

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ лісового і садово-паркового господарства

Роман ВАСИЛИЩИН

« 03 » 06 2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри технологій та дизайну виробів з деревини

Протокол № 25 від 13.05.2024р.

В.о.завідувача кафедри

Андрій СПІРОЧКІН

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Деревобробні та меблеві технології

Олександра ГОРБАЧОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Хіміко-технологічні основи полімерних покриттів»

Галузь знань 18 Виробництво та технології

Спеціальність 187 «Деревообробні та меблеві технології»

Освітня програма «Деревообробні та меблеві технології»

ННІ лісового і садово-паркового господарства

Розробник: к.т.н., ст. викладач Буйських Н.В.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни

«Хіміко-технологічні основи полімерних покриттів»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	187 «Деревообробні та меблеві технології»	
Освітня програма	«Деревообробні та меблеві технології»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	4	
Форма контролю	залік 7 сем, іспит 8 сем. – для звичайного т.п. залік 5 сем, іспит 6 сем. – для скороченого т.п.	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	3 ск, 4	2-3 ск, 5
Семестр	5, 6 ск 7,8	4, 5 9, 10
Лекційні заняття	41 год.	14 год.
Лабораторні заняття	43 год.	14 год.
Самостійна робота	66 год.	122 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття освіти	3 год.	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є професійна підготовка інженерів-технологів спеціальності та освоєння студентами теоретичних знань та практичних навичок з хімії та технології лакофарбових композиційних полімерних матеріалів і покриттів з урахуванням особливостей лакофарбової промисловості та структури деревини.

Завдання – освоєння студентами принципів реалізації в промислових і лабораторних умовах процесів отримання і складання композицій лакофарбових матеріалів і покриттів, а також методів їх нанесення на поверхні з різними характеристиками.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі деревообробних та меблевих технологій

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК02. Здатність враховувати у деревообробних і меблевих технологіях особливості будови та властивості деревини, деревинних матеріалів і деревинних композитів.

СК03. Здатність виконувати розрахунки на міцність продукції деревообробки, основних конструкційних елементів виробів з деревини і меблевих виробів.

СК04. Здатність застосовувати у деревообробних та меблевих виробництвах нормативні документи з якості, стандартизації, метрології та сертифікації.

СК08. Здатність проектувати вироби з деревини та меблеві вироби і розробляти відповідну конструкторсько-технологічну документацію, обґрунтовувати вибір і визначати витрати деревини, деревинних та інших матеріалів для виготовлення виробів з деревини та меблевих виробів, обґрунтовувати і розробляти технологічні процеси їхнього виробництва.

СК09. Здатність обґрунтовувати вибір, визначати витрати основних та допоміжних лакофарбових матеріалів і здійснювати контроль їхніх характеристик, обґрунтовувати та розробляти технологічні процеси опорядження.

СК10. Здатність забезпечувати ефективність технологічних процесів з дотриманням правил безпечної роботи і охорони навколишнього середовища, оцінювати екологічні ризики та передбачати заходи щодо їх зменшення.

СК14. Здатність організувати роботу колективу виробничого підрозділу (дільниці, цеху), здійснювати її планування, ресурсне та інформаційне забезпечення.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН04. Ухвалювати ефективні рішення з питань деревообробних та меблевих технологій і виробництв, у тому числі в непередбачуваних робочих контекстах, враховуючи інженерні, правові, економічні та екологічні аспекти.

ПРН06. Відшукувати необхідну інформацію у науково-технічній та довідковій літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію, застосовувати її для розв'язання спеціалізованих складних задач деревообробних та меблевих виробництв.

ПРН07. Організувати та ефективно керувати роботою первинного виробничого підрозділу, забезпечувати професійний розвиток персоналу.

ПРН08. Забезпечувати безпеку праці під час виробничої діяльності та проектування технологічних процесів і виробництв деревообробної та меблевої промисловості.

ПРН09. Здійснювати контроль та аналіз параметрів деревини, деревинних, клейових, опоряджувальних й інших використовуваних матеріалів із застосуванням сучасного обладнання та відповідно до чинних методик та інструкцій.

ПРН10. Раціонально використовувати сировинні, матеріальні та енергетичні ресурси на деревообробних і меблевих виробництвах, забезпечувати дотримання вимог щодо охорони навколишнього середовища.

ПРН13. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі, що пов'язані з розрахунком витрати основних та допоміжних лакофарбових матеріалів і здійсненням контролю їхніх характеристик у процесах опорядження, розробленням технологічних процесів, режимів роботи обладнання та веденням технологічного процесу, виконанням технологічних та інженерних розрахунків.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;
- скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
5ск, 7 семестр														
Змістовий модуль 1. Реакції отримання олігомерів і високомолекулярних сполук														
Тема 1. Введення.		1	1					1	1					
Тема 2. Поняття про природу та властивості високомолекулярних з'єднань	2	7	2		3		2							
Тема 3. Синтетичні плівкоутворюючі речовини	2	7	2		5			4	2		2			
Тема 4. Плівкоутворюючі речовини на основі природних сполук	2	6	2		4			3	1		2			
Тема 5. Лакофарбові матеріали на водній основі та їх властивості	3	18	2		6		10	36	1		2			33
Тема 6. Складові та характеристики пігментованих лакофарбових матеріалів	2	6	2		4			1	1					
Разом за змістовим модулем 1	11	45	11		22		12	45	6		6			33
Змістовий модуль 2. Теоретичні основи переробки полімерів														
Тема 1. Загальні поняття про реологічні системи	2,5	18	1		4		13	14	1					13
Тема 2. Основні закономірності перебігу розплавів полімерів	0,5	12	1				11	13						13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 3. Теорії адгезії полімерів	2	15	2		4		9	18	1		2		15
Разом за змістовим модулем 2	4	45	4		8		33	45	2		2		41
6 ск, 8 семестр													
Змістовий модуль 1. Методи нанесення та сушіння полімерних покриттів													
Тема 1. Методи створення полімерних покриттів на деревині	3,5	18	6		5		7	26	2		2		22
Тема 2. Способи та обладнання для сушіння полімерних покриттів	3,5	12	6		5		1	4	2		2		
Разом за змістовим модулем 1	7	30	12		10		8	30	4		4		22
Змістовий модуль 2. Підготовка, обладнання та технологічні процеси створення покриттів. Охорона довкілля.													
Тема 1. Підготовка поверхні до створення покриттів та технологічні процеси.	4	13	8		3		2	4	2		2		
Тема 2. Розрахунок обладнання та організація виробництва у опоряджувальних цехах	1	3	3										
Тема 3. Охорона праці і захист довкілля	1	13	3				11	26					26
Разом за змістовим модулем 2	6	30	14		3		13	30	2		2		26
Усього годин	150		41		43		66	150	14		14		122

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення умовної в'язкості полімерів (експрес метод)	3
2	Визначення міцності полімерної плівки при ударі	5
3	Визначення міцності полімерного покриття при згинанні	4
4	Визначення реологічних властивостей полімерів	6
5	Визначення товщини полімерного покриття товщиноміром	4
6	Отримання масляно-фенольного лаку	4
7	Визначення можливості полімерних матеріалів к нанесенню	4
8	Визначення структурних характеристик полімерних покриттів	5
9	Дослідження пігментів, наповнювачів, розчинників	5
10	Визначення декоративних характеристик полімерних покриттів	3
	Разом	43

4. Теми самостійної роботи студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класифікація та номенклатура мономерів, олігомерів і полімерів. Особливості їх хімічної будови. Синтетичні органічні, елементоорганічні, неорганічні і природні полімери.	2
2	Інгібітори і регулятори радикальної полімеризації. Радикальна полімеризація при глибоких ступенях перетворення. Гель-ефект. Способи проведення радикальної полімеризації: в масі, розчині, твердій фазі, в суспензіях.	10
3	Особливості автоматизації, техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища при виробництві синтетичних плівкоутворюючих речовин.	13
4	Традиційні і нові області застосування олігомерів, полімерів, полімерних композиційних матеріалів і нанокompозитів при вирішенні наукових і технічних завдань.	11
5	Вторинна переробка полімерів і полімерно-композиційних матеріалів, основні тенденції та сучасний стан. Екологічні проблеми вторинної переробки полімерів і полімерно-композиційних матеріалів	9
6	Особливості техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища при виробництві пігментів. Пігментовані лакофарбові матеріали. Особливості техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища при виробництві пігментованих лакофарбових матеріалів.	7
7	Загальне поняття науки - реологія.	1
8	Загальні поняття про реологічні системи. В'язкі, в'язкопружні і тиксотропні рідини. Взаємозв'язок напружень і швидкості зсуву, основні рівняння, що застосовуються для	2

	опису напружень від швидкості зсуву. Криві течії. Основні закономірності перебігу розплавів полімерів.	
9	Методи вимірювання адгезії. Способи проектування і моделювання функціональних і технологічних схем автоматизації технологічного процесу нанесення лакофарбових покриттів. Моделювання засобів і систем автоматизації процесу нанесення лакофарбових покриттів з використанням сучасних засобів автоматизованого проектування.	11
	Всього	66

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- розрахункові роботи;
- захист лабораторних робіт;

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання.

- залік;
- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати;
- захист лабораторних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- навчальні посібники;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної дисципліни.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Скопенко В.В., Григор'єва В.В. Найважливіші класи неорганічних сполук. К.: Либідь, 1996. 152 с.

2. Суберляк О.В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підручник. Львів: Растр-7, 2015. 456 с.

Допоміжні

3. Савенць М.І. Технологія захисно-декоративних покриттів деревини і деревинних матеріалів: навч. посібник. Львів: РВВ УкрДЛТУ, 2004. 261 с.

4. Марцинко О.Е. Сучасні полімерні матеріали та їх застосування. Методичні вказівки до курсу «Сучасні полімерні матеріали та методи їх дослідження» Одеса, 2021. 44 с.

Лектор:

ст. викладач, к.т.н., Буйських Н.В.