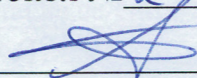


**ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ**  
**ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри транспортних  
технологій та механічної інженерії  
Протокол № 2 від «04» 09 2020р.

 Андрій БУКЕТОВ

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**Комбіновані матеріали конструкційного призначення**

Ступінь вищої освіти: доктор філософії

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»

Спеціальність: 132 «Матеріалознавство»

Освітньо-наукова програма: Матеріалознавство

Семестр / курс навчання: третій / другий

Статус дисципліни вибіркова

Форма навчання: очна

Херсон 2020 р.



Силабус до дисципліни «Комбіновані матеріали конструкційного призначення» розробив к.т.н., доц. Браїло М.В.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-наукової програми

Андрій БУКЕТОВ

ПІБ

« 04 » 09 20 20 р.

підпис

Завідувач аспірантури та докторантури

Надія ТИМЧЕНКО

ПІБ

« 04 » 09 20 20 р.

підпис



1. Загальна інформація					
Назва дисципліни		Комбіновані матеріали конструкційного призначення			
Викладач		К.т.н., доц. Браїло М.В.			
Контактний номер викладача		(066) 7366099			
E-mail викладача		mv.brailo@gmail.com			
Код дисципліни з освітньої програми		-			
Обсяг дисципліни		2,5 кредитів / 75 годин (20 годин аудиторних занять. З них 10 годин лекцій, 10 годин практичних занять, 55 годин самостійної роботи).			
Посилання на сайт		<a href="https://mdl.ksma.ks.ua/enrol/index.php?id=2860">https://mdl.ksma.ks.ua/enrol/index.php?id=2860</a>			
Час проведення занять, консультацій		II курс, 3 семестри			
Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни		«Матеріалознавство», «Технологія матеріалів», «Нові матеріали в техніці», «Нанокompозитні матеріали», «Захисні покриття конструкційних матеріалів»			
2. Анотація до курсу					
Набуті знання, вміння і навички знадобляться аспірантам при виконанні наукових досліджень згідно тематики дисертаційного дослідження і їх аналізі.					
3. Мета та завдання курсу					
Метою вивчення дисципліни є формування системи професійних знань та вмінь з комбінованих матеріалів конструкційного призначення, закласти знання, вміння та компетенції для наступного вивчення загально професійних і спеціальних дисциплін які можуть бути застосовані під час практичної роботи на судах морського та річкового флотів.					
4. Результати навчання (компетентності)					
Знати основні відомості про найбільш важливі комбіновані матеріали конструкційного призначення, їх властивості, масштаби і галузі застосування та поведінки в експлуатаційних умовах; методи спрямованої зміни властивостей комбінованих матеріалів конструкційного призначення; методи визначення теплофізичних властивостей і структури комбінованих матеріалів конструкційного призначення; існуючі проблеми та тенденції в галузі матеріалів та технологій. Самостійно працювати з довідковою та навчально-методичною літературою; орієнтуватися у класифікаційних ознаках дефектів комбінованих матеріалів конструкційного призначення; інтерпретувати різні спеціальні терміни в галузі комбінованих матеріалів конструкційного призначення; аналізувати та вимірювати властивості комбінованих матеріалів конструкційного призначення.					
5. План вивчення навчальної дисципліни					
№ тижня	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційне заняття	Лабораторне заняття	Практичне / семінарське заняття	
1.	Тема 1. Загальні відомості про комбіновані епоксидні композити	2	-	4	10
2.	Тема 2. Формування комбінованих полімерних	2	-	3	15

	антифрикційних матеріалів				
3.	Тема 3. Зношування та фрикційний перенос у комбінованих композитних матеріалах	2	-	3	15
4	Тема 4. Технологічні основи формування комбінованих матеріалів трибологічного призначення	4	-	-	15
Разом годин		10	-	10	55

#### 6. Графік самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1.	Підготовка до поточних аудиторних занять	10	Вересень - грудень	Опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу. Комбінований.
2.	Оформлення звітів індивідуальних робіт	20	Вересень - грудень	Підготовка до захисту індивідуальних робіт. Письмовий.
3.	Наукова робота	10	Вересень - грудень	Підготовка наукових публікацій, участь у наукових студентських конференціях та семінарах
4.	Пошуково-аналітична робота	15	Вересень - грудень	Написання реферату на задану тему. Письмово
Разом		55	-	-

#### 7. Рекомендована література

Основна література:

1. Буренніков Ю.А. Нові матеріали та композити : навчальний посібник / Ю. А. Буренніков, І. О. Сивак, С. І. Сухоруков – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 161 с.
2. Пахаренко В.Л. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство (обробка металів різанням): підручник / В.Л. Пахаренко, М.М. Марчук, О.В. Пахаренко. – Рівне, 2018. – 252 с.
3. Мережко Н.В. Матеріалознавство і технологія матеріалів : підручник: [для вищих навч. закл.] / Н.В. Мережко, Н.К. Зіміна, С.О. Сіренко, О.І. Сім'ячко. - К.: Київ. нац. торг.-

екон. ун-т, 2015.-352 с.

Додаткова література:

1. Букетов, А.В. Епоксидні композити трибологічного призначення: монографія / А.В. Букетов, М.В. Браїло, В.Л. Алексенко.-Херсон: ХДМА,2017.-200 с.
2. Букетов А. В.Відновлення засобів транспорту фулереновмісними епоксикомпозитами / А. В. Букетов, О.О. Сапронов, М.В. Браїло, Н.М. Букетова, L. Dulebová, В.Л. Алексенко, В.М. Яцюк. – Херсон: ХДМА, 2018. – 164 с.

Інтернет-джерела:

1. Buketov A.V., Sapronov O.O., Brailo M.V., Aleksenko V.L. Influence of the ultrasonic treatment on the mechanical and thermal properties of epoxy nanocomposites // Materials Science.-Vol. 49, Number 5. – 2014. – P.696-702. (DOI:10.1007/s11003-014-9664-0).
2. Букетов А.В. Исследование влияния модификатора 2-метил-2-тиоцианато-3-(4-тиоцианатофенил)пропиоамида на структуру и свойства эпоксидной матрицы / А.В. Букетов, Н.В. Браило, О.О. Сапронов, В.Н. Яцюк, А.В. Акимов // Механика композиционных материалов и конструкций – 2014. – № 4 (20). – С. 539-554 (<http://mkmk.ras.ru/2014/исследование-влияния-модификатора-2-м/>).

## **8. Контроль і оцінка результатів навчання**

### **3-й семестр**

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал	Всього балів за семестр
Виконання та захист практичних робіт	3	5	15
Самостійне опрацювання конспекту лекцій	4	2	8
Заохочувальні бали (наукова, позапланова робота) Виступ на конференції з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни	1	25	25
Виконання індивідуального завдання на платформі LMS MOODLE	1	52	52
Всього максимум за семестр			100

Формою підсумкового контролю є залік. Аспіранти допускаються до складання заліку за умови виконання усіх теоретичних та індивідуальних робіт з дисципліни.

## **9. Політика навчальної дисципліни**

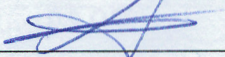
Згідно з політикою доброчесності науковця та на основі положення про академічну доброчесність у ХДМА СМЯ 04-160-2019 здобувач доктора філософії повинен виконати наступні вимоги: ефективно використовувати потенційні можливості та зовнішні ресурси для досягнення поставленої мети, не допускати плагіату та самоплагіату у своїх працях.



**ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ**  
**ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

На засіданні кафедри транспортних  
технологій та механічної інженерії  
Протокол № 2 від «04» 09 2020р.

 Андрій БУКЕТОВ

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Комбіновані матеріали конструкційного призначення**

Ступінь вищої освіти: доктор філософії

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»

Спеціальність: 132 «Матеріалознавство»

Освітньо-наукова програма: Матеріалознавство

Семестр / курс навчання: четвертий / другий

Статус дисципліни вибіркова

Форма навчання: очна

№	Назва теми	Форми організації навчання та їх навантаження			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Практичні заняття	
1	Дисципліна	2	2	2	10
2	Дисципліна	2	2	2	10
3	Дисципліна	2	2	2	10
4	Дисципліна	2	2	2	10
5	Дисципліна	2	2	2	10
6	Дисципліна	2	2	2	10
7	Дисципліна	2	2	2	10
8	Дисципліна	2	2	2	10
9	Дисципліна	2	2	2	10
10	Дисципліна	2	2	2	10
11	Дисципліна	2	2	2	10
12	Дисципліна	2	2	2	10
13	Дисципліна	2	2	2	10
14	Дисципліна	2	2	2	10
15	Дисципліна	2	2	2	10
16	Дисципліна	2	2	2	10
17	Дисципліна	2	2	2	10
18	Дисципліна	2	2	2	10
19	Дисципліна	2	2	2	10
20	Дисципліна	2	2	2	10
21	Дисципліна	2	2	2	10
22	Дисципліна	2	2	2	10
23	Дисципліна	2	2	2	10
24	Дисципліна	2	2	2	10
25	Дисципліна	2	2	2	10
26	Дисципліна	2	2	2	10
27	Дисципліна	2	2	2	10
28	Дисципліна	2	2	2	10
29	Дисципліна	2	2	2	10
30	Дисципліна	2	2	2	10
31	Дисципліна	2	2	2	10
32	Дисципліна	2	2	2	10
33	Дисципліна	2	2	2	10
34	Дисципліна	2	2	2	10
35	Дисципліна	2	2	2	10
36	Дисципліна	2	2	2	10
37	Дисципліна	2	2	2	10
38	Дисципліна	2	2	2	10
39	Дисципліна	2	2	2	10
40	Дисципліна	2	2	2	10
41	Дисципліна	2	2	2	10
42	Дисципліна	2	2	2	10
43	Дисципліна	2	2	2	10
44	Дисципліна	2	2	2	10
45	Дисципліна	2	2	2	10
46	Дисципліна	2	2	2	10
47	Дисципліна	2	2	2	10
48	Дисципліна	2	2	2	10
49	Дисципліна	2	2	2	10
50	Дисципліна	2	2	2	10
51	Дисципліна	2	2	2	10
52	Дисципліна	2	2	2	10
53	Дисципліна	2	2	2	10
54	Дисципліна	2	2	2	10
55	Дисципліна	2	2	2	10
56	Дисципліна	2	2	2	10
57	Дисципліна	2	2	2	10
58	Дисципліна	2	2	2	10
59	Дисципліна	2	2	2	10
60	Дисципліна	2	2	2	10
61	Дисципліна	2	2	2	10
62	Дисципліна	2	2	2	10
63	Дисципліна	2	2	2	10
64	Дисципліна	2	2	2	10
65	Дисципліна	2	2	2	10
66	Дисципліна	2	2	2	10
67	Дисципліна	2	2	2	10
68	Дисципліна	2	2	2	10
69	Дисципліна	2	2	2	10
70	Дисципліна	2	2	2	10
71	Дисципліна	2	2	2	10
72	Дисципліна	2	2	2	10
73	Дисципліна	2	2	2	10
74	Дисципліна	2	2	2	10
75	Дисципліна	2	2	2	10
76	Дисципліна	2	2	2	10
77	Дисципліна	2	2	2	10
78	Дисципліна	2	2	2	10
79	Дисципліна	2	2	2	10
80	Дисципліна	2	2	2	10
81	Дисципліна	2	2	2	10
82	Дисципліна	2	2	2	10
83	Дисципліна	2	2	2	10
84	Дисципліна	2	2	2	10
85	Дисципліна	2	2	2	10
86	Дисципліна	2	2	2	10
87	Дисципліна	2	2	2	10
88	Дисципліна	2	2	2	10
89	Дисципліна	2	2	2	10
90	Дисципліна	2	2	2	10
91	Дисципліна	2	2	2	10
92	Дисципліна	2	2	2	10
93	Дисципліна	2	2	2	10
94	Дисципліна	2	2	2	10
95	Дисципліна	2	2	2	10
96	Дисципліна	2	2	2	10
97	Дисципліна	2	2	2	10
98	Дисципліна	2	2	2	10
99	Дисципліна	2	2	2	10
100	Дисципліна	2	2	2	10

Херсон 2020 р.



Силабус до дисципліни «Комбіновані матеріали конструкційного призначення» розробив к.т.н., доц. Браїло М.В.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-наукової програми

Андрій БУКЕТОВ

ПІБ

« 04 » 09 20 20 р.

підпис

Завідувач аспірантури та докторантури

Надія ТИМЧЕНКО

ПІБ

« 04 » 09 20 20 р.

підпис



1. Загальна інформація					
Назва дисципліни		Комбіновані матеріали конструкційного призначення			
Викладач		К.т.н., доц. Браїло М.В.			
Контактний номер викладача		(066) 7366099			
E-mail викладача		mv.brailo@gmail.com			
Код дисципліни з освітньої програми		-			
Обсяг дисципліни		2,5 кредитів / 75 годин (20 годин аудиторних занять. З них 10 годин лекцій, 10 годин практичних занять, 55 годин самостійної роботи).			
Посилання на сайт		<a href="https://mdl.ksma.ks.ua/enrol/index.php?id=2860">https://mdl.ksma.ks.ua/enrol/index.php?id=2860</a>			
Час проведення занять, консультацій		II курс, 4 семестр			
Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни		«Матеріалознавство», «Технологія матеріалів», «Нові матеріали в техніці», «Нанокompозитні матеріали», «Захисні покриття конструкційних матеріалів»			
2. Анотація до курсу					
Набуті знання, вміння і навички знадобляться аспірантам при виконанні наукових досліджень згідно тематики дисертаційного дослідження і їх аналізі.					
3. Мета та завдання курсу					
Метою вивчення дисципліни є формування системи професійних знань та вмінь з комбінованих матеріалів конструкційного призначення, закласти знання, вміння та компетенції для наступного вивчення загально професійних і спеціальних дисциплін які можуть бути застосовані під час практичної роботи на судах морського та річкового флотів.					
4. Результати навчання (компетентності)					
Знати основні відомості про найбільш важливі комбіновані матеріали конструкційного призначення, їх властивості, масштаби і галузі застосування та поведінки в експлуатаційних умовах; методи спрямованої зміни властивостей комбінованих матеріалів конструкційного призначення; методи визначення теплофізичних властивостей і структури комбінованих матеріалів конструкційного призначення; існуючі проблеми та тенденції в галузі матеріалів та технологій. Самостійно працювати з довідковою та навчально-методичною літературою; орієнтуватися у класифікаційних ознаках дефектів комбінованих матеріалів конструкційного призначення; інтерпретувати різні спеціальні терміни в галузі комбінованих матеріалів конструкційного призначення; аналізувати та вимірювати властивості комбінованих матеріалів конструкційного призначення.					
5. План вивчення навчальної дисципліни					
№ тижня	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційне заняття	Лабораторне заняття	Практичне / семінарське заняття	
5.	Тема 5. Дослідження трибологічних властивостей комбінованих композитних матеріалів при сухому терті	2	-	2	10
6.	Тема 6.	2	-	2	15



	Формування комбінованих полімерних антифрикційних матеріалів				
7.	Тема 7. Дослідження трибологічних властивостей комбінованих композитних матеріалів в умовах впливу середовища морської води	2	-	2	15
8	Тема 8. Дослідження структури композитів з комбінованим наповнювачем	4	-	4	15
Разом годин		10	-	10	55

#### 6. Графік самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1.	Підготовка до поточних аудиторних занять	10	Вересень - грудень	Опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу. Комбінований.
2.	Оформлення звітів індивідуальних робіт	20	Вересень - грудень	Підготовка до захисту індивідуальних робіт. Письмовий.
3.	Наукова робота	10	Вересень - грудень	Підготовка наукових публікацій, участь у наукових студентських конференціях та семінарах
4.	Пошуково-аналітична робота	15	Вересень - грудень	Написання реферату на задану тему. Письмово
Разом		55	-	-

#### 7. Рекомендована література

Основна література:

1. Буренніков Ю.А. Нові матеріали та композити : навчальний посібник / Ю. А. Буренніков, І. О. Сивак, С. І. Сухоруков – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 161 с.
2. Пахаренко В.Л. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство



(обробка металів різанням): підручник / В.Л. Пахаренко, М.М. Марчук, О.В. Пахаренко. – Рівне, 2018. – 252 с.

3. Мережко Н.В. Матеріалознавство і технологія матеріалів : підручник: [для вищих навч. закл.] / Н.В. Мережко, Н.К. Зіміна, С.О. Сіренко, О.І. Сім'ячко. - К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015.-352 с.

Додаткова література:

1. Букетов, А.В. Епоксидні композити трибологічного призначення: монографія / А.В. Букетов, М.В. Браїло, В.Л. Алексенко.-Херсон: ХДМА,2017.-200 с.

2. Букетов А. В.Відновлення засобів транспорту фулереновмісними епоксикомпозитами / А. В. Букетов, О.О. Сапронов, М.В. Браїло, Н.М. Букетова, L. Dulebová, В.Л. Алексенко, В.М. Яцюк. – Херсон: ХДМА, 2018. – 164 с.

Інтернет-джерела:

1. Buketov A.V., Sapronov O.O., Brailo M.V., Aleksenko V.L. Influence of the ultrasonic treatment on the mechanical and thermal properties of epoxy nanocomposites // Materials Science.-Vol. 49, Number 5. – 2014. – P.696-702. (DOI:10.1007/s11003-014-9664-0).

2. Букетов А.В. Исследование влияния модификатора 2-метил-2-тиоцианато-3-(4-тиоцианатофенил)пропиоамида на структуру и свойства эпоксидной матрицы / А.В. Букетов, Н.В. Браило, О.О. Сапронов, В.Н. Яцюк, А.В. Акимов // Механика композиционных материалов и конструкций – 2014. – № 4 (20). – С. 539-554 (<http://mkmk.ras.ru/2014/исследование-влияния-модификатора-2-м/>).

## 8. Контроль і оцінка результатів навчання

### 4-й семестр

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал	Всього балів за семестр
Виконання та захист практичних робіт	3	5	15
Самостійне опрацювання конспекту лекцій	4	2	8
Заохочувальні бали (наукова, позапланова робота) Виступ на конференції з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни	1	25	25
Виконання індивідуального завдання на платформі LMS MOODLE	1	52	52
Всього максимум за семестр			100

Формою підсумкового контролю є залік. Аспіранти допускаються до складання заліку за умови виконання усіх теоретичних та індивідуальних робіт з дисципліни.

## 9. Політика навчальної дисципліни

Згідно з політикою доброчесності науковця та на основі положення про академічну доброчесність у ХДМА СМЯ 04-160-2019 здобувач доктора філософії повинен виконати наступні вимоги: ефективно використовувати потенційні можливості та зовнішні ресурси для досягнення поставленої мети, не допускати плагіату та самоплагіату у своїх працях.