

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ Лісового і садово-паркового господарства

Лакида П. І.

2021р.



РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри технологій та дизайну
виробів з деревини

Протокол № 16 від 24.05. 2021 р.

Завідувач кафедри

О.О.Пінчевська

О.О.Пінчевська

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія захисно-декоративних покриттів»

Спеціальність 187 – «Деревообробні та меблеві технології»
Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства
Розробник: к.т.н., ст.викладач Буйських Н.В.

Київ – 2021 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ Лісового і садово-паркового господарства

_____Лакида П. І.

“ _____ ” _____ 2021р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри технологій та дизайну
виробів з деревини

Протокол № 16 від 24.05. 2021 р.

Завідувач кафедри

_____ О.О.Пінчевська

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія захисно-декоративних покриттів»

Спеціальність 187 – «Деревообробні та меблеві технології»

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

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

Київ – 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Технологія захисно-декоративних покриттів (звичайний термін навчання)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	<u>18 Виробництво та технології</u> (шифр і назва)	
Спеціальність	<u>187 Деревообробні та меблеві технології</u> (шифр і назва)	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	ОС Бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	– (назва)	
Форма контролю	залік 7 сем, іспит 8 сем.	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	4	4
Семестр	7,8	5
Лекційні заняття	41 год.	14 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	43 год.	14 год.
Самостійна робота	66 год.	122 год.
Індивідуальні завдання	- год.	- год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	<u>3</u> год. <u>3, 5</u> год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є професійна підготовка інженерів-технологів спеціальності по оздобленню виробів із деревини.

Завдання - оволодіти навичками функціонального управління процесами оздоблення виробів для забезпечення формування якості продукції в залежності з вимогами стандартів та вимогами ринку.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

вимоги, які пред'являються до захисно-декоративних покриттів на виробках різного призначення, основні види та властивості сучасних лакофарбових та плівкових матеріалів, їх переваги та недоліки, область їх застосування та задачі по їх вдосконаленню;

освоїти сучасні та перспективні методи, способи та обладнання для підготовки поверхні деревних підкладок і створення на них декоративно-захисних покриттів;

мати уявлення про фізико-хімічні процеси, які відбуваються під час формування покриттів із різних матеріалів та методи впливу на них;

знати джерела забруднення оточуючого середовища при виконанні оздоблювальних робіт, вплив складу матеріалів та методів нанесення та затвердіння покриттів на види та кількість шкідливих викидів, а також основні напрямки та методи скорочення та ліквідації шкідливих викидів;

вміти:

експериментально оцінювати властивості матеріалів, відповідність їх вимогам стандартів та визначати раціональні режими застосування їх у виробництві;

вміти спроектувати технологічний процес на заданий вид оздоблення, визначити потребу в матеріалах, вибрати обладнання та режими його роботи;

мати уяву про перспективи розвитку техніки та технології захисно-декоративних покриттів деревини.

2. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1

Матеріали захисно-декоративних покриттів та їх властивості

Тема лекційного заняття 1. Введення

Короткий історичний огляд розвитку техніки оздоблення деревини. Захисно-декоративні покриття деревини та деревних матеріалів їх роль у формуванні якості виробів з деревини. Особливості технології створення захисно-декоративних покриттів на деревних підкладках. Місце технології захисно-декоративних покриттів деревини в деревообробних виробництвах. Задачі та перспективи розвитку техніки та технології оздоблення.

Об'єм 1 год.

Тема лекційного заняття 2. Поняття про захисно-декоративні покриття та їх властивості

Мета створення захисно-декоративних покриттів. Загальні та відмінні ознаки покриттів. Визначення основних видів покриттів: лакофарбових, плівкових, порошкових. Позитивні якості та недоліки різних покриттів. Система покриттів та її складові: ґрунтівки, шпаклівки, порозаповнювачі, барвники, лаки, фарби, емалі, плівки тощо. Класифікація покриттів за їх хімічними та експлуатаційними ознаками.

Об'єм 1 год.

Тема лекційного заняття 3. Захисні функції покриттів на деревних підкладках

Характеристика експлуатаційних властивостей деревних підкладок. Гігроскопічність та проникність деревних підкладок для рідин та газів, низька твердість, схильність до забруднення, схильність до деструкції під впливом світла та хімічних реагентів. Захисні властивості покриттів та вимоги, які до них пред'являються. Захист деревних підкладок від проникнення вологи, забруднення, агресивних середовищ, механічних пошкоджень, низькотемпературних та високотемпературних теплових впливів. Проникність покриттів. Фактори, які призводять до переносу рідин та газів через плівки: полярність, фазовий та фізичний стан матеріалу плівки, хімічний склад.

Об'єм 2 год.

Тема лекційного заняття 4. Декоративні властивості деревних підкладок та декоративні функції покриттів

Декоративні властивості деревини та деревних плит. Оптичні властивості деревини та умови "вияву" текстури. Шорсткість поверхні деревних підкладок та її значення. Декоративні функції покриттів: зміна кольору та укриття підкладки, виявлення текстури, надання матовості, блиску тощо. Оптичні властивості покриттів.

Пропускання, поглинання та відбиття світла покриттям. Показник заломлення покриття, його значення та методи визначення. Колір покриття. Покриття, як засіб кольорового оформлення виробів. Поняття про кольорове коло. Блиск покриття. Фізичні основи блиску, чутливість ока та нерівності поверхні покриттів, класифікація покриттів в залежності від виду мікронерівностей. Матовість покриттів. Фізичні основи матовості покриттів. Способи одержання матових покриттів.

Об'єм 1

Тема лекційного заняття 5. Матеріали захисно-декоративних покриттів та їх властивості

Класифікація матеріалів захисно-декоративних покриттів. Тенденція до утворення матеріалів, які одночасно виконують функції обличкувальних та оздоблюючих покриттів. Властивості матеріалів, найбільш важливих у технології покриттів

В'язкість рідких лакофарбових матеріалів, яка визначає різновидності течії, швидкість затвердіння.

Складові лакофарбових матеріалів та їх призначення. Плівкоутворювачі, розчинники, фарбуючі речовини, наповнювачі, пластифікатори, каталізатори, інгібітори, стабілізатори тощо. Їх властивості, функціональне призначення, механізм дії.

Об'єм 1 год.

Самостійна робота.

Розвиток техніки та технології оздоблення в стародавні часи, матеріали, які при цьому застосовувалися. Перспективи розвитку екологічно-чистих лакофарбових матеріалів. Перспективи розвитку технологій застосування порошкових покриттів. Типові структури захисно-декоративних покриттів на деревині. Методи визначення якості покриттів на деревинній підкладці. Захисні властивості покриттів з деревини та деревних матеріалів залежно від умов експлуатації. Фізичні основи кольору. Правила додавання та віднімання кольорів. Методи зміни кольору покриття. Порошкові лакофарбові матеріали, перспективи їх застосування на деревних підкладках. Стандартизація та методи випробування матеріалів захисно-декоративних покриттів. Стандартизація систем означення барвників, плівкоутворювачів, лакофарбових та плівкових матеріалів та покриттів з них. Методи випробування рідких лакофарбових матеріалів та захисно-декоративних покриттів.

Об'єм 12 год.

Тема лекційного заняття 6. Фарбуючі речовини та наповнювачі

Фарбуючі речовини та наповнювачі. Барвники, пігменти, протрави. Фізико-хімічні основи фарбування деревини барвниками та протравами. Пігменти та наповнювачі, їх

роль в оздоблювальних плівках та лакофарбових матеріалах для деревини. Розчинники, розріджувачі та пластифікатори. Призначення та вимоги, які ставляться до них, характеристика основних властивостей. Пластифікатори. Їх призначення, суть механізму пластифікації. Класифікація домішок. Технологічні вимоги до домішок. Способи введення домішок.

Об'єм 2 год.

Тема лекційного заняття 7. Плівкоутворювачі

Плівкоутворювачі, їх будова та властивості. Молекулярна структура плівкоутворювачів та її вплив на технологічні процеси та експлуатаційні властивості лакофарбових матеріалів, плівок, покриттів. Структурні перетворення – молекулярні та надмолекулярні, хімічні перетворення. Класифікація плівкоутворювачів за їх молекулярною структурою та оцінка перспективності окремих груп плівкоутворювачів.

Природні плівкоутворювачі. Рослинні олії: висихаючі, напіввисихаючі, невисихаючі. Склад, властивості та область застосування олійних лакофарбових матеріалів. Природні смоли. Каніфоль та її похідні. Тропічні та субтропічні смоли. Шелак, сандарак, викопні смоли. Воски. Бітуми. Ефіри целюлози та їх застосування у якості плівкоутворювачів. Нітроцелюлозні лаки, емалі та інші матеріали, їх властивості, область застосування.

Синтетичні плівкоутворювачі. Полімеризаційні плівкоутворювачі: полівінілхлорид, перхлорвініл, полівінілацетат, полістирол, поліакрилати. Поліконденсаційні плівкоутворювачі. Композиційні лакофарбові матеріали на основі феноло-, карбамідо- та мелаїноформальдегідних олігомерів. Поліефіри: модифіковані олігоефіри (алкідні олігомери) та ненасичені олігоефіри. Парафіномістки та безпарафінові лаки, емалі, ґрунтовки та шпаклівки на основі ненасичених поліефірних олігомерів. Поліефірні лакофарбові матеріали ультрафіолетового сушіння. Епоксидні олігомери. Поліуретани, види лакофарбових покриттів на їх основі.

Лакофарбові матеріали, які не містять органічні розчинники. Лакофарбові матеріали на водній основі: водорозчинні, вододисперсійні.

Об'єм 2 год.

Тема лекційного заняття 8. Обличкувальні плівки

Обличкувальні плівки. Плівки на основі термопластичних полімерів. Плівки з полівінілхлориду, їх склад, властивості, область застосування, різновид. Плівки із сополімерів вінілхлориду та вінілацетата та їх властивості. Плівки на основі олігомерних плівкоутворювачів, що перетворюються; карбамідо- та мелаїноформальдегідних олігомерів. Роль у них паперової основи. Види паперів та вимоги до паперів для плівок різного призначення. Плівки з повною та неповною поліконденсацією смол, їх призначення, вимоги, що пред'являються до їх властивостей.

Об'єм 1 год.

Разом у модулі №1 – 11 години лекцій.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ II

Фізичні основи утворення захисно-декоративних покриттів

Тема лекційного заняття 1. Фізичні основи утворення захисно-декоративних покриттів

Змочування підкладки лакофарбовими матеріалами. Поняття та визначення, які пов'язані з поверхневими явищами на границі тіло-рідина-газ. Робота адгезії лакофарбового матеріалу, змочування шорстких поверхонь, критичне поверхневий натяг змочування. Розтікання лакофарбових матеріалів. Зв'язок проникності деревних підкладок з явищем змочування та розтікання. Набухання деревних підкладок у рідинах та його значення.

Об'єм 1 год.

Самостійна робота. Методи визначення адгезії.

Об'єм 15 год.

Тема лекційного заняття 2. Реологія та види деформації лакофарбових матеріалів

Реологія захисно-декоративних покриттів та лакофарбових матеріалів. Види деформацій полімерів та їх розчинів. Види та закономірності неньютонівської течії. Основні поняття механіки та моделі неньютонівських рідин. Явище тиксотропії. Релаксаційні явища у плівкових та інших захисно-декоративних покриттях на деревині.

Об'єм 1 год.

Самостійна робота. Реологічні теорії. Реологічні властивості, поверхневий натяг, властивості порошоків, пластизолей (дисперсій), плівок. Методи регулювання властивостей лакофарбових матеріалів

Об'єм 9 год.

Тема лекційного заняття 3. Адгезія та сили напруги в покриттях

Адгезія. Природа цих зв'язків, фактори, які впливають на адгезію міцність покриттів. Методи підвищення адгезію міцності покриттів до деревних підкладок.

Внутрішня напруга в покриттях. Походження напруг: усадочні, термічні, вологісні. Нормальні та дотичні напруги та їх розподіл по поверхні.

Об'єм 2 год.

Самостійна робота. Вплив внутрішніх напруг в покриттях на адгезію та міцність. Формостійкість деталей, морозостійкість та довговічність покриттів. Способи зниження напруги.

Об'єм 9 год.

Разом у модулі №2 – 4 годин лекцій.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1П

Способи та обладнання для нанесення та затвердіння лакофарбових матеріалів

Тема лекційного заняття 1. Методи нанесення плівкових та лакофарбових матеріалів

Класифікація методів нанесення. Принципи класифікації методів нанесення. Принципи, які дозволяють обґрунтувати вибір метода нанесення. Нанесення плівкових матеріалів. Облицювання, ламінування, каширування. Вимоги до щільності, вологості та рН поверхні до матеріалу, що ламінується. Ламінування у багатоповерхових пресах з охолодженням плит. Структура пакета, режим пресування. Ламінування в одноповерхових пресах з коротким тактом пресування. Фактори, які впливають на шорсткість (блиск) ламінованих покриттів.

Нанесення рідких лакофарбових матеріалів способом розпилювання. Одержання аерозолів та їх властивості. Пневматичне розпилювання, безповітряне розпилення, розпилення у електричному струмі високої напруги. Суть способів, технологічні режими, обладнання, недоліки та переваги, області застосування.

Нанесення лакофарбових матеріалів методом прямого контакту з поверхнею деревної підкладки. Струминний облив, облив з наступною витримкою у парах розчинників, облив при допомозі лакової завіси (налив), занурення, протягування через ванни закритого типу, валковий спосіб. Суть методів, технологічні режими, устаткування, переваги та недоліки, область застосування.

Об'єм 6 год.

Самостійна робота. Розвиток методів ламінування та каширування та їх значення у сучасній технології оздоблення. Вимоги до облицювальних матеріалів та підготовки поверхні. Затвердіння покриттів за рахунок охолодження розплавів.

Об'єм 8 год.

Тема лекційного заняття 2. Затвердіння покриттів

Загальні відомості про плівкоутворення. Процеси, які призводять до плівкоутворення: випаровування летких компонентів, хімічні перетворення, розплав-охолодження. Кінетика процесів.

Метод інтенсифікації процесів затвердіння за допомогою нагрівання. Конвективне підведення тепла, передчасне нагрівання підкладок, затвердіння з використанням інфрачервоного випромінювання. Термодинамічні основи методів, режими, обладнання, переваги та недоліки. Область застосування.

Затвердіння під дією ультрафіолетового випромінювання. Механізм затвердіння поліефірних лакофарбових покриттів, режими, обладнання, переваги та недоліки. Область застосування.

Радіаційно-хімічне затвердіння покриттів. Механізм затвердіння за допомогою прискорених електронів, режими, обладнання, переваги та недоліки. Область застосування.

Об'єм 6 год.

Разом у модулі №3 – 12 годин лекцій.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1V

Типові технологічні процеси створення захисно-декоративних покриттів, охорона праці та захист оточуючого середовища

Тема лекційного заняття 1. Типові технологічні процеси створення захисно-декоративних покриттів деревини та деревних матеріалів

Підготовка поверхні деревини та деревних матеріалів до опорядження. Класифікація методів. Механічні методи: зачищення, шліфування, зарівнювання сучків та дефектів, видалення ворсу, холодний та гарячий прокат (упресування поверхневого шару валками). Фізичні методи: тліючий та коронарний розряд, електронне бомбардування. Фізико-механічні методи: знесмолення, відбілювання, обробка поверхнево-активними речовинами.

Створення покриття. Операція фарбування, ґрунтування, порозаповнення, шпатлювання, нанесення покривних шарів. Призначення операцій, їх суть, особливості проведення, в залежності від використання різних лакофарбових матеріалів та функціонального призначення покриття. Переваги тонкошарових покриттів та покриттів з фініш-ефектом, які не потребують операцій облагороджування.

Декоративна обробка покриттів: шліфування та полірування. Матеріали, інструменти, обладнання та режими, які застосовують. Сучасні тенденції та досягнення в області створення лакофарбових покриттів, які не потребують облагороджування поверхні.

Імітаційне оздоблення та його особливості. Друкування, як основний спосіб імітації текстури цінних порід. Види друку: глибокий, високий, офсет. Одно- та багатокольоровий друк. Інші способи імітації текстури деревини. Область їх застосування.

Об'єм 10 год.

Тема лекційного заняття 2. Організація виробництва у опоряджувальних цехах

Обладнання та організація робочих місць у опоряджувальних цехах. Вимоги, які пред'являються до обладнання, характерні особливості технологічних операцій при оздобленні, основний типаж технологічного обладнання, яке призначено для опоряджувальних операцій.

Розрахунок продуктивності обладнання. Розрахунок продуктивності ліній. Розрахунок продуктивності нетипового обладнання.

Підготовка лакофарбових матеріалів та нормування їх витрат. Організація приймання, вхідного технологічного контролю та збереження лакофарбових матеріалів на деревообробних підприємствах. Лабораторії опорядження та їх роль при організації опоряджувальних робіт. Розбавлення лакофарбових матеріалів та приготування робочих

композицій. Розподіл лакофарбових матеріалів по ділянкам. Нормування витрат лакофарбових покриттів.

Об'єм 2 год.

Тема лекційного заняття 3. Охорона праці та захист оточуючого середовища

Протипожежні та санітарно-технічні заходи у оздоблювальних цехах. Класифікація категорій приміщень. Правила проектування цехів оздоблення. Характеристики, які направлені на розробку та створення індивідуальних та загальних засобів захисту. Статичний струм та боротьба з ним в цехах оздоблення.

Захист оточуючого середовища.

Об'єм 2 год.

Самостійна робота. Реставрація меблів. Застосування спец ефектів при оздобленні меблів. Вплив спец ефектів на захисні властивості покриттів. Конвеєризація та автоматизація. Принципи конвеєризації та автоматизації процесу обличкування та оздоблення лакофарбовими матеріалами. Методика технологічного розрахунку конвеєрних та автоматичних ліній. Приклади автоматичних, напівавтоматичних ліній обличкування, ламінування, каширування та оздоблення лакофарбовими матеріалами.

Аналіз причин, які приводять до викидів шкідливих продуктів в оточуюче середовище та виникнення пожеж на підприємствах. Організаційні та технічні заходи, які направлені на викорінювання причин, які призводять до викидів та пожеж.

Об'єм 13 год.

Разом у модулі №4 – 14 годин лекцій.

4. Структура навчальної дисципліни (звичайний термін навчання)

№ тижня	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
		денна форма						Заочна форма(с.т.)					
		Усього	у тому числі					усьог	у тому числі				
			л	п	ла	ін	с.р		л	п	ла	ін	с.р
о	б	д	.	о	б	д	.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Матеріали захисно-декоративних покриттів та їх властивості													
1	Тема 1. Введення.	3	1		2			1	1				
1,2	Тема 2. Поняття про захисно-декоративні покриття та їх властивості	3	1		2								
3,4	Тема 3. Захисні функції покриттів на деревних підкладках	6	2		4			4	2		2		
5	Тема 4. Декоративні властивості деревних підкладок та декоративні	5	1		4			1	1				

	функції покриттів												
6,7	Тема 5. Матеріали захисно-декоративних покриттів та їх властивості	17	1		4		12	35			2		33
8,9	Тема 6. Фарбуючі речовини та наповнювачі	4	2		2			2	2				
10	Тема 7. Плівкоутворювачі	4	2		2			2			2		
11	Тема 8. Обличкувальні плівки	3	1		2								
	Разом за змістовним модулем 1	45	11		22		12	45	6		6		33
Змістовий модуль 2. Фізичні основи утворення захисно-декоративних покриттів													
12	Тема 1. Фізичні основи утворення захисно-декоративних покриттів	18	1		2		15	14	1				13
13,14	Тема 2. Реологія та види деформації лакофарбових матеріалів	12	1		2		9	13					13
15	Тема 3. Адгезія та сили напруги в покриттях	15	2		4		9	18	1		2		15
	Разом за змістовним модулем 2	45	4		8		33	45	2		2		41
Змістовий модуль 3. Способи та обладнання для нанесення та затвердіння лакофарбових матеріалів													
1,2,3,4	Тема 1. Методи нанесення плівкових та лакофарбових матеріалів	18	6		4		8	26	2		2		22
5,6,7	Тема 2. Затвердіння покриттів	12	6		6			4	2		2		
	Разом за змістовним	30	12		10		8	30	4		4		22

	модулем 3											
	Змістовий модуль 4. Типові технологічні процеси створення захисно-декоративних покриттів, охорона праці та захист оточуючого середовища											
8,9, 10	Тема 1. Типові технологічні процеси створення захисно-декоративних покриттів деревини та деревних матеріалів	13	10		3			4	2		2	
11,12	Тема 2. Організація виробництва у опоряджувальних цехах	2	2									
13	Тема 3. Охорона праці та захист оточуючого середовища	21	2				13	26				26
	Разом за змістовним модулем 4	30	14		3		13	30	2		2	26
—	Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в робочому навчальному плані)											
	Усього годин	150	41		43		66	150	14		14	122

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	немає	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	немає	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

1.	Випробування розчинників і розріджувачів	3 год
2	Визначення основних фізико-механічних властивостей лакофарбових матеріалів	5 год
3	Визначення покривної здатності лакофарбових матеріалів	4 год
4	Визначення життєздатності лакофарбових матеріалів	6 год
5	Визначення теплостійкості лакофарбових покриттів	4 год
6	Визначення вологостійкості лакофарбових покриттів	4 год.
7	Визначення адгезії лакофарбових покриттів	4 год
9	Визначення часу та ступеня висихання лакофарбових матеріалів	5 год
9	Визначення твердості лакофарбового покриття	5 год
10	Визначення стійкості захисно-декоративних покриттів до плямоутворення	3 год
	Разом	43 год

7. Контрольні питання

Модуль 1

1. Історія розвитку оздоблення деревини. Перспективи розвитку техніки оздоблення деревини.
2. Види оздоблення деревини.
3. Які захисні функції повинні мати лакофарбові покриття на деревних підкладках?
4. Поняття про колір. Основні та складені кольори.
5. Назвіть групи на які поділяються лакофарбові покриття в залежності від основного призначення.
6. Наведіть класифікацію лакофарбових захисно-декоративних покриттів згідно ГСТУ 3-014-2000. Як позначаються покриття.
7. Наведіть класифікацію плівкових захисно-декоративних покриттів згідно ГСТУ 3-014-2000.
8. Намалюйте схеми захисно-декоративних покриттів.
9. Поняття про колір. Основні та складені кольори.
10. Фарбуючі речовини. Хроматичні, ахроматичні.
11. Що являють собою пігменти? Дайте їх характеристику.
12. Барвники. Їх класифікація. Вимоги, які пред'являються до барвників.
13. Протрави. Їх застосування для фарбування деревини.
14. Що таке наповнювачі? Де застосовуються. Вимоги, які пред'являються до наповнювачів.
15. Дайте визначення розчинникам, розріджувачам та пластифікаторам.
16. Перерахуйте основні види розчинників, розріджувачів та пластифікаторів та вимоги, які до них пред'являються.
17. Назвіть природні та синтетичні смоли і дайте їх характеристику.
18. Дайте визначення ґрунтовкам, порозаповнювачам, шпатлівкам та замазкам. Їх застосування.
19. Наведіть класифікацію олій. Що таке оліфа? Схеми одержання натуральних оліф.
20. Лаки. Розкажіть про спиртові, олійні та нітроцелюлозні лаки.
21. Лаки. Розкажіть про поліефірні лаки. Переваги та недоліки парафіномістких та безпарафінових лаків.
22. Що таке політури, для чого вони застосовуються і які вони бувають?
23. Дайте характеристику клейовим та олійним фарбам.
24. Розкажіть про особливості кожного виду емалей.

Модуль 2

1. Змочування та розтікання лакофарбового матеріалу на деревині. Умови, які впливають на змочування та розтікання.

2. Опишіть деформації, які виникають у оздоблювальних матеріалах.
3. Опишіть характер напруг, які виникають у покриттях.

Модуль 3

- 1.Класифікація способів нанесення лакофарбових матеріалів. Рекомендації по вибору методів нанесення рідких лакофарбових матеріалів.
- 2.Ламінування класичним та короткотактовим способами. Замалуйте схеми ламінування цими способами.
- 3.Замалуйте схеми нанесення лакофарбових покриттів валками.
- 4.Пневматичне розпилення рідких лакофарбових матеріалів. Область застосування. Переваги та недоліки.
- 5.Розпилення лакофарбового покриття у гарячому стані. Переваги та недоліки.
6. Нанесення лакофарбових покриттів способом безповітряного розпилення. Переваги та недоліки цього методу.
- 7.Нанесення лакофарбових матеріалів у електричному полі високої напруги. Фізична суть способу, область застосування, переваги та недоліки.
- 8.Замалуйте принципову схему нанесення лакофарбового матеріалу при іонній зарядці часток.
- 9.Замалуйте принципову схему нанесення лакофарбового матеріалу при зарядці часток у полі коронного розряду.
- 10.Замалуйте принципову схему розпилення та осадження лаку у електричному полі високої напруги дисковими розпилювачами.
- 11.Нанесення лакофарбових матеріалів зануренням. Область застосування, переваги та недоліки способу.
- 12.Нанесення лакофарбових матеріалів струминним обливанням. Переваги та недоліки цього способу.
- 13.Нанесення лакофарбових матеріалів методом наливу. Переваги та недоліки цього способу.
14. Нанесення лакофарбових матеріалів вальцями. Переваги та недоліки цього способу. Коротка характеристика обладнання.
15. Опишіть способи нанесення лакофарбових покриттів методом екструзії та у барабанах, що обертаються. Область застосування цих методів.
16. Конвективне сушіння покриттів. Область застосування, переваги та недоліки. Замалуйте схеми висихання покриттів при різних способах підведення тепла.
- 17.Терморадіаційне сушіння. Замалуйте схеми розподілу теплового випромінювання у покритті та підкладці. Які є випромінювачі?
- 18.Охарактеризуйте спосіб затвердіння покриттів під дією ультрафіолетового випромінювання.
- 19.Замалуйте схеми форсунок для розпилення лакофарбових матеріалів.
- 20.Замалуйте схеми утворення завіс лакофарбового матеріалу при нанесенні способом наливу.
21. Замалуйте схеми пристроїв фарбування методом занурення.

Модуль 4

1. Способи вирівнювання поверхні покриття.
- 2.Полірування покриттів. Наведіть коротку характеристику обладнання для полірування.
- 3.Опишіть столярну підготовку поверхні під опорядження.
- 4.Наведіть стадії та операції технологічного процесу прозорого та непрозорого опорядження деревини.
- 5.Опишіть операції, які виконують при підготовці поверхні під прозоре опорядження.
- 6.Які операції виконують при облагороджуванні покриттів і на якому обладнанні.

- 7.Опишіть процес фарбування. У чому полягає пігментне (сухе) фарбування. Коли воно застосовується.
- 8.Опишіть процеси ґрунтування та порозаповнення.
- 9.Опишіть операції підготовки поверхні під непрозоре оздоблення.
- 10.Імітаційне опорядження та його особливості.
- 11.Опишіть способи імітації структури на поверхні деревини методом типографського друку.
- 12.Опишіть спеціальні види опорядження.
- 13.Протипожежні заходи у опоряджувальних цехах.
- 14.Опишіть способи імітації структури на поверхні деревини методом типографського друку.

8. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладення, метод аналізу, дослідницький метод.

9. Форми контролю

Поточний контроль (фронтальний, груповий, індивідуальний і комбінований), проміжна та підсумкова атестація

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль				Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4					
0-100	0-100	0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

КРИТЕРІЇ

оцінки знань студентів з навчальної дисципліни
“Технологія захисно-декоративних покриттів”

Навчальним планом для вивчення цієї дисципліни відводиться 41 година на лекції, 43 години на лабораторні заняття, самостійна робота студентів 66 год., що в сумі складає 150 год (4 кредити ECTS). Дисципліна викладається протягом 2-х семестрів.

Розрахунковий рейтинг з дисципліни становить 100 балів за семестр. Кожний модуль оцінюється також у 100 балів.

Враховуючи обсяг та структуру програмного матеріалу з дисципліни, ділимо його на 4 змістові модулі. Розрахункову рейтингову оцінку з кожного змістового модуля приймаємо: 1 модуль – 45 години (1кредит), 2 –45 година (1кредит), 3-30 години (1 кредита), 4-30 год (1 кредит), що в сумі складає 4 кредита.

Рейтинг студента з атестації становить 1 кредит і оцінюється за 100 бальною шкалою.

Рейтинг з додаткової роботи може становити $R_{ДР} = 0,1 \times 100 = 10$ балів.

Рейтинг штрафний віднімається від $R_{НР}$ і може становити до 5 балів.

$$R_{ДИС} = 0,7 R_{НР} + 0,3 R_{АТ}$$

Рейтинг студента з дисципліни складається з рейтингів за модулі та кінцеву атестацію.

Рейтингові оцінки із змістових модулів

Номер модуля	змістового	Навчальне навантаження, год.	Кредити ECTS
1		45	1
2		45	1
3		30	1
4		30	1
Всього		150	4

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України» рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} \cdot K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)} \cdot K_{ЗМ}^{(n)})}{K_{ДИС}} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

де $R_{ЗМ}^{(1)}, \dots, R_{ЗМ}^{(n)}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K_{ЗМ}^{(1)}, \dots, K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{ДИС} = K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{ДР}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{ШТР}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K_{ЗМ}^{(1)} = \dots = K_{ЗМ}^{(n)}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)})}{n} + R_{ДР} - R_{ШТР}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$ додається до $R_{НР}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{НР}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73		
60-63	задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Буйських Н.В. Якісні випробування лакофарбових матеріалів. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Технологія захисно-декоративних покриттів» / Н.В.Буйських - К.: НУБіП, 2016, 29с.
2. Буйських Н.В. Якісні випробування лакофарбових покриттів. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Технологія захисно-декоративних покриттів» / Н.В.Буйських - К.: НУБіП, 2016, 32с.

12. Рекомендована література

Основна

1. Буйських Н.В. Технологія захисно-декоративних покриттів на деревині та деревинних матеріалах. Навч. посібник. К.: Компринт, 2019. – 213с.
2. Буглай Б.М. Технологія отделки деревини. М.: Лесн. пром-сть. 1973. -303с.
3. Рыбин Б.М. Технологія и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов. М.: Из-во МГУЛ, 2003. -567с.

Допоміжна

1. Бухтияров В.П. Оборудование для отделки изделий из древесины. М.: Лесн. Пром-сть. 1971. – 281с.
2. Прозоровский Н.И. Технологія отделки столярных изделий. М.: Высш. шк. 1991. – 272с.
3. Прудников П.Г., Гольденберг Е.Э., Кордонская Б.К. Справочник по отделке мебели. К.: Техника. 1982. – 253с.
4. Шумегга С.С. Технологія меблевого виробництва. К.: Вища шк. 1989. – 286с.

13. Інформаційні ресурси

1. Наочні посібники
2. Забезпеченість технічними засобами (зразки деревини, віскозиметр, сушильна шафа, твердомір, адгезиметр тощо).
3. Ноутбук Dell, проектор, презентації

Лектор:

ст. викладач, к.т.н., Буйських Н.В.

