ознайомити студентів з порядком вибору електротехнічних матеріалів при виготовленні, монтажі, експлуатації і ремонті електрообладнання, засобів автоматики і мікропроцесорної техніки.
<p>3. Компетентності</p>	<p><i>Інтегральна компетентність:</i></p> <p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів</p>

інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 9. Здатність працювати в команді.

ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

ЗК 14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК 1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і

	<p>прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування</p> <p>СК 6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p> <p>СК 15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p>			
4. Заплановані результати навчальної дисципліни	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:</p> <p>ПР 8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.</p> <p>ПР 18. Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та професійних інтересів.</p>			
5. Опис навчальної дисципліни	<p>Всього годин / кредитів за навчальним планом,</p> <p>з них:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекції – практичні заняття – самостійна робота 	120 год. / 4 кред.	40 год. / 1,3 кред.	40 год. / 1,3 кред.
Календарний план*				
№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		лк	пз	сам.р.
Змістовий модуль 1. Матеріалознавство.				
1.1.	Загальні поняття про метали.	8	8	8
1.2.	Теорія сплавів.	6	6	6
1.3.	Залізовуглецеві сплави.	6	6	6
	Всього за змістовний модуль	20	20	20
Змістовий модуль 2. Основи термічної обробки металів і сплавів.				
	Теорія термічної обробки вуглецевих сталей.	6	6	6
	Хіміко-термічна обробка сталі.	4	4	4
	Всього за змістовний модуль.	10	10	10

Змістовий модуль 3. Електротехнічні матеріали.				
2.1.	Класифікація електротехнічних матеріалів.	4	4	4
2.2.	Провідникові матеріали.	2	2	2
2.3.	Напівпровідники.	2	2	2
2.4.	Магнітні матеріали.	2	2	2
Всього за змістовий модуль		10	10	10
Всього годин по навчальній дисципліні		40	40	40

*Примітка. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу

6. Порядок та критерії оцінювання	<p><i>Поточний контроль знань</i> здобувачів вищої освіти здійснюється у вигляді атестацій, які проводяться за результатами обов'язкових контрольних заходів, що передбачені робочою програмою. Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час практичних занять та виконання індивідуальних робіт проводиться за такими критеріями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміння, ступінь засвоєння навчального матеріалу в обсязі певної теми чи окремого розділу. 2. Вміння та навички розв'язання практичних ситуацій, виконання практико-орієнтованих завдань. <p>При оцінюванні індивідуальних завдань увага приділяється також їх правильному оформленню та змістовому наповненню.</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> знань здійснюється шляхом отримання заліку на підставі накопичених балів за семестр.</p> <p>За всі види робіт впродовж семестру (тести, опитування, самостійну роботу, реферати, контрольні роботи тощо) здобувач вищої освіти може отримати від 0 до 100 балів.</p> <p>Оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС. Зарахування пропущених занять здійснюється після їх відпрацювання з НПП за розкладом консультацій.</p>
--	--

Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти

№ п/п	Форма контролю	Контроль протягом семестру	Максимальна / мінімальна кількість балів
1.	Практичні роботи	13	65/39
2.	Індивідуальне завдання	3	15/9
3.	Підсумкове тестування	1	20/12
Усього (балів)		x	100/60

Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу		
Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	зараховано
82 - 89	B	
75 - 81	C	
64 - 74	D	
60 - 63	E	
35 - 59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
7. Політика курсу	<p>Політика курсу визначається системою вимог, які викладач пред'являє до здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни та ґрунтується на засадах академічної доброчесності.</p> <p>Дотримуватися етики поведінки, яка прописана у Кодексі академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті. Пропущені заняття відпрацьовувати відповідно затвердженого графіку консультацій. Академічна недоброчесність є несумісна з принципами викладання курсу, з чим здобувачі вищої освіти ознайомлюються під час першого заняття.</p> <p>Основні принципи проведення занять:</p> <ul style="list-style-type: none"> – відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; – усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; – різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; – курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання; 	

	<p>– протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково.</p>
<p>8. Інформаційні джерела</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бочков В.М., Сілін Р.І. Обладнання автоматизованного виробництва. Навчальний посібник / за ред Сіліна Р.І. - Львів: Виробництво державного університету "Львівська політехніка", 2000 р. - 380 с. 2. Види з'єднань : навч. посіб. для здобувач. освіти закл. проф. (проф.-тех.) освіти / Ігор Гуменюк, Ольга Гуменюк, Віктор Паржницький. — Київ : Грамота, 2021. — 272 с. : іл. 3. Власенко А. М. Матеріалознавство та технологія металів : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Власенко. Київ : Літера ЛТД, 2019. 224 с. 4. Власенко, А. Матеріалознавство та технологія металів [Електронний ресурс] : підручник. Київ : Літера ЛТД, 2019. 224 с. 5. Допуски, посадки та технічні вимірювання : підруч. для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / В. З. Набродов. — Київ : Літера ЛТД, 2019. — 224 с. 6. Зварювання, різання й контроль якості під час виробництва металоконструкцій: підручник. – К.: Основа, 2021. – 400 с.: іл., фот. 7. Кольорові метали та сплави [текст]: навч.посіб. / за заг.ред. З. Дурягіної; Нац.ун-т «Львівська політехніка». Львів: Вид-во Львів. Політехніка, 2017. – Ч.1: Мідь та мідні сплави / А.Богун [та ін.]. – 2017. – 122с. 8. Марченко С. В. Технологія конструкційних матеріалів [Текст]: навч. посіб. / С.В. Марченко, О.П. Гапонова, Т.П. Говорун, Н.А. Харченко. Суми: СумДУ, 2016. 146 с. 9. Матеріалознавство і слюсарна справа [Електронний ресурс] : навч. посіб. / П. П. Федірко, В. І. Дуганець, В. О. Кроль [та ін.]; за ред. П. П. Федірка. 2-ге вид., випр. і допов. Кам'янець-Подільський : ПП Медобори-2006, 2012. 384 с. 10. Матеріалознавство і технологія конструкційних

- матеріалів [Електронний ресурс]: підручник / А. С. Опальчук, О. О. Котречко, Л. Л. Роговський [та ін.]. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2015. 428 с.
11. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Лабораторний практикум: посібник для вищих навчальних закладів III-V рівнів акредитації/ Авт. колектив: Опальчук А.С., Котречко О.О., Роговський Л.Л., Семеновський О.Є., Роговський І.Л. НУБіП, 2015. 428 с.
12. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Модуль №1 «Матеріалознавство»: методичні рекомендації до виконання практичних та самостійних робіт для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» 1 рівня (бакалаврський) спеціальності 208 «Агроінженерія» денної форми навчання. / П.М. Полянський, Г.О. Іванов, С.М. Степанов, О.В. Баранова. Миколаїв: МНАУ, 2021. 60 ст.
13. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Модуль №2 "Термічна обробка" [Електронний ресурс]: метод. реком. до виконання практичних та самостійних робіт для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» 1 рівня (бакалаврський) спеціальності 208 «Агроінженерія» денної форми навчання / уклад. П. М. Полянський, Г. О. Іванов, С. М. Степанов, О. В. Баранова. Миколаїв: МНАУ, 2021. 60 с.
14. Матеріалознавство та технологія матеріалів (у схемах і завданнях): навч. посіб. / Т.П. Говорун, О.П. Гапонова, С.В. Марченко. Суми: СумДУ, 2020. 163 с.
15. Матеріалознавство та технологія металів: підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Власенко. – Київ: Літера ЛТД, 2019. – 224 с.
16. Матеріалознавство. Сталь: класифікація, виробництво, споживання, маркування. За редакцією професора Я.А. Криля: Навчальний посібник. – Львів: «Новий Світ-2000», 2020. – 267[1] с.
17. Матеріалознавство. Тлумачний словник [Текст]. т.1 / Я. А. Криль, О. Р. Флюнт, К. Г.В. — Львів: Новий Світ-2000, 2019. — 476с.
18. Матеріалознавство. Тлумачний словник: в 2-х т. / за ред. проф. Я.А.Криля. – Львів: «Новий Світ –

2000», 2020 – 432 с.

19. Муляр Ю. І., Дерібо О. В. Програмування токарної обробки на верстатах з ЧПК. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2004. – 91 с.

20. Опальчук А.С., Котречко О.О., Роговський Л.Л. Лабораторний практикум з технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства: Навч. Посібник / За ред. А.С. Опальчука. Київ : Вища освіта, 2006. 287 с.

21. Основи матеріалознавства [Електронний ресурс] : навчальний посібник / С. М. Високо́с, Ю. Ю. Глушко, В. М. Кузніченко [та ін.] ; упорядник : Т. Б. Боброва. Київ : Ресурсний центр ГУРТ, 2016. 101 с.

22. Основи обробки та програмування на верстатах з числовим програмним керуванням : підруч. / Н.В.Онофрейчук. — Львів : Світ, 2019. — 352 с.

23. Основи слюсарної справи: навчальний посібник. А.Ф.Попов,Т.В.Пахар, О.В.Паржницький, Г.Ю.Шулєпіна. Чернівці: Букрек, 2020. 224 с.: іл.

24. Прикладне матеріалознавство [Електронний ресурс] : підручник / О. В. Сушко, Е. К. Посвятенко, С. В. Кюрчев, С. І. Лодяков. Мелітополь : ТПЦ "Forward press", 2019. 352 с.

25. Технологія конструкційних матеріалів : навч. посіб. / за ред. М. А. Сологуба. Київ : Вища школа, 1993. 300 с.

26. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство (обробка металів різанням) : Пахаренко В.Л., Марчук М.М., Пахаренко О.В. Рівне : 2018. 252 с.

27. Технологія механоскладальних робіт : підручник для здобувач. проф. (проф.-тех.) освіти / І. В. Гуменюк, О. В. Гуменюк, В. В. Паржницький. — Київ : Грамота, 2020. — 256 с.: іл.

28. Carter, C. Barry Ceramic Materials. Science and Engineering [Електронний ресурс] = Керамічні матеріали. наука та техніка. Wisconsin : Springer, 2007. 727 с.

29. Connor, Jerome J. Fundamentals of Structural Engineering [Електронний ресурс] = Основи конструкційної конструкції. Massachusetts : Springer, 2016. 1064 с.

30. Довідникова книга з електроенергетики [Електронний ресурс] : навч. посіб. / П. В. Волох,

- М. П. Цоколенко, Л. В. Ревенко [та ін.]. Київ : Аграрна освіта, 2014. 506 с.
31. Електротехнічні матеріали [Електронний ресурс] : методичні рекомендації для виконання самостійної роботи здобувачами вищої освіти ступеня "бакалавр" спеціальності 141 "Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки" денної форми навчання / уклад. О. О. Плахтир, О. М. Циганов. Миколаїв : МНАУ, 2017. 90 с.
32. Журахівський, А. В. Оптимізація режимів електроенергетичних систем [Текст] : навч. посіб. / А. В. Журахівський, А. Я. Яцейко, З. М. Бахор. Львів : Вид. Львівської політехніки, 2018. 180 с.
33. Заблодський, М. М. Електричні машини змінного струму : навч. посіб. / М. М. Заблодський, Р. М. Чуєнко, В. В. Васюк. Київ : ЦП Компринт, 2018. 514 с.
34. Паначевний, Б. І. Загальна електротехніка: теорія і практикум : підручник. Київ : Каравела, 2004. 440 с.
35. Перехідні процеси в системах електропостачання [Електронний ресурс] : підручник / Г. Г. Півняк, І. В. Жежеленко, Ю. А. Папаїка, Л. І. Несен. Дніпро : НГУ, 2016. 600 с.
36. Никифорова, Л. Є. Електротехнічні системи електроспоживання : навч. посіб. Ч.2 / Л. Є. Никифорова, С. В. Гайдукевич. Київ : Компринт, 2018. 390 с.
37. Конструкційні та електротехнічні матеріали: методичні рекомендації для виконання практичних і самостійних робіт змістовного модуля 1 «Матеріалознавство» здобувачами вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», денної форми навчання / уклад. П. М. Полянський. Миколаїв: МНАУ, 2022 р. – 59 с.
38. Конструкційні та електротехнічні матеріали: методичні рекомендації для виконання практичних і самостійних робіт змістовного модуля 2 «Термічна обробка» здобувачами вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання / уклад. П. М. Полянський. Миколаїв: МНАУ, 2022 р. – 59 с.
39. Конструкційні та електротехнічні матеріали:

змістовний модуль №3 «Електротехнічні матеріали», методичні рекомендації до виконання практичних та самостійних робіт для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання / уклад. П. М. Полянський. Миколаїв : МНАУ, 2022. – 48 с.

Допоміжна література

1. Carter, C. Barry Ceramic Materials. Science and Engineering [Електронний ресурс] = Керамічні матеріали. Наука та техніка / С. В. Carter, М. G. Norton. Massachusetts : Springer, 2013. 775 с.
2. Ivanov, G., Polyansky, P. (2023). Failure Probability of Ship Diesel Parts Under Operating Conditions. In: Tonkonogyi, V., Ivanov, V., Trojanowska, J., Oborskyi, G., Pavlenko, I. (eds) Advanced Manufacturing Processes IV. InterPartner 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16651-8_39.
3. Kar Kamal K. Composite Materials. Processing, Applications, Characterizations [Електронний ресурс] = Композиційні матеріали. Обробка, заявки, характеристики Massachusetts : Springer, 2017. 694 с.
4. Kernytskyu I, Hlinenko L, Yakovenko Y, Horbay O, Koda E, Rusakov K, Yankiv V, Humenuyk R, Polyansky P, Berezovetskyi S, Kalenik M, Szlachetka O. Problem-Oriented Modelling for Biomedical Engineering Systems. Applied Sciences. 2022; 12(15):7466. <https://doi.org/10.3390/app12157466>.
5. Kernytskyu, I.; Volchenko, A.; Szlachetka, O.; Horbay, O.; Skrypnyk, V.; Zhuravlev, D.; Bolonnyi, V.; Yankiv, V.; Humenuyk, R.; Polyansky, P.; Leśniewska, A.; Walasek, D.; Koda, E. Complex Heat Exchange in Friction Steam of Brakes. Energies 2022, 15, 7412. <https://doi.org/10.3390/en15197412>.
6. Kulkarni Sulabha K. Nanotechnology: Principles and Practices [Електронний ресурс] = Нанотехнології: принципи та практики. Massachusetts : Springer, 2015. 418 с.
7. Natalia Ponomarenko, Pavlo Polyansky. Ivan Shkurat, Mykhailo Romanenko, Svitlana Tolochko. Quality management of higher education for increasing the competitiveness of labour resources. International Journal for Quality Research, 16(3), 817–830, 2022, doi:

10.24874/IJQR16.03-11.

8. Nykyforov A., Antoshchenkov, R., Halych, I., Kis, V., Polyansky, P., Koshulko, V., Tymchak, D., Dombrovska, A., & Kilimnik, I. (2022). Construction of a regression model for assessing the efficiency of separation of lightweight seeds on vibratory machines involving measures to reduce the harmful influence of the aerodynamic factor. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(1 (116)), 24–34. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253657>.

9. Schijve, Jaap *Fatigue of Structures and Materials* [Електронний ресурс] = Утома конструкцій та матеріалів Massachusetts : Springer, 2009. 627 с.

10. Артюх В.О., Іванов Г.О., Полянський П.М., Баранова О.В., Степанов С.М. Заміна операції шліфування на поверхневу пластичну деформацію. *Modern engineering and innovative technologies, Indexed in (INDEX COPERNICUS) ICV: 71.70. – Karlsruhe, Germany, 2018. Issue №5. Part 2. October 2018. P. 62 – 66.*

11. Афтанділянц Є. Г. *Матеріалознавство* [Електронний ресурс] : підруч. / Є. Г. Афтанділянц, О. В. Зазимко, К. Г. Лопатько. Херсон : Олді-плюс, 2012. 612 с.

12. Афтанділянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. *Матеріалознавство: Підручник*. Київ : Вища освіта, 2012. 548 с.

13. *Будівельне матеріалознавство* [Електронний ресурс] : підруч. / П. В. Кривенко, К. К. Пушкарьова, В. Б. Барановський [та ін.]. Київ : Ліра-К, 2012. 624 с.

14. Василюк Г.Т., Мельничук П.П., Лоев В.Ю. *Конструювання, розрахунок та специфікація токарних верстатів з ЧПК - Житимир. ЖІТІ, 2001. - 256 с.*

15. Ivanov Gennady. Calculation of failure probability of ship diesels in conditions of operation / Gennady Ivanov, Pavlo Polyansky// *Вісника аграрної науки Причорномор'я. Науковий журнал*. Том 26, № 4 (). МНАУ, м. Миколаїв. 2022. P. 62 –72.

16. Криль Я. А. *Матеріалознавство. Тлумачний словник* [Електронний ресурс]. Т.2 : Н-Я / Я. А. Криль, О. Р. Флюнт, Г. В. Криль. Львів : Новий Світ-2000, 2012. 476 с.

17. Марченко С.В. *Основи виробництва матеріалів*

- та формоутворення об'єктів технологій : навч. посіб. / С.В. Марченко, А.Ф. Будник, В.Б. Юскаєв. Суми: СумДУ, 2013. 242 с.
18. Матеріалознавство : навч. посіб. / Лапенко Г.О., Падалка В.В., Горбенко О.В., Ляшенко С.В. Полтава : ПДАА, 2011. 177 с.
19. Матеріалознавство і слюсарна справа [Електронний ресурс] : навч. посіб. / П. П. Федірко, В. І. Дуганець, В. О. Кроль [та ін.]; за ред. П. П. Федірка. Кам'янець-Подільський : ПП Медобори-2006, 2012. 384 с.
20. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів [Електронний ресурс] : підручник / А. С. Опальчук, О. О. Котречко, Л. Л. Роговський [та ін.]. Київ : Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2015. 428 с.
21. Матеріалознавство тугоплавких металів та сполук. Навчальний посібник / А. Степанчук. Центр навчальної літератури. Київ : 2020. 336 с.
22. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: підручник / За ред. А.С. Опальчука. — Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2011. – 792 с.
23. Металознавство [Електронний ресурс] : підруч. / О. М. Бялік, В. С. Черненко, В. М. Писаренко, Ю. Н. Москаленко. Київ : Політехніка, 2010. 384 с.
24. Опальчук А. С. Лабораторний практикум з технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства [Електронний ресурс] : навч. посіб. / А. С. Опальчук, О. О. Котречко, Л. Л. Роговський. Київ : Вища освіта, 2006. 287 с.
25. Основи матеріалознавства [Електронний ресурс] : навчальний посібник / С. М. Високоєс, Ю. Ю. Глушко, В. М. Кузніченко [та ін.]; упорядник : Т. Б. Боброва. Київ : Ресурсний центр ГУРТ, 2016. 101 с.
26. Пахаренко В. О. Пластмаси в будівництві : підруч. / В. О. Пахаренко, В. В. Пахаренко, Р. А. Яковлева. Київ : Ліра-К, 2012. 352 с.
27. Пекелис Г.Д., Гельберг Б.Т. Технологія ремонту станків. – Київ : Центр навчальної літератури, 2017. 300 с.
28. Полянський П.М., Іванов Г.О. Застосування обміднення при виготовленні деталей. Матеріали

Причорноморської регіональної науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу «Розвиток українського села – основа аграрної реформи в Україні» (19-21 квітня 2023р.). / Міністерство освіти і науки України; Миколаївський національний аграрний університет. – Миколаїв: МНАУ, 2023. – С. 3-5 Здр.а.= 0,1875/2.

29. Прикладне матеріалознавство [Електронний ресурс] : підручник / О. В. Сушко, Е. К. Посвятенко, С. В. Кюрчев, С. І. Лодяков. Мелітополь : ТПЦ "Forward press", 2019. 352 с.

30. Сушко О.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Навчальний посібник. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. 232 с.

31. Теорія і технологія пресування порошкових матеріалів. Навчальний посібник / Г. П. Кисла, П.І. Лобода, В. Е. Федорчук, Вячеслав Сисоев. Київ : Центр навчальної літератури, 2018. 320 с.

32. Теорія та практика формування професійних компетентностей фахівців аграрної галузі в умовах єдиного інформаційно-освітнього університетського простору: колективна монографія. / за загальною редакцією д-ра пед. наук О.М. Самойленко та канд. пед. наук І.В. Бацуровська. – Миколаїв: 2017. – 414 с.

Інформаційні ресурси

1. Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням –

<https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=4046>.

2. Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням – <https://lib.mnau.edu.ua/>.

3. Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням – <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/>.

Офіційні сайти для збору та обробки інформації (інтернет джерела).

4. Продукти компанії Adobe Systems – Режим

	<p>доступу: http://www.adobe.com/ru/products/catalog.html.</p> <p>5. Веб-сторінка компанії Autodesk / 3D Design, Engineering & Entertainment Software. – Режим доступу : http://usa.autodesk.com.</p> <p>6. Google Диск. Безпечний і простий доступ до контенту. URL: https://www.google.com/intl/ru_ALL/drive/.</p> <p>7. Microsoft 365. Досягайте найкращих результатів у навчанні, роботі й житті. URL: https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365.</p> <p>8. Академічна доброчесність в університеті. Відкритий дистанційний курс на платформі ВУМ ONLINE. URL: https://vumonline.ua/course/academic-integrity-at-the-university/.</p> <p>9. Комп'ютерна графіка: електронний курс на освітній платформі Moodle МНАУ. URL: https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=4046.</p> <p>10. Відкриття та передавання файлів у службі «OneDrive». URL: https://support.microsoft.com/uk-ua/office/6e90fbc7-6c87-4eba-bc1b-1b91f59936f0</p>
<p>1. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами</p>	<p>Для навчання осіб з особливими освітніми потребами застосовуються види та форми здобуття освіти, що враховують їхні потреби та індивідуальні можливості.</p> <p>Передбачено використання індивідуальної форми навчання для здобувачів за допомогою дистанційної системи Moodle МНАУ (https://moodle.mnau.edu.ua/)</p>
<p>2. Доступ до матеріалів навчання</p>	<p>Робоча програма дисципліни, її силабус та методичні рекомендації до практичних занять знаходяться на сторінці дисципліни у СДН Moodle: (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=4046)</p>

Силабус навчальної дисципліни розробив:

Доцент



Павло ПОЛЯНСЬКИЙ