


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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

На засіданні кафедри транспортних  
технологій та механічної інженерії  
Протокол № 2 від «4» 09 2020 р.

 Андрій БУКЕТОВ

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Модифіковані градієнтні композити**

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 «Модифіковані градієнтні композити» розробив  
к.т.н., доц. Сапронов О.О.

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		Модифіковані градієнтні композити			
Викладач		к.т.н., доц. Сапронов О.О.			
Контактний номер викладача		(050)1710270			
E-mail викладача		oo.sapronov@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/course/view.php?id=2819">https://mdl.ksma.ks.ua/course/view.php?id=2819</a>			
Час проведення занять, консультацій		II курс, 3 семестр			
Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни		«Матеріалознавство», «Нові матеріали в техніці», «Технологія матеріалів», «Методи дослідження теплофізичних властивостей і структури 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 модифікованих градієнтних композитів, закласти знання, вміння та компетенції для наступного вивчення загально професійних і спеціальних дисциплін які можуть бути застосовані під час практичної роботи на суднах морського та річкового флотів.					
4. Результати навчання (компетентності)					
Знати реологічні закони розплавів градієнтних композитів; загальні принципи твердження, плавлення та деструкції градієнтних композитів; правила вибору полімерних композицій для конкретного виробу; терміни і поняття, що використовуються при вивченні режимів обробки термопластів та реактопластів; закономірностей складу полімерних композицій, надмолекулярних структур; основні поняття та принципи технологічних процесів обробки градієнтних композитів; основні принципи зв'язку хімічної структури та механічних показників виробів із даних ВМС; основні методи обробки полімерних композицій; основні характеристики вітчизняного устаткування для обробки градієнтних композитів; основні методики технологічних розрахунків процесів обробки градієнтних композитів. Вміти визначатись із вибором методу обробки конкретної полімерної композиції; визначатись із вибором марки полімерної композиції для виготовлення конкретного виробу; визначатись із конструкцією та характеристикою основного та допоміжного устаткування для процесу обробки градієнтних композитів; виконувати технологічні та теплові розрахунки для вибраного методу обробки полімерних композицій; виконати технологічну схему конкретного методу обробки; користуватись довідковою та спеціальною літературою при виконанні технологічних і теплових розрахунків					
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. Міжфразові явища при формуванні	4	-	4	20

	градієнтних композитів				
2.	Тема 2. Вплив фізичної природи наповнювачів на властивості градієнтних композитів	6	-	6	35
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	Жовтень - квітень	Опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу. Комбінований.
2.	Оформлення звітів індивідуальних робіт	20	Жовтень - квітень	Підготовка до захисту індивідуальних робіт. Письмовий.
3.	Наукова робота	10	Жовтень - квітень	Підготовка наукових публікацій, участь у наукових студентських конференціях та семінарах
4.	Пошуково-аналітична робота	15	Жовтень - квітень	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. Фрегер Г. Основы механики и технологии композиционных материалов : учебн. пос. / Фрегер Г. Е., Аптекарь М. Д., Игнатьев Б. Б. и др. – К.: Аристей, 2014. – 524 с.

Додаткова література:

1. Букетов А.В. Епоксидні композити, модифіковані високочастотним імпульсним магнітним полем: монографія / А. В. Букетов, О. О. Сапронов, В.О.Скирденко, В. Л. Алексенко, О.І. Скирденко. – Херсон : ХДМА, 2016. – 201 с.
2. А. В. Букетов. 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., Saponov 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. Buketov A. Investigation of thermophysical properties of epoxy Nanocomposites // A.Buketov, P.Maruschak, O.Sapronov, M.Brailo, O.Leshchenko, L.Bencheikh, A.Menou. Molecular Crystals and Liquid Crystals. – 2016. – Vol. – 628. – P. 167-179 (DOI:10.1080/15421406.2015.1137122).

### **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	2	5	10
Самостійне опрацювання конспекту лекцій	2	2	4
Заохочувальні бали (наукова, позапланова робота) Виступ на конференції з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни	1	22	26
Виконання індивідуального завдання на платформі LMS MOODLE	1	60	60
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**

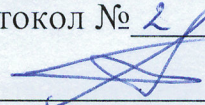
Згідно з політикою доброчесності науковця та на основі положення про академічну доброчесність у ХДМА СМЯ 04-160-2019 здобувач доктора філософії повинен виконати наступні вимоги: ефективно використовувати потенційні можливості та зовнішні ресурси для досягнення поставленої мети, не допускати плагіату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

**Модифіковані градієнтні композити**

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

Херсон 2020 р.



Силабус до дисципліни «Модифіковані градієнтні композити» розробив  
к.т.н., доц. Сапронов О.О.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-наукової програми

Андрій БУКЕТОВ.

ПІБ

« 04 » 09 2020 р.

підпис

Завідувач аспірантури та докторантури

Надія ТИМЧЕНКО

ПІБ

« 04 » 09 2020 р.

підпис



1. Загальна інформація					
Назва дисципліни		Модифіковані градієнтні композити			
Викладач		к.т.н., доц. Сапронов О.О.			
Контактний номер викладача		(050)1710270			
E-mail викладача		oo.sapronov@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/course/view.php?id=2819">https://mdl.ksma.ks.ua/course/view.php?id=2819</a>			
Час проведення занять, консультацій		II курс, 4 семестр			
Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни		«Матеріалознавство», «Нові матеріали в техніці», «Технологія матеріалів», «Методи дослідження теплофізичних властивостей і структури 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 модифікованих градієнтних композитів, закласти знання, вміння та компетенції для наступного вивчення загально професійних і спеціальних дисциплін які можуть бути застосовані під час практичної роботи на суднах морського та річкового флотів.					
4. Результати навчання (компетентності)					
Знати реологічні закони розплавів градієнтних композитів; загальні принципи твердження, плавлення та деструкції градієнтних композитів; правила вибору полімерних композицій для конкретного виробу; терміни і поняття, що використовуються при вивченні режимів обробки термопластів та реактопластів; закономірностей складу полімерних композицій, надмолекулярних структур; основні поняття та принципи технологічних процесів обробки градієнтних композитів; основні принципи зв'язку хімічної структури та механічних показників виробів із даних ВМС; основні методи обробки полімерних композицій; основні характеристики вітчизняного устаткування для обробки градієнтних композитів; основні методики технологічних розрахунків процесів обробки градієнтних композитів. Вміти визначатись із вибором методу обробки конкретної полімерної композиції; визначатись із вибором марки полімерної композиції для виготовлення конкретного виробу; визначатись із конструкцією та характеристикою основного та допоміжного устаткування для процесу обробки градієнтних композитів; виконувати технологічні та теплові розрахунки для вибраного методу обробки полімерних композицій; виконати технологічну схему конкретного методу обробки; користуватись довідковою та спеціальною літературою при виконанні технологічних і теплових розрахунків					
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	
3.	Тема 3. Дослідження впливу енергетичних полів	4	-	4	20



	на властивості градієнтних композитів				
4.	Тема 4. Технологічні основи формування градієнтних композитних покривів	6	-	6	35
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	Жовтень - квітень	Опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу. Комбінований.
2.	Оформлення звітів індивідуальних робіт	20	Жовтень - квітень	Підготовка до захисту індивідуальних робіт. Письмовий.
3.	Наукова робота	10	Жовтень - квітень	Підготовка наукових публікацій, участь у наукових студентських конференціях та семінарах
4.	Пошуково-аналітична робота	15	Жовтень - квітень	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. Фрегер Г. Основы механики и технологии композиционных материалов : учебн. пос. / Фрегер Г. Е., Аптекарь М. Д., Игнатьев Б. Б. и др. – К.: Аристей, 2014. – 524 с.

Додаткова література:

1. Букетов А.В. Епоксидні композити, модифіковані високочастотним імпульсним магнітним полем: монографія / А. В. Букетов, О. О. Сапронов, В.О.Скирденко, В. Л. Алексенко, О.І. Скирденко. – Херсон : ХДМА, 2016. – 201 с.
2. А. В. Букетов. 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., Saprnov 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. Buketov A. Investigation of thermophysical properties of epoxy Nanocomposites // A.Buketov, P.Maruschak, O.Saprnov, M.Brailo, O.Leshchenko, L.Bencheikh, A.Menou. Molecular Crystals and Liquid Crystals. – 2016. – Vol. – 628. – P. 167-179 (DOI:10.1080/15421406.2015.1137122).

## **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	2	5	10
Самостійне опрацювання конспекту лекцій	2	2	4
Заохочувальні бали (наукова, позапланова робота) Виступ на конференції з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни	1	22	26
Виконання індивідуального завдання на платформі LMS MOODLE	1	60	60
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.