

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ Лісового і садово-паркового господарства

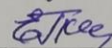
Роман ВАСИЛИШИН



19 05 2023 р.


«СХВАЛЕНО»

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

 Олена ПАНЧЕВСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Деревообробні та меблеві технології

 Олена ПАНЧЕВСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Новітнє деревообробне обладнання»

спеціальність 187 «Деревообробні та меблеві технології»
освітня програма Деревообробні та меблеві технології
Факультет (ННІ) ННІ Лісового і садово-паркового господарства
Розробник PhD. Зав'ялов Д.Л.

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни «Новітнє деревообробне обладнання»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, ознаки спеціальності		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	187 «Деревообробні та меблеві технології»	
Освітня програма	«Деревообробні та меблеві технології»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	-
Семестр	2	-
Лекційні заняття	30 год.	8
Практичні, семінарські заняття	30 год.	6
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	60 год.	106
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		
аудиторних –	4 год.	-
самостійної роботи студента –	4 год.	-

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Новітнє деревообробне обладнання» є забезпечення формування у студентів комплексу знань, умінь і навиків, що необхідні для правильного вибору новітнього обладнання та інструменту деревообробних виробництв, раціональних методів їх експлуатації.

Завданням дисципліни є вивчення сучасних технічних рішень в конструкціях устаткування для перероблення деревини та деревинних матеріалів, конструкцій сучасного технологічного обладнання для покращення раціонального і комплексного використання деревної сировини, підвищення якості продукції і продуктивності праці.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- конструкції сучасного деревооброблювального устаткування;
- особливості експлуатації сучасного деревооброблювального устаткування;
- методи розрахунку режимів роботи верстатів;
- технологічні аспекти експлуатації обладнання;
- методи раціональної підготовки до роботи, експлуатації і оцінки технічного стану обладнання методи розрахунку потрібної кількості верстатів.

вміти:

- вибрати сучасне типове обладнання для виконання конкретних

технологічних задач;

- виконати кінематичні, силові, енергетичні, конструктивні розрахунки сучасного обладнання, а також розрахунки продуктивності і якості оброблення.

Набуття компетентностей:

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

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК): (ЗК 2 .Здатність до пошуку, оброблення інформації з різних джерел. ЗК 3. Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях. СК 1 Здатність забезпечувати ефективні режими роботи деревообробного обладнання відповідно до технологічних регламентів СК 2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час виконання професійної діяльності. СК 3.Здатність та готовність розробляти робочу проектну та технічну документацію, оформляти завершені проектно-конструкторські роботи режимів роботи устаткування, реконструкції, модернізації та створення нового устаткування з перевіркою розроблених проектів та технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам. СК 4. Здатність і готовність виявляти стан і можливості поліпшення процесів моделювання, проектування, виробництва та експлуатації деревообробного обладнання, забезпечувати систематизацію, узагальнення та аналіз інформації контрольно-вимірювальних приладів та апаратури. СК 7 Здатність дотримуватися правил охорони праці та пожежної безпеки. СК 8. Здатність оберігати довкілля від забруднення відходами переробки деревини.)

Програмні результати навчання (ПРН):

(ПР 5 Уміння використовувати нормативні документи з якості, стандартизації та сертифікації деревообробних об'єктів. ПР 6. Уміння створювати систему менеджменту на підприємстві, знати особливості її функціонування, способи нормалізації та оптимізації показників ресурсощадного використання деревини, енергоспоживання, планувати ресурсоспоживання на основі регресійного аналізу. ПР 10 Уміння обґрунтовувати прийняття технічних рішень при створенні нових технологій оброблення деревини. ПР 14 Уміння здійснювати розрахунок та дослідження технологічних процесів. ПР 15. Знати принципи роботи приладів та обладнання, основні їх характеристики та параметри, вміти вибирати тип вимірювального засобу для різного виду досліджень. ПР 16. Уміння організовувати та виконувати монтаж, налагодження, діагностування і випробування обладнання. ПР 17. Уміння планувати та здійснювати технічне обслуговування і ремонт обладнання. ПР 18. Уміння проектувати установки для обробки деревини із заданими параметрами, проводити підбір обладнання, устаткування, які забезпечують оптимальний режим їх роботи; проводити розрахунок режимів роботи на основі галузевих рекомендацій. ПР 19. Уміння розраховувати параметри та режими процесів опорядження та склеювання деревини, здійснювати вибір та розрахунок норм витрат матеріалів; ПР 20.

Уміння розробляти заходи з раціонального використання деревної сировини. Уміння проектувати та досліджувати параметри устаткування з опорядження та склеювання деревини.)

3. Програма та структура навчальної дисципліни для: денної та 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. Новітнє деревообробне обладнання для ділення деревини та оброблення поверхні деталей												
Вступ. Предмет і зміст курсу. Тема 1. Новітнє обладнання для ділення деревини. Конструктивні особливості сучасного обладнання для ділення деревини. Розрахунок швидкостей різання та подачі. Силкові розрахунки	27	6	5			16	2	2				30
Тема 2. Новітнє обладнання для оброблення поверхні деталей. Розрахунок швидкості різання та можливих швидкостей подачі. Силкові розрахунки.	25	6	5			14	22	2		2		30
Разом за змістовим модулем 1	52	12	10			30	24	4		2		60
Змістовий модуль 2. Новітнє деревообробне обладнання лісопильного, меблевого, столярно-будівельного, фанерного виробництва та глибинного оброблення												
Тема 3. Новітнє обладнання лісопиляльного виробництва. Конструктивні особливості сучасного обладнання лісопиляльного виробництва. Розрахунок швидкостей різання та подачі. Силкові розрахунки.	22	6	6			10	14			2		15
Тема 4. Новітнє обладнання меблевого і столярно-будівельних виробництв. Конструктивні особливості сучасного обладнання меблевого та столярно-будівельного виробництва. Розрахунок швидкостей різання та подачі. Силкові розрахунки.	23	6	7			10	9	2		2		15

Тема 5. Новітнє обладнання фанерного виробництва та глибинного оброблення Конструктивні особливості сучасного обладнання Фанерного виробництва та глибинного оброблення деталей	23	6	7			10	9	2		2		14
Разом за змістовим модулем 2	68	18	20			30	32	4		6		44
Усього годин	120	30	30			60	120	8		8		104

4. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення конструкції ліній клодопильного обладнання USUNKARLI (Туреччина)	2
2	Вивчення конструкції верстатів ортогонального пиляння для отримання радіальних пиломатеріалів.	3
3	Вивчення конструкції пиляльних центрів технології підвісного пиляння фірми MEM	5
4	Вивчення Функцій та інструментів в середовищі програмного продукту Autodesk, для створення управляючих програм Artcam для обробки деревини.	3
5	Створення управляючої програми для обробки площинних заготовок у середовищі Autodesk програми Artcam для фрезерного верстату з ЧПК	3
6	Створення управляючої програми для обробки «по середній лінії» заготовок у середовищі Autodesk програми Artcam для верстату з ЧПК	3
7	Створення управляючої програми для обробки щитових деталей з «допрацюванням по кутам» у середовищі Autodesk програми Artcam для фрезерного верстату з ЧПК	4
8	Створення 3D моделі, та управляючої програми для обробки деревини та застосування «3D обробки растровим способом» заготовок з деревини у середовищі Autodesk програми Artcam для верстату з ЧПК	4
9	Створення 3D моделі, та управляючої програми для обробки деревини та застосування «3D обробки растровим способом» заготовок з деревини у середовищі Autodesk програми Artcam для верстату з ЧПК, та розрахунок режиму різання цієї обробки кінцевими фрезами	3

5. Теми для самостійного вивчення

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лінії та верстати для Нарізання ящикових шипів на торцях брускових заготовок	8
2	Конструктивні особливості верстатів	8
3	Конструктивні особливості свердлильно-присадочних верстатів фірми «Griggio» та «Maggi» (Італія).	7
4	конструктивні особливості двосторонніх форматно-обрізних верстатів фірми «Homag» (Німеччина).	7
5	Способи личкування крайок методом «софтформінг» та «постформінг».	5
6	Фрезерні верстати з ЧПК портального компонування	5
7	Вивчення конструкцій автоматичних верстатів для двостороннього форматного оброблення заготовок із масивної деревини та плитних матеріалів моделі FPL та верстатів для виготовлення паркету із натуральної деревини моделі FPR фірми Homag	5
8	Вивчення конструкцій ліній форматного оброблення плитних матеріалів (поперечно-поздовжнього розкроювання) фірми Homag	5
9	Вивчення конструкцій крайко-личкувальних верстатів фірми Brandt	5
10	Конструктивні відмінності між верстатами моделей Homag Optimat KAL 210, Homag KAL 310, Homag Optimat KAL 500, Homag Optimat KFL 500, Homag KAL 310/E12, Homag VFL 610 Profi	5

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

Теоретичні питання до іспиту

1. Конструктивні особливості калібрувальних-шліфувальних верстатів фірм «Felder» (Австрія), «Griggio» (Італія), «Houfek» та «Rouek» (Чехія).
2. Особливості стрічкових шліфувальних верстатів фірм «Felder» (Австрія), «Griggio» (Італія), «Houfek» та «Rouek» (Чехія).
3. Конструктивні особливості верстата для каширування пластей з одночасним личкуванням плоских та профільних крайок фірми «Friz» (Німеччина).
4. Яке опоряджувальне обладнання фірми «Leif & Lorentz» (Німеччина) Ви знаєте.
5. Які категорії устаткування включає в себе виробнича програма фірми «Friz».
6. Конструктивні особливості широкострічкових та щіткових верстатів фірми «Butfering» (Німеччина).
7. Конструктивні особливості пресів для зборки корпусів меблів фірми «Ligmatech» (Німеччина).
8. Характерні особливості преса мод. «MPH 100» фірми «Ligmatech».
9. Конструктивні особливості виробничих ліній фірми «Torwegge» (Німеччина).
10. Лінії та установки для виробництва панелей із сотовим заповненням фірми «Torwegge».
11. Лінії та установки для виробництва клеєного щита із масивної деревини тасандвіч- панелей фірми «Torwegge».
12. Лінії та установки по виробництву покриттів для підлоги, штучного паркету, багат шарового паркету та ламінату фірми «Torwegge».
13. Лінії та верстати для форматування та профілювання довго форматних деталей із ДСП, MDF, цементних плит, гіпсокартону та сандвіч-панелей фірми «Torwegge».
14. Спеціальне устаткування для зрощування фанери, виробництва складно профільних елементів вікон та дверей, для профілювання заготовок під час виробництва декоративних панелей і вагонки фірми «Torwegge».
15. Конструктивні особливості устаткування для каркасного домобудування фірми «Weinmann» (Німеччина).
16. Пристрої для видалення стружки та пилу фірми «ASword» (Чехія).
17. Аспіраційні пристрої фірми «San Ford» (Тайвань).
18. Конструктивні параметри дереворізальних інструментів фірми «Leuco» (Німеччина).

Тести

Завдання 1.

Яка довжина каретки верстата моделі Altendorf WA 8, мм?

- 1.2800
2. 3000
3. 3200
4. 3500

Завдання 2.

Скільки років гарантії дає фірма Holzma на направляючі пиляльної каретки ?

1. 2
2. 5
3. 7
4. 10

Завдання 3.

Із яким завантаженням пакету плит бувають верстати моделей HPP, HPL та HPV фірми Holzma?

1. Із ручним
2. Із ліфтовим
3. Із вакуумним
4. Із автоматичними системами завантаження та штабельовання
5. Із роликівим та гусеничним

Завдання 4.

Яку точність позиціювання забезпечують пиляльні центри фірми Holzma, мм?

1. +/- 0,02
2. +/- 0,05
3. +/- 0,1
4. +/- 0,15

Завдання 5.

Скільки робочих станцій мають пиляльні центри з ЧПК кутового компонування?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

Завдання 6.

Двосторонні форматно-обрізні верстати моделі FPL фірми Homag

1. Меблевих заготовок
2. Плит постформінг
3. Фасадів
4. Вагонки
5. Оциліндрованого бруса

Завдання 7.

Яка швидкість розпилювання плитних матеріалів на лінії форматного розкроювання плитних матеріалів на верстатах фірми Homag, м/хв?

1. до 120
2. до 140
3. до 60
4. до 80
5. до 100

Завдання 8.

Які моделі верстатів фірми Homag застосовують для виготовлення паркету із натуральної деревини?

1. FPL 525
2. FPL 526
3. FPR 225/PW
4. FPR 226/PW
5. FPR 226/PL

Завдання 9.

Яка максимальна товщина заготовки для паркету із натуральної деревини, щообробляється на верстатах моделі FPR фірми Homag, мм?

1. 25
2. 30
3. 35
4. 40
5. 45

Завдання 10.

Які види устаткування виготовляє фірма Brandt (Німеччина)

1. Рейсмусові верстати
2. Пиляльні центри
3. Форматно-розкрійні верстати
4. Крайко-личкувальні верстати

Завдання 11.

Яка максимальна товщина крайкового матеріалу застосовується на універсальних крайко-личкувальних верстатах моделі КТД фірми Brandt, мм?

1. 2,0
2. 3,0
3. 4,5
4. 5,0
5. 6,5

Завдання 12.

Для покращення якості склеювання на верстатах фірми Brandt виконують?

1. Поздовжнє фрезерування пазів в крайках деталей
2. підігрів крайки заготовки перед нанесенням клею
3. Поперечне фрезерування пазів в крайках деталей

7. 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 лабораторних та практичних занять, написання самостійних і контрольних робіт.

8. Форми контролю

Проміжною формою контролю є написання самостійних і контрольних робіт. В кінці вивчення курсу студенти звичайного терміну навчання складають екзамен, скороченого терміну – екзамен.

9. 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

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

10. Навчально-методичне забезпечення

1. Кирик Н.Д. Методическое пособие к лабораторным работам для студентов специальности 17.04.02. и 26.02. / Кирик Н.Д., Волошинский А.А. - Львов. 1989.-130с.

2. Амалицкий В.В., Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Деревообрабатывающие станки и автоматические линии» для студентов специальности 17.04.02. в 2-х частях / Амалицкий В.В., Воякин А.С., Зимин Б.В. - М. 1993г.

11. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Шостак В.В. Обладнання деревообробного виробництва/Шостак В.В.– К.:ІСДО,Ч1, 1993.-328с.

2. Кірик М.Д. Інструмент для оброблення деревини та деревних матеріалів/Кірик М.Д.–Львів: 1999.-190с.

3. Шостак В.В. Обладнання деревообробного виробництва Шостак В.В.– К.:ІСДО,Ч2, 1993.-328с.

4. Кірик М.Д. Підготовки дереворізальних інструментів до роботи та їх експлуатація. Кірик М.Д.– Львів:,2002-408

Допоміжні

1. Потемкин Л.В. Деревообрабатывающие станки и автоматическелинии. М. Лесная промышленность. 1987.- 358 с.

2. Комплект технологічного обладнання для виготовлення віконних та дверних блоків. Альбом. 1996.