

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ Лісового і
садово-паркового господарства

Лакида П. І.
“_____” 2019 р.



РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри технологій
та дизайну виробів з деревини
Протокол № 14 від 10.06.2019 р.
Завідувач кафедри

 О.О.Пінчевська

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія деревних плит»

спеціальність
187 Деревообробні та меблеві технології

Розробник: к.т.н. Лакида Ю.П.

Київ – 2019 р.

**1. Опис навчальної дисципліни
Технологія конструкційних матеріалів
4 роки навчання**

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	«Сільське господарство і лісівництво»	
Напрямок підготовки		
Спеціальність	<u>187 Деревообробні та меблеві технології</u>	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	3	
Семестр	5	
Лекційні заняття	45	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	30	
Самостійна робота	45	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:	5	

2 роки навчання

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	«Сільське господарство і лісівництво»	
Напрямок підготовки		
Спеціальність	<u>187 Деревообробні та меблеві технології</u>	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	90	

Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	3	2
Семестр	5	4
Лекційні заняття	30	10
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	30	8
Самостійна робота	30	72
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:	4	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Вивчення дисципліни "Технологія деревних плит" включає технологічні, науково-технічні, економічні та екологічні питання, вивчення яких забезпечить студентів знаннями в галузі виробництва деревних плит та пластиків. Ці знання необхідні для якісного засвоєння курсу "Обладнання галузі" і "Технологія виробів з деревини", а також для активної інженерної діяльності, спрямованої на підвищення якості клеєних матеріалів і плит, ефективності та екологічності їх виробництва.

У курсі дисципліни дається визначення деревних плит, які ефективно використовуються у різних галузях промисловості. У деревних плитах відсутні недоліки, притаманні натуральній низькоякісній деревині. Наведено огляд виробів з подрібненої деревини, особливостей технології, конструювання пресформ, класифікація та властивості деревних плит.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- основні види і властивості деревних плит;
- Технологію виготовлення різних деревних плит;
- сутність технологічних процесів виготовлення деревинних пластиків;
- напрямки подальшого розвитку галузі.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:

- розраховувати продуктивність основного устаткування, кількість сировини і матеріалів, необхідних для виготовлення деревних плит;
- здійснювати контроль якості продукції, що випускається;
- проводити дослідження й експерименти спрямовані на удосконалювання технології деревних плит, обробляти й аналізувати отримані результати.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1

Тема 1. Плити з деревинно-клеювої композиції

Сировина для виробництва плит, вимоги до розмірів і якості деревинних часток. Подрібнювання деревини. Технологія, обладнання. Фактори, які впливають на якість деревинних часток.

Способи виготовлення деревного компоненту плитних матеріалів

Способи виробництва деревних плит

Галузі застосування деревних плит

Зменшення втрат сировини у виробництві деревних плит

Клеючі речовини та хімічні добавки у виготовленні деревних плит

Технологія надтвердих та м'яких деревних плит

Технологія деревних плит зі спеціальними властивостями

Основні етапи технології виробництва деревних плит (Подрібнення, сушіння, зберігання, проклеювання та пресування деревних часток)

Змістовний модуль 2

Тема 2. Технологія деревних пластиків

Технологія декоративних паперово-шарватих пластиків

Технологія деревних шаруватих пластиків

Технологія пластиків із подрібненої деревини без використання клеючих речовин

Технологія пластиків із лігнінових речовин

4. Структура навчальної дисципліни повного терміну 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. Технологія деревностружкових плит.												
Тема 1. Плити з деревинно-клеювої композиції	56	20		14		22						
Разом за змістовим модулем 1	56	20		14		22						
Змістовий модуль 2. Технологія деревноволокнистих плит.												
Тема 2. Технологія деревних пластиків	64	25		16		23						
Разом за змістовим модулем 2	64	25		16		23						
Усього годин	120	45		30		45						

5. Структура навчальної дисципліни скороченого терміну 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. Технологія деревностружкових плит.												
Тема 1. Плити з деревинно-клейової композиції	58	15		24		19	52	6		6		40
Разом за змістовим модулем 1	58	15		24		19	52	6		6		40
Змістовий модуль 2. Технологія деревноволокнистих плит.												
Тема 2. Технологія деревних пластиків	32	15		6		11	38	4		2		32
Разом за змістовим модулем 2	32	15		6		11	38	4		2		32
Усього годин	90	30		30		30	90	10		8		72

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість год. (повн.терм)	Кількість год. (скор.терм)
1	Визначення вологості деревних плит	4	4
1	Визначення фізичних властивостей деревних плит	4	4
2	Визначення межі міцності деревних плит	4	4
2	Визначення модуля пружності деревних плит	4	4
2	Визначення твердості пружності деревних плит	4	4
3	Визначення ударної в'язкості деревних плит	4	4
4	Визначення форми і розміру деревного наповнювача	6	4
	Разом	30	30

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентів

Питання до іспиту з Технологія конструкційних матеріалів

1. За якими ознаками класифікують деревні плити
2. Відмінність між плитами плоского та екструзійного пресування
3. Як впливає кількість шарів на міцність та стабільність деревних плит
4. Які особливості піддонного та безпіддонного пресування
5. Режими та обладнання пресування деревних плит
6. Способи пресування деревного килиму
7. Принцип роботи формувальних машин
8. Принципи сортування деревного компоненту
9. Призначення і обладнання для сортування деревного компоненту
10. Схеми подрібнення деревини на стружку

11. Підготовка сировини до подрібнення
12. Пристрої для просочування паперу
13. Пристрої для сушіння паперу
14. Фактори що впливають на просочування та сушіння паперу
15. Методи визначення вмісту клею у просоченому папері
16. З чого складається пакет пластику
17. Як збирається пакет пластику
18. Основні параметри режиму пресування пластиків
19. Підготовка шпону до просочування
20. Процес просочування шпону
21. Режими сушіння просоченого шпону
22. Для чого застосовують охолодження деревних шаруватих пластиків
23. Як здійснюють охолодження деревинних шаруватих пластиків
24. Виготовлення і властивості пластиків із гідролізованої тирси
25. Фактори що впливають на властивості лігнінопластиків
26. Основні складові компоненти гідролізного лігніну

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 лабораторних та практичних занять, написання самостійних і контрольних робіт.

9. Форми контролю

Проміжною формою контролю є написання самостійних і контрольних робіт. В кінці вивчення курсу студенти складають іспит.

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					
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} \cdot K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)} \cdot K_{ЗМ}^{(n)})$$

$$R_{\text{НР}} = \frac{\dots}{K_{\text{дис}}} + R_{\text{др}} - R_{\text{штр}},$$

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

n – кількість змістових модулів;

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

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

$R_{\text{др}}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{\text{штр}}$ – рейтинг штрафний.

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

$$R_{\text{НР}} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{\text{ЗМ}} + \dots + R^{(n)}_{\text{ЗМ}})}{n} + R_{\text{др}} - R_{\text{штр}}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{\text{др}}$ додається до $R_{\text{НР}}$ 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 $R_{\text{штр}}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{\text{НР}}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Розрахунковий рейтинг з дисципліни становить 100 балів. Рейтинг з навчальної роботи – 70 балів, рейтинг з атестації – 30 балів

Термін навчання (тижні)	Номер змістового модуля	Навчальне навантаження, год.	Кредити ECTS	Рейтингова оцінка змістового модуля	
				Мінімальна	Розрахункова
1-7	1	78	1.5	60	100
8-15	2	48	1.0	60	100
Всього	2	126	4	42	70

Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ становить 20 балів.

Рейтинг штрафний $R_{штр}$ становить 5 балів.

$$R_{дис} = R_{нр} + 0,3R_{ат}$$

$$R_{нр} = (0,7 (R_{1зм} \times 1,5 + R_{2зм} \times 1,0)) : 2 + R_{др} - R_{штр}$$

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-126	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Рекомендована література

1. Бехта П.А. Виробництво і обробка лушеного та струганого шпону: Навч. посібник. - К.: ІСДО, 1995. - 296 с.

2. Бехта П.А. Технологія виробництва фанери: Навч. посібник. - К.: ІЗМН, 1996. - 280 с.

3. Бехта П.А. Технологія і обладнання для виробництва деревностружкових плит: Навч. посібник. - К.: ІСДО, 1994. - 456 с.

4. Васечкин Ю.В. др. Справочное пособие по производству фанеры. М.: Экология, 1993. 288с.
5. Вольшский В.Н. Технология клееных материалов: Учебное пособие для вузов. Архангельск: Изд-во Арханг. гос. техн. унта, 1998. 299 с.
6. Семеновский А.А., Гарасевич Г.И. Изделия прессованные из измельченной древесины. К.
7. Куликов В.А., Чубов А-Б. Технология клееных материалов и плит М.. Лесн. промсть . 1984. 344 с-
8. Шварцман Г.М. Производство древесностружечных плит. 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Лесн. пром-сть, 1987. - 320 с.
9. Щедро Д.А. Формирование свойств древесностружечных плит при прессовании и режимы прессования. - М.: ВНИПИДИлеспром, 1992. - 48 с.

12. Допоміжна

10. Бюриков ВТ. Синтетические смолы и клей. М.: МГУЛ, 1995. 68с.
11. Ковальчук Л.М. Производство деревянных клееных конструкций. М.: Лесн. пром-сть. 1979.216с.
- 12.Мелони Т. Современное Производство древесностружечных и древесноволокнистых плит. - М.: Лесн. пром-сть, 1962. -414с.
- 13.Модлин Б.Д. Отлев И.А. Производство древесностружечных плит. - М.: Лесн. пром-сть, 1977. -216 с.
- 14.Мурзин В.С. Клей й процессы склеивания древесины. Воронеж; ЛГИ,1993.89с.
- 15.Отлев И.А. Технологические расчеты в производстве древесно-стружечных плит. - М.: Лесн. пром-сть, 1979. - 239 с.
- 16.Соснин М.И., Климова М.И. Физические основы прессования древесностружечных плит. - Новосибирск, 1961. - 190 с.
- 17.Темкина Р.З. Синтетические клей в деревообработке. — М.: Лесная промышленность, 1971. - 285 с.
- 18.Цуканова М.А Охрана окружающей среды в деревообрабатывающей промышленности. — М. Лесная промышленность, 1987. — 96 с.