


НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

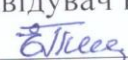
Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

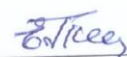

Директор ННІ Лісового
і садово-паркового господарства
Роман ВАСИЛИШИН

.. 19 .. 05 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри
технологій та дизайну виробів з
деревини
Протокол № 27 від 15.05.2023р
Завідувач кафедри
 Олена ПІНЧЕВСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Деревообробні та
меблеві технології
 Олена ПІНЧЕВСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Інноваційні технології оброблення деревини»

спеціальність 187 «Деревообробні та меблеві технології»
освітня програма Деревообробні та меблеві технології
Факультет (ННІ) ННІ Лісового і садово-паркового господарства
Розробники: д.т.н, проф. Пінчевська О.О.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ Лісового
і садово-паркового господарства

_____ Роман ВАСИЛИШИН

“ _____ ” _____ 2023 р.

« СХВАЛЕНО »

на засіданні кафедри
технологій та дизайну виробів з
деревини

Протокол № 27 від 15.05.2023р.

Завідувач кафедри

_____ Олена ПІНЧЕВСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Деревообробні та
меблеві технології

_____ Олена ПІНЧЕВСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Інноваційні технології оброблення деревини»

спеціальність 187 «Деревообробні та меблеві технології» _____

освітня програма Деревообробні та меблеві технології _____

Факультет (ННІ) _____ ННІ Лісового і садово-паркового господарства

Розробники: _____ д.т.н, проф. Пінчевська О.О.

Київ – 2023 р.

Опис навчальної дисципліни

Інноваційні технології оброблення деревини

| | | |
|--|--|-----------------------|
| Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень | | |
| Освітній ступень | Магістр | |
| Спеціальність | 187 «Деревообробні та меблеві технології» <small>(шифр і назва)</small> | |
| Освітня програма | Деревообробні та меблеві технології | |
| Характеристика навчальної дисципліни | | |
| Вид | Обов'язкова | |
| Загальна кількість годин | 180 | |
| Кількість кредитів ECTS | 6 | |
| Кількість змістових модулів | 2 | |
| Курсовий проект (робота) <small>(якщо є в робочому навчальному плані)</small> | Проект Прийняття та оцінка проектних рішень <small>(назва)</small> | |
| Форма контролю | екзамен | |
| Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання | | |
| | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Рік підготовки | 1 | 1 |
| Семестр | 1 | 1 |
| Лекційні заняття | 30 | 8 |
| Практичні, семінарські заняття | 30 | 4 |
| Лабораторні заняття | - | |
| Самостійна робота | 120 | 168 |
| Індивідуальні завдання | - | |
| Курсовий проект | | |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: | | |
| аудиторних | 4 | |
| самостійної роботи студента | 8 | |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів комплексу знань, умінь і навиків, що необхідні для правильного проектування і організації технологічних процесів на деревообробних виробництвах, раціональних методів їх експлуатації, а також для активної інженерної діяльності, що спрямована на підвищення якості товарів з деревини.

Завдання:

- 1) вивчення стану світових сировинних баз;
- 2) вирішення проблем технологій виготовлення: пилопродукції з деревини різних порід, виробів з доданою вартістю, плитних матеріалів, конструкційних матеріалів, паперу, енергетичного і житлового комплексів на базі деревини;
- 3) визначення вітчизняних і світових інноваційних розробок в галузі оброблення деревини.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- фізичні явища, що супроводжують процеси механічного оброблення деревини, їх взаємозв'язок і залежність від факторів процесу, вплив на оціночні показники;

- стан світової та вітчизняної сировинної бази;
- новітні технології та обладнання з виготовлення виробів з деревини;
- конструкції, технологічне призначення і можливості деревообробного
 - методи розрахунку потрібної кількості обладнання та матеріалів для виготовлення

виробів з деревини

вміти:

- визначати проблеми галузі та запропонувати шляхи їх вирішення;
- використовувати методи нечіткої логіки для вибору раціонального обладнання, інструменту, матеріалів тощо;
- бути обізнаними з інноваційними технологіями, обладнання, матеріалами в галузі.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК) Здатність розв'язувати складні задачі та проблемив професійній, освітній, науковій, дослідницькій та інноваційній діяльностях, пов'язані з виробництвом продукції деревообробки, меблів та виробів з деревини, дослідженнями деревини, деревинних та недеревинних матеріалів, а також досліджувати, проектувати та впроваджувати відповідні ресурсощадні та екологічнобезпечні технологічні процеси, що характеризуються невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності(ЗК):

ЗК01. Здатність до системного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК12. Уміння складати наукові та науково-технічні звіти за результатами роботи.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК2. Здатність використовувати сучасні математичні і оптимізаційні методи досліджень в деревообробних та меблевих виробництвах для вирішення складних технологічних задач, пов'язаних з розробленням та удосконаленням технологічних процесів.

СК4. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові і виробничі задачі в деревообробній та меблевій галузях, вибирати належні методи, способи та методики для їх розв'язку з урахуванням наявних та потенційних ресурсів.

СК5. Здатність аналізувати існуючі процеси виробництва, проектувати і впроваджувати нові ефективні процеси деревообробних та меблевих виробництв.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН02. Уміти зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та пояснення з проблем деревообробних та меблевих технологій до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються

ПРН04. Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями, що приймаються для розв'язання складних задач деревообробного та меблевого виробництв

ПРН10. Виконувати засобами обчислювальної техніки та спеціалізованого програмного забезпечення роботи з науково-технічної діяльності, проектування та впровадження технологічних процесів деревообробки та виробництва меблів і виробів з деревини, організації виробництва, праці та управління, метрологічного забезпечення, технічного контролю тощо.

ПРН16. Розробляти і реалізовувати заходи з підвищення ефективності виробництва і з урахуванням його безпечності та екологічності, що спрямовані на скорочення витрат сировини і матеріалів, зниження трудомісткості продукції та енергозатрат, підвищення продуктивності праці.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для денної (заочної) форми навчання

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------|-----------|-----|-----|-----------|--------------|--------------|----------|-----|-----|------------|
| | денна форма | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| | 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 |
| Змістовий модуль 1. Стан та шляхи покращення у виробництві виробів з деревини | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Тема 1. Вступ. Стан ринку деревообробної та меблевої продукції. | 52 | 4 | 8 | | | 40 | 52 | 2 | | | | 50 |
| Тема 2. Сутність ощадливого виробництва у механічній обробці деревини, Приховані втрати. Система 5S: основні стадії, інструменти та методи | 22 | 2 | | | | 20 | 22 | 2 | | | | 20 |
| Тема 3. Система всезагального догляду за устаткуванням. Візуалізація і стандартизація на виробництві виробів з деревини. | 12 | 4 | 8 | | | | 12 | | 2 | | | 10 |
| Тема 4. Система «Точно вчасно». Координація виробництва продукції з деревини із застосуванням канбан | 2 | 2 | | | | | 2 | | | 2 | | |
| Тема 5 Сутність, етапи, інструменти кайдзен у вирішенні виробничих проблем деревообробних та меблевих підприємств | 32 | 4 | 8 | | | 20 | 32 | | | | | 32 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 120 | 16 | 24 | | | 80 | 120 | 4 | 2 | | | 114 |
| Змістовий модуль 2. Сучасні проблеми науки про механічне оброблення деревини, шляхи їх вирішення | | | | | | | | | | | | |
| Тема 6. Розвиток науки про деревину, її механічне оброблення, вчені, що досліджували процеси механічного оброблення деревини, їх внесок, наукові школи. | 30 | 4 | 6 | | | 20 | 30 | 1 | | | | 29 |
| Тема 7. Інноваційні вироби на базі деревини | 4 | 4 | | | | | 4 | | 1 | | | 3 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|---|--|------------|------------|----------|----------|---|--|------------|
| Тема 8. Інноваційні розробки у первинній обробці деревини | 2 | 2 | | | | | 2 | 1 | 1 | | | |
| Тема 9. Інноваційні розробки у глибокій переробці деревини. | 24 | 4 | | | | 20 | 24 | 2 | | | | 22 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 60 | 14 | 6 | | | 40 | 60 | 4 | 2 | | | 54 |
| Курсовий проект (робота) з <u>Прийняття та оцінка проектних рішень</u> | 30 | - | - | - | | - | 30 | - | - | - | | - |
| Усього годин | 180 | 30 | 30 | | | 120 | 180 | 8 | 4 | | | 168 |

4. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість год. |
|-------|--|----------------|
| 1 | Відвідування семінарів, що проводяться на щорічній міжнародній виставці «Лісдеревмаш» з метою ознайомлення з передовими технологіями оброблення деревини. Ознайомлення з новітнім деревообробним обладнанням та матеріалами, що використовуються для виготовлення інноваційних виробів з деревини –по результатах відвідування щорічних міжнародних виставки «Лісдеревмаш» | 8 |
| 2 | Організація та управління у ошадливій компанії. Розроблення карт потоків створення цінності для існуючих підприємств. Організація робочого місця за системою 5 S | 8 |
| 3 | Розробка карти потоку створення цінностей (у деревообробних та меблевому цеху НУБіП та цеху обробки деревини у Боярській НДС). Оцінка і аналіз втрат на вказаних виробничих ділянках | 8 |
| 4 | Складання анкет для прийняття рішень з вибору пріоритетного обладнання, матеріалів тощо. Ознайомлення з методом експертних оцінок, розставляння пріоритетів та аналізу ієрархій. | 6 |
| | Разом | 30 |

5. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---------------------------|-----------------|
| | В робочому плані відсутні | |

6. Теми самостійних робіт

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Теоретичне підґрунття технологій механічного оброблення деревини. Внесок вітчизняних та світових вчених. Підготовка доповіді на семінар. | 40 |
| 2 | Приклади застосування системи ошадливого виробництва на деревообробних підприємствах. Написання реферату. | 20 |
| 3 | Приклади застосування системи ошадливого виробництва на меблевих підприємствах. Написання реферату | 20 |
| 4 | Конструктивні особливості устаткування для антисептування та вогнезахисного оброблення деревини. Написання реферату. | 20 |
| 5 | Ознайомлення з європейською та вітчизняною нормативною документацією з опорядження деревини. | 20 |
| | Разом | 120 |

7. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Теоретичні питання до іспиту

1. Зазначте, які властивості деревини з погляду виготовлення з неї виробів належать до переваг?
2. Назвіть і охарактеризуйте сутність та переваги системи 5S у процесі виготовлення виробів з деревини
3. Назвіть сутність та етапи кайдзен-блиц при виготовленні меблів.

Тести

| |
|--|
| Питання 1. До якого виробничого процесу відносяться наведені технологічні операції? |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Зберігання сировини; 2. Розкрій хлистів; 3. Сортування пиловника; 4. Обкорування сировини; 5. Обробка і сортування пиломатеріалів |

Питання 2. Встановіть відповідність між поняттями.

| | |
|---------------------|---|
| А. Нормативна база | 1. технічна документація, на основі якої можна впровадити систему взаємозамінності (робочі креслення, ДСТУ, ГОСТ та ін..) |
| Б. Матеріальна база | 2. наявність обладнання, інструменту та контрольовано-виміральної техніки, що дають змогу обробити деталі на окремих операціях з необхідною точністю. |

Питання 3. Яких деревообробних виробництв не має залежно від виду перероблюваної сировини? Оберіть правильну відповідь.

1. лісопильні;
2. клеєних матеріалів;
3. виробів з деревини;
4. перероблення відходів з деревини;
5. металево-деревних виробів;
6. всі варіанти;

Завдання на курсовий проект

Тема проекту: Визначення пріоритетного обладнання, препарату, матеріалу тощо для проектування виробничою ділянки

Зміст проекту

1. Пояснювальна записка.
2. Опис і аналіз обраного обладнання, препаратів, матеріалів тощо .
3. Опис послідовності проведення розрахунків за методом розставляння пріоритетів, методом експертних оцінок, методом аналізу ієрархій.
4. Прийняття проектного рішення
5. Креслення цеху із встановленим пріоритетним обладнанням або виробу, для виготовлення якого будуть застосовані обрані пріоритетні матеріали

Варіант 1

Перелік і характеристики фугувальних верстатів:

| Найменування моделі | Максимальна ширина стругання, мм | Споживна потужність електро-двигунів, кВт/год | Мах глибина стругання, мм | Кількість ножів,шт | Ціна, тис.грн |
|----------------------|----------------------------------|---|---------------------------|--------------------|---------------|
| FDB Maschinen MB524F | 400 | 2,8 | 4 | 3 | 74 |
| JET PJ-1696HH 400 мм | 400 | 3,0 | 3,2 | 2 | 153 |
| Zenitech FS 400 | 400 | 3,0 | 5 | 4 | 84 |
| ZMM STOMANA DMA 41 | 410 | 3,0 | 5 | 3 | 70 |
| HOLZMANN AHM 410P | 410 | 4,0 | 4 | 4 | 163 |

Варіант 2

Перелік і характеристики біозахисних препаратів:

| № | Назва антисептика | Площа фарбування л/ м2 | Час висихання, год /між шарами, хв | Рекомендована кількість обробки | Термін експлуатації будівлі, рік | Ціна грн/5л |
|---|-------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------|
| 1 | Kompozit W2 | 4-8 | 24 | 1 | до 35 | 74,00 |
| 2 | Kompozit W3 | 3-4 | 24/20-30 | 2-3 | до 40 | 75,00 |
| 3 | Kompozit W4 | 3-4 | 24/20-30 | 2-3 | до 40 | 76,00 |
| 4 | Neomid Base Eco | 4-5 | 24/20-30 | 2-3 | до 35 | 110,00 |
| 5 | Neomid Extra Eco | 3-4 | 48/20-30 | 2-3 | до 35 | 114,00 |

8. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни викладач читає студентам лекції, ведуться бесіди під час семінарських занять. Висока ефективність навчання не можлива без широкого використання наочних методів. Зокрема застосовуються демонстрації та ілюстрації у вигляді презентацій чи спеціально відібраних зразків. Завершальним етапом вивчення, який закріплює всі набуті знання, є проведення практичних занять, написання самостійних і контрольних робіт.

9. Форми контролю

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

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 01.05.2023 р. № 404)

| Рейтинг студента, бали | Оцінка національна за результати складання | |
|---------------------------|---|---------------|
| | екзаменів | заліків |
| 90-100 | Відмінно | Зараховано |
| 74-89 | Добре | |
| 60-73 | Задовільно | |
| 0-59 | Незадовільно | Не зараховано |

11. Навчально-методичне забезпечення

- 1.Пінчевська О.О. Методичні вказівки до практичних робіт з курсу «Інноваційні технології оброблення деревини» студентів ННІ ЛіСПГ зі спеціальності 187 – Деревообробні та меблеві технології /О.О.Пінчевська, - К.: ПП «КОМПРИНТ», 2021. – 38 с.
2. Пінчевська О.О. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Інноваційні технології оброблення деревини»для студентів ННІ ЛіСПГ зі спеціальності 187 – Деревообробні та меблеві технології / Пінчевська О.О., В.М.Головач – К.: ПП «КОМПРИНТ», 2021. – 62 с.

12. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Омеляненко Т.В., Щурбина О.В., Барабась Д.О., Вакуленко А.В. Ощадливе виробництво: концепція, інструменти, досвід. Науково-практичне видання. К.: КНЕУ. 2009.- 161 с.
- 2.Wood handbook—Wood as an engineering material / Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. – Madison: Forest Products Laboratory, 1999. – р.463.
3. Пінчевська О.О. Технологія та обладнання виробництва пило продукції / О.О.Пінчевська, В.С.Коваль, З.С.Сірко, Н.В.Марченко // К.: Освіта України, 2013. – 648 с.
46. Forest Products. Annual Market Revue 2021-2022. Geneva Timber and Forest Study Paper 33 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.unece.org/index.php?id=34185>.

Допоміжні

- 1.Гриньова В.М. Функціонально-вартісний аналіз в інноваційній діяльності підприємств / В.М.Гриньова. – Харків: Інжек, 2004. –124 с.
2. Методики прийняття рішень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.spruce.ru/sanatori/standard/technology>
- 3 Dzbenski W. Sortowanie tarcicy ogolnego przeznaczenia / W. Dzbenski, P.Kozakiewicz,T.Wiktorski. – Warszawa: SGGW, 2007 – 100 p.
4. Denig J. Drying Hardwood Lumber / J.Denig, E.M.Wengert, W.T.Simpson.–Gen.Tech.Rep.FLP-GTR-118.Madison,WI: U.S.Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. – 2000. –138 p.