

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини


«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ лісового і садово-паркового господарства
Роман ВАСИЛИШИН
05 2023 р.




«СХВАЛЕНО»

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

 Олена ПІНЧЕВСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Деревообробні та
меблеві технології

 Олександре ГОРБАЧОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Проектування деревообробних виробництв»

спеціальність 187 «Деревообробні та меблеві технології»
освітня програма «Деревообробні та меблеві технології»
ННІ лісового і садово-паркового господарства
Розробник: к.т.н., доц. Лакида Ю.П.

Київ – 2023 р

1. Опис навчальної дисципліни

Проектування деревообробних виробництв

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень			
Освітній ступінь	Бакалавр		
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		
Кількість змістових модулів	2		
Курсовий проект (робота)	42		
Форма контролю	Екзамен		
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання			
	денна форма навчання		заочна форма навчання
	скорочений термін	звичайний термін	
Рік підготовки	2	4	4
Семестр	1	7	7
Лекційні заняття	30 год.	30 год.	12 год.
Лабораторні заняття	год.	год.	12 год.
Практичні заняття	30 год.	30 год.	год.
Самостійна робота	60 год.	60 год.	96 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	3 год.	3 год.	
	5 год.	5 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Курс «Проектування деревообробних підприємств» є завершальною дисципліною у підготовці інженера – технолога з деревооброблення і базується на знаннях, одержаних в процесі вивчення загальноінженерних, економічних та спеціальних дисциплін.

Мета курсу – професійна підготовка майбутніх спеціалістів з питань проектування деревообробних підприємств, вивчення процесу проектування

підприємств на основі раціонального і комплексного використання лісосировинних ресурсів, поліпшення якості продукції, підвищення продуктивності праці на основі принципів безпеки та екологічності виробництва.

Завданням дисципліни є вивчення методологічних та організаційних основ проектування виробничих будівель, основ проектування технологічних процесів у виробництві, складу та обсягу проектних робіт, методики їх проведення, складу основної проектно – нормативної документації, основ автоматизованого проектування, особливостей дипломного проектування та основ проектування допоміжних цехів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

– загальні положення проектування деревообробних підприємств, порядок розроблення, розгляду та затвердження проектної документації;

– керівні технічні матеріали та нормативи з проектування деревообробних цехів та підприємств, норми технічного проектування, основні об'ємно – планувальні рішення будівель;

– вимоги до енергопостачання, вентиляції та опалення виробничих приміщень, методику проектування допоміжних (обслуговуючих) цехів та служб;

– основні вимоги до охорони праці та довкілля тощо.

вміти:

– пов'язувати отримані раніше знання в єдиний комплекс під час розробки окремих частин дипломного проекту;

– розробляти ескізний проект, техніко – економічне обґрунтування (ТЕО) інвестицій, завдання на проектування нового будівництва, розширення, реконструкції та технічного переоснащення діючих цехів і підприємств деревообробної галузі промисловості;

– використовувати типові проекти, прив'язувати їх до конкретних умов місця будівництва з урахуванням топографічної основи об'єкта, властивостей ґрунтів, рельєфу місцевості, рельєфу місцевості, кліматичних умов району будівництва тощо;

– розробляти (складати) акти передачі проектно – кошторисної документації від проектувальника замовнику, приймати закінчені об'єкти в експлуатацію;

– самостійно розробляти дипломний проект з будівництва, розширення, реконструкції та технічного переоснащення деревообробних цехів та підприємств, оформляти пояснювальну записку та графічну частину з урахуванням вимог чинних законів, підзаконних актів, стандартів, нормативно – технічної та іншої документації;

– аналізувати технічний рівень чинного технологічного процесу, виявляти недоліки та „вузькі місця” і визначати основні напрямки його удосконалення;

– розраховувати потужність та приведену програму підприємства (цеху);

– проектувати технологічний процес виготовлення продукції деревообробного цеху, розраховувати виробничу програму, необхідну кількість устаткування, аналізувати його завантаження, коректувати виробничу програму,

розраховувати виробничу площу цехів та площі складів сировини, матеріалів та готової продукції, розробляти плани устаткування основних виробничих цехів, технічного оснащення і організації робочих місць, розраховувати економічну ефективність технологічних процесів деревооброблення;

– проектувати конвеєрні лінії, розраховувати такт і ритм лінії, проводити синхронізацію затрат часу на виконання операцій, розраховувати основні технологічні та конструктивні параметри ліній;

– розраховувати потребу деревообробного підприємства в дереворізальному інструменті та абразивних матеріалах для його загострювання, розраховувати необхідну кількість та розробляти плани устаткування інструментально – загострювальних, слюсарно – механічних, електроремонтних та електрозварювальних, паропровідних та інших допоміжних майстерень і цехів;

– розраховувати вантажообіг зовнішніх та внутрішніх вантажопотоків, вибирати раціональні види транспортних засобів та розраховувати потребу підприємства в них;

– розраховувати потребу підприємства в силовій та освітлювальній електроенергії, парі, стисненому повітрі та воді, розробляти завдання на проектування трансформаторних та компресорних станцій, розраховувати необхідну кількість устаткування цих станцій;

– вибирати систему опалення та вентиляції, розраховувати повітрообмін в приміщеннях загальнообмінної та місцевої вентиляції за гранично допустимими концентраціями шкідливих речовин, надлишковими тепло- та вологовиділеннями і кратністю повітрообміну, визначати витрати тепла на опалення і вентиляцію, вибирати та розраховувати опалювально – вентиляційне устаткування;

– аналізувати рівень використання лісових ресурсів на конкретному деревообробному підприємстві, розробляти заходи щодо його поліпшення.

Набуття компетентностей:

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

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК04. Здатність застосовувати базові знання про будову та властивості деревини, деревинних матеріалів та деревинних композитів під час вибору раціональних технологій їхнього застосування.

СК07. Здатність обґрунтовувати вибір та визначати витрати сировини і матеріалів у виробництві пилопродукції, обґрунтовувати та розробляти технологічні процеси лісопиляльно-деревообробного виробництва.

СК08. Здатність обґрунтовувати вибір та визначати витрати сировини і матеріалів, обґрунтовувати та розробляти технологічні процеси виробництва струганого та луценого шпону, фанерної продукції, деревинних плит та інших деревинних композитів.

СК09. Здатність обґрунтовано вибирати технологію сушіння пиломатеріалів, заготовок, шпону та подрібненої деревини, а також технологічне обладнання для ведення процесу сушіння.

СК10. Здатність проектувати і конструювати вироби з деревини і меблі та розробляти відповідну конструкторсько-технологічну документацію, вибирати та розраховувати витрати деревини, деревинних та інших матеріалів для виготовлення виробів з деревини та меблевих виробів, обґрунтовувати та розробляти технологічні процеси їхнього виробництва.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН15. Здійснювати контроль та аналіз параметрів деревини, деревинних, клейових, опоряджувальних та інших використовуваних матеріалів відповідно до чинних методик та інструкцій.

ПРН16. Рационально використовувати сировинні, матеріальні та енергетичні ресурси на деревообробних та меблевих виробництвах, застосовувати досягнення науково-технічного прогресу щодо охорони навколишнього середовища.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну 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	лб	ін	ср		л	п	лб	ін	с.р	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Етапи проектних робіт. Технологічне проектування													
Тема1. Деревообробне підприємство як виробнича система. Класифікація деревообробних виробництв	8	2	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8	
Тема 2. Проектні організації та керівні проектно – нормативні матеріали. Етапи проектних робіт.	8	2	2	-	-	4	12	2	2	-	-	8	
Тема 3. Проектні та після-проектні роботи. Стадії проектування та порядок їх вибору.	10	4	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8	
Тема 4. Основні принципи автоматизованого проектування. Дипломне проектування	6	2	2	-	-	2	12	2	2	-	-	8	
Тема 5. Потужність та виробнича програма підприємства. Проектування технологічного процесу. Проектування конвеєрних ліній.	12	4	4	-	-	4	12	2	2	-	-	8	
Тема 6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень.	10	2	4	-	-	4	8	-	-	-	-	8	

Планування устаткування деревообробних цехів. Розрахунок потреби у транспортних засобах													
Разом за змістовим модулем 1	54	16	16	-	-	22	60	6	6	-	-	48	
Змістовий модуль 2. Проектування об'єктів допоміжного призначення. Загальні відомості про проектування промислових будівель та енергозабезпечення виробництва													
Тема 7. Проектування інструментально – загострювальних, слюсарно – механічних та інших допоміжних цехів. Розрахунок потреби підприємства в дереворізальному інструменті та абразивних матеріалах	12	4	4	-	-	4	14	2	2	-	-	10	
Тема 8. Енергозабезпечення виробництва. Розрахунок енергетичного навантаження та річного споживання електроенергії, витрат пари, стисненого повітря та води.	14	4	2	-	-	8	14	2	2	-	-	10	
Тема 9. Вентиляція та опалення деревооброблювальних та допоміжних цехів. Визначення метеорологічних параметрів повітря у виробничих приміщеннях.	12	2	2	-	-	8	12	2	2	-	-	8	
Тема 10. Загальні відомості про проектування промислових будівель. Виробничі будівлі та вимоги до них. Розрахунок потреби у санітарно-побутових та адміністративних приміщеннях.	12	2	2	-	-	8	10	-	-	-	-	10	
Тема 11. Лісові ресурси України та шляхи поліпшення їх використання. Потреба народного господарства України в лісовій сировині	16	2	4	-	-	10	10	-	-	-	-	10	
Разом за змістовим модулем 2	66	14	14	-	-	38	60	6	6	-	-	48	
Курсовий проект (робота) з «Проектування деревообробних виробництв»	42						42						
Усього годин	120	30	30	-	-	60	120	12	12	-	-	96	

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження етапів розроблення завдання на проектування. Розробка власного завдання	2
2	Засвоєння методики визначення приведеної програми	2
3	Методика визначення необхідної кількості устаткування та аналіз його завантаження	2
4	Методика визначення виробничої площі та планування устаткування	2
5	Методика визначення транспортних засобів.	2
6	Розрахунок оптимальної програми виробництва та аналіз завантаженості устаткування. Виявлення та усунення «вузьких місць» виробництва.	4
7	Розрахунок виробничої потужності підприємства.	4
8	Методика визначення потреби в дереворізальному інструменті та абразивах	2
9	Розрахунок енергозабезпечення цехів	2
10	Розрахунок повітрообміну у виробничих приміщеннях	2
11	Розробка планів цехів деревообробних підприємств з прив'язкою до конкретного підприємства	2
12	Розрахунок опалення цеху та вибір опалювально-вентиляційного устаткування	2
13	Вивчення та аналіз технологічних процесів та планувальних рішень на деревообробних підприємствах галузі	2

5 Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення чинної нормативної документації на конструкцію виробничих будівель. Оформлення звіту.	4
2	Вивчення чинної нормативної документації щодо вимог техніки безпеки на розміщення устаткування в цехах.	4
3	Вивчення чинної нормативної документації щодо розрахунку та монтажу аспіраційних систем. Оформлення звіту.	4
4	Освоєння методики вибору транспортних засобів. Види транспортних засобів. Цеховий транспорт. Оформлення звіту.	8
5	Аналітичний огляд існуючого деревообробного устаткування за темою курсового проекту. Методики визначення	8

	продуктивності та кількості обладнання і потужності підприємства в цілому.	
6	Природне та штучне освітлення деревооброблювальних цехів. Розрахунок силової та освітлювальної електроенергії.	8
7	Огляд програмних продуктів для проектування промислових підприємств. Складання презентацій з включенням інтерфейсів програм.	8
8	Огляд та аналіз чинних правових і нормативних документів щодо правил проектування промислових підприємств.	8
9	Підбір та розрахунок опалювально-вентиляційного устаткування. Нагрівальні прилади. Вентиляційне устаткування. Опалювально-вентиляційні агрегати	8

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

Теоретичні питання до іспиту

1. Які є види виробництв?
2. Що відноситься до об'єктів проектування?
3. Наведіть приклад розрахунку річної потреби в силовій електроенергії.
4. Які типи підприємств Ви знаєте?
5. Охарактеризуйте завдання на проектування.
6. Приведіть розрахунки продуктивності круглопиляльних верстатів для поздовжнього пиляння (багатопилкових та однопилкових).
7. Охарактеризуйте задачі проектування.
8. Зобразіть вікна у виробничих приміщеннях: одинарні, подвійні та стрічковезасклення. Які є прогони будинків та крок їх проектування?
9. Обґрунтуйте нове будівництво як об'єкт проектування.
10. Охарактеризуйте економічні задачі проектування.
11. Визначте необхідну потужність для приводу вентилятора з наступною аеродинамічною характеристикою:
 - вентилятор марки В-Ц4-70 № 6,3;
 - тиск, що створюється вентилятором 1500 Па (150 кгс/м²);
 - продуктивність вентилятора 12 тис.м³/год.;
 - аеродинамічний ККД вентилятора 0,8.
12. Охарактеризуйте розширення діючих підприємств як об'єкт проектування.
13. Перерахуйте основні технічні задачі проектування?
14. Які основні умови при виборі майданчика для будівництва деревообробних підприємств Вам відомі?
15. Охарактеризуйте типізацію в проектуванні.
16. Що відноситься до організаційних задач проектування?
17. Нарисуйте принципову схему міжцехових вантажопотоків для цеху з виробництва дверних полотен.
18. Реконструкція діючих підприємств як об'єкт проектування передбачає?

19. Охарактеризуйте технічне переозброєння як об'єкт проектування.
20. Яка основна структура систем автоматизованого проектування (САПР)?
21. Перерахуйте та дайте визначення типам вентиляційних систем.
22. Що передбачають технічні дослідження на майданчику?
23. Назвіть керівні та допоміжні документи при проектуванні.
24. Дайте визначення кількості повітря, яке необхідно видалити з цеху(дільниці). Наведіть в тому числі і визначення кількості видаленого повітря зі складального цеху.
25. Наведіть розрахунок виробничих площ цеху (дільниці).
26. Які організації приймають участь у процесі проектування та будівництва?
27. Що називається пусковими комплексами? У яких випадках вони застосовуються?
28. Охарактеризуйте інженерно-геологічні та гідролого-гідрометричні вишукування.
29. Що таке синхронізація операцій? За яких умов вона досягається?
30. Охарактеризуйте інформаційне та організаційне забезпечення САПР.
31. Охарактеризуйте програмне та лінгвістичне забезпечення САПР.
32. Дайте визначення норми часу та вкажіть елементи, що входять до її складу?
33. Що передбачає проектне завдання як перша стадія проектування?
34. Що передбачає технічний проект як стадія проектування?
35. Які є задачі проектування?
36. Дайте визначення виробнича, проектна та оптимальна потужності.
37. Охарактеризуйте організаційне та технічне забезпечення САПР.
38. Які цехи вважаються допоміжними? Як проводиться розрахунок кількості загострювального устаткування?
39. Охарактеризуйте економічні задачі проектування.
40. Як визначається обіговий фонд інструменту?
41. Які етапи погодження та затвердження проектно-кошторисної документації?
42. Охарактеризуйте лінгвістичне та методичне забезпечення САПР.
43. Дайте визначення технологічній операції. Вкажіть, що вона в себе включає.
44. Охарактеризуйте передачу проектно-кошторисної документації.
45. Розкрийте суть приймання закінчених об'єктів.
46. Від яких показників залежить річна витрата різального інструменту?
47. Що таке передпроектні роботи?
48. Що таке автоматизоване проектування?
49. Що собою являє завдання на проектування?
50. Дайте визначення ступеня синхронізації, величини такту, ритму та кількості конвеєрів.
51. Охарактеризуйте нове будівництво як об'єкт проектування.
52. Дайте визначення проектним процедурам та проектним операціям.
53. Охарактеризуйте структуру систем автоматизованого проектування (САПР).
54. Яка суть розширення діючих підприємств як об'єкт проектування.
55. Яку площу називають виробничою? Які площі відносяться до виробничої.

56. Дайте визначення поняттям технологічний процес, виробничий процес, виробничий потік.

57. Охарактеризуйте післяпроектні роботи.

58. Перерахуйте керівні та допоміжні документи при проектуванні.

59. Дайте ознаки індивідуального, серійного та масового виробництва. Охарактеризуйте принципи організації потоків при проектуванні таких виробництв.

60. Дайте визначення поняттям виробнича програма, номенклатура продукції, проектування за специфікаційною, приведеною та умовною програмами.

Тестові завдання

Питання 1. Синхронізація операцій – це:

- 1) інтервал часу між випуском двох послідовно оброблених деталей;
- 2) проміжок часу між випуском з потокової лінії двох чергових партій, якщо вироби передаються з однієї операції на іншу не поштучно, а партіями в декілька штук;
- 3) дотримання рівномірності у виготовленні і випуску продукції, що створює безперервність руху матеріалу в процесі обробки на потоковій лінії;
- 4) комплекс заходів по вирівнюванню продуктивності всіх операцій потоку;
- 5) розробка маршрутної карти обробки деталей або складання виробів;
- 6) визначення комплексу технологічних операцій для включення в поточкову лінію

Питання 2. Санітарними нормами та правилами для виробничих приміщень рекомендуються такі види опалення:

А. повітряне, суміщене з вентиляцією

Б. повітряне з опалювально-рециркуляційними агрегатами

В. водяне та парове високого та низького тиску з радіаторами, ребристими трубами, конвекторами

Г. панельне

- 1) у виробничих приміщеннях, технологічний процес в яких не супроводжується виділенням пилю, шкідливих парів та газів;
- 2) у випадку необхідності подавати в холодний період року замість видаленого підігріте зовнішнє повітря;
- 3) в приміщеннях, де передбачається штучний повітрообмін шляхом місцевих відсмоктувачів та загальнообмінної вентиляції;
- 4) для приміщень з природною вентиляцією, тобто в приміщеннях, де немає виробничих виділень, які забруднюють повітря, а також в неробочий час при відсутності шкідливих виділень;
- 5) в побутових приміщеннях

Питання 3. На рисунку наведено *Панель поточного стану САПР КОМПАС-3D*, виділення якого елементи панелі представлено?



- а) поточний крок курсору; б) округлення; в) локальна СК; г) координати вершини геометричного примітиву; д) не має правильної відповіді.

Питання 4. Роза вітрів представляє собою:

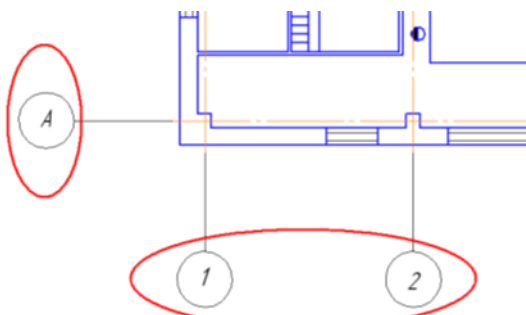
1. Графічне зображення повторності та інтенсивності опадів у даному регіоні.
2. Графічне зображення повторності та інтенсивності шкідливих викидів підприємств певного регіону у напрямку населених пунктів.
3. Графічне зображення повторності, а іноді і швидкості та сили вітрів різного напрямку на протязі року.
4. Графічне зображення сили вітрів у балах.

5. Графічне зображення напрямку пануючих вітрів. б. Схему розташування підприємства відносно кліматичних умов регіону.

Питання 5. Дати визначення існуючим потужностям підприємства:

А. проектна потужність	1) максимально можливий випуск продукції за певний період часу в номенклатурі і асортименті, встановлених планом, при заданому режимі роботи;
Б. виробнича потужність	2) потужність, яку встановлюють на основі перспективних планів і схем розвитку галузі; 3) встановлена у проекті будівництва або реконструкції величина виробничої потужності;
В. оптимальна потужність	4) потужність підприємства, при якій досягається найбільша ефективність капітальних вкладень, найкраще використання засобів виробництва і найбільш низька собівартість продукції; 5) потужність підприємства, при якій досягається максимальна продуктивність всіх встановлених верстатів; 6) потужність підприємства, розрахована з огляду на устаткування з найменшою пропускною спроможністю

Питання 6. Яку назву має виділений елемент на рисунку який відображається при проектуванні споруди, будівництва?



a) виносний елемент

б) позначенні вузла

в) номер вузла

г) координаційна вісь

д) аксонометрична вісь

Питання 7. Визначити необхідну кількість загострювальних верстатів для круглих пил та їх завантаження, якщо: тривалість загострення однієї пилки – 12хв., протягом зміни слід загострити 32 пили, коефіцієнт використання загострювального верстату – 0,8.
(у відповідній графі бланку написати вірну відповідь, що рахується вичерпною за умови наведення шляху розрахунків)

Питання 8. В деревообробній промисловості існують наступні:

А. типи підприємств	1. меблеве 2. ремонтно-механічне 3. фанерне 4. механічне
Б. види виробництв	5. лісопильно-стругальне 6. деревообробне або столярно-механічне 7. спеціалізоване 8. комбіноване 9. кооперовано-комбіноване

Питання 9. Визначити коефіцієнт попиту роботи стрічковопилкового верстату Serra, якщо: його продуктивність – 25м³/зм., кількість – 2шт., потужність – 18,5кВт/год., ефективний річний час роботи – 3080 год., відсоток завантаження кожного – 107%, змінність – 2

(у відповідній графі бланку написати вірну відповідь, що рахується вичерпною за умови наведення шляху розрахунків)

Питання 10. Необхідно визначити необхідну хвилину потребу в стисненому повітрі, м³/хв., якщо: середньорічна розрахункова потреба в стисненому повітрі для цеху – 203456 м³/рік, хвилинна продуктивність компресора – 30 м³/хв., річний ефективний фонд часу роботи компресора – 224093 хв.

(у відповідній графі бланку написати вірну відповідь, що рахується вичерпною за умови наведення шляху розрахунків)

7. Приклади завдання на курсове проектування з розробки проектів нового будівництва, реконструкції, розширення чи технічного переоснащення деревообробних підприємств (цехів)

ЗАВДАННЯ

на курсовий проект з курсу

„Проектування деревообробних виробництв”

Студенту

Курсу _____ 4 _____ Групи _____ ДМТ-1901 _____

ВИХІДНІ ДАНІ:

1. Виріб (приведений) – **Шафа-купе**
2. Сировина на вході технологічного процесу – **ДСП, MDF, шпон (струганий), HDF, масив дуба**
3. Річна програма виробництва: задана – **5000 шт**, оптимальна – за розрахунками.
4. Назва цеху (виробничої дільниці) – **Меблевий**
5. Стіни будівлі – цегляні самонесучі, товщиною – **400** мм.
6. Вікна – подвійні, шириною **1200** мм.

СКЛАД ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

1. Технологічна частина

1.1. **Технологічний процес.** Розробити технологічний процес, технологічні карти і схему технологічного маршруту виготовлення виробу (складальної одиниці, деталі) на дільниці (в цеху).

1.2. **Вибір основного виробничого устаткування.** Підібрати устаткування для виготовлення виробу (складальної одиниці, деталі) і визначити його продуктивність за умов виробництва заданого виробу.

1.3. **Програма виробництва.** Визначити програму виробництва, необхідну кількість устаткування та його завантаження при оптимальній програмі.

1.4. **Аналіз завантаження устаткування.** Виконати аналіз завантаження устаткування та його остаточний підбір, скласти зведену відомість устаткування цеху (дільниці).

1.5. **Розрахунок інструменту.** Розрахувати потребу цеху (виробничої дільниці) в дереворізальному інструменті, абразивних інструментах та загострювальному устаткуванні.

1.6. **Розрахунок транспорту.** Скласти схему вантажопотоків виробництва, підібрати транспортні засоби для внутрішньоцехових перевезень та розрахувати їх потребу.

2. Будівельна частина

2.1. **Розрахунок площі цеху (дільниці).** Розрахувати виробничу площу дільниці (цеху) та розробити план організації виробничого процесу (розташування устаткування, робочих місць та транспортних засобів, масштаб 1:50, 1:100, 1:200).

2.2. **Санітарно-побутові приміщення.** Визначити загальну кількість робітників, розрахувати побутові приміщення та розробити їх план.

3. Енергетична частина

3.1. **Енергетичне навантаження цеху (дільниці).** Розрахувати енергетичне навантаження та річне споживання силової і освітлювальної електроенергії.

3.1. **Визначення потреби у парі.** Визначити витрати пари на технологічні потреби та опалення дільниці.

3.3. **Розрахунок потреби у воді та стисненому повітрі.** Визначити витрати води та стисненого повітря.

4. Метеорологічні параметри, вентиляція та опалення

4.1. **Розрахунок загально-обмінної вентиляції.** Встановити метеорологічні параметри і розрахувати повітрообмін у виробничому приміщенні.

4.2. **Розрахунок стружковідсмоктувальної установки.** Віднайти параметри цехової стружковідсмоктувальної системи.

4.3. **Опалювально-вентиляційне устаткування.** Визначити витрати тепла цехом (дільницею) та підібрати необхідне опалювально-вентиляційне устаткування.

Висновки

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. **Марченко Н.В., Мазурчук С.М.** Проектування деревообробних підприємств. Методичні вказівки до вивчення курсу з дисципліни «Проектування деревообробних підприємств» для студентів ОКР «Бакалавр» лісогосподарського факультету очної та заочної форм навчання з напрямку підготовки 6.051801 «Деревооброблювальні технології». – К.: НУБіП України, 2015. – 160 с.
2. **Ясинский В.С., Юрьев Ю.И., Щербаков А.С.** Основы проектирования деревообрабатывающих предприятий.- М.: Экология, 1991.- 320 с.
3. **Янсон А.И.** Отопление и вентиляция деревообрабатывающих цехов.- Львов: ЛЛТИ, 1974.-84 с.
4. **Носовський Т.А.** Основы проектування лісопильно-деревообробних виробництв. Текст лекцій. - Львів: ЛЛТИ, 1990.- 166с.
5. **Прокопович Б.В., Кійко О.А.** Проектування інструментально-механічних та енергетичних цехів деревообробних підприємств.-Львів: УкрДЛТУ, 1998.-35 с.
6. **Прокопович Б.В., Кійко О.А.** Розрахунок повітрообміну в деревообробних цехах.-Львів : УкрДЛТУ, 2000.-79 с.
7. **Прокопович Б.В.** Основы проектування столярно-меблевих виробництв: Навч. Посібник.-К.: ІЗМН Міносвіти України, 1998.-303 с.
8. **Прокопович Б.В.** Технологічні аспекти проектування столярно-меблевих підприємств: Навч. Посібник.-К.: ІСДО Міносвіти України, 1996.-89 с.
9. **Войтович І.Г.** Схеми організації робочих місць на деревообробних верстатах та лініях. - Львів: УкрДЛТУ, 1997. – 49 с.

Дата видачі «__» _____ 2022 р. Термін захисту «__» _____ 2022 р.

Отримав студент _____ / _____ / «__» _____ 2022 р.
(підпис) (прізвище)

Викладач _____ /доц. Лакида Ю.П.

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 звичайного терміну навчання складають екзамен, скороченого терміну – екзамен.

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

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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

11. Навчально-методичне забезпечення

1. Марченко Н.В., Мазурчук С.М. Проектування деревообробних підприємств. Методичні вказівки до вивчення курсу з дисципліни «Проектування деревообробних підприємств» для студентів ОКР «Бакалавр» лісогосподарського факультету очної та заочної форм навчання з напрямку підготовки 6.051801 «Деревооброблювальні технології». – К.: НУБіП України, 2016. – 160 с.

2. Пінчевська О.О. Методичні вказівки до вивчення курсу з дисципліни «Проектування деревообробних підприємств» для студентів спеціальності «Технологія деревообробки» / О.О.Пінчевська, Н.В.Марченко – К.: НУБіП України, 2010. – 60 с.

12. Рекомендована література

Базова

10. Янсон А.І. Опалювання і вентиляція деревообробних цехів.- Львів: ЛЛТІ, 1974.-84 с.

11. Носовський Т.А. Основи проектування лісопильно-деревообробних виробництв. Текст лекцій. - Львів: ЛЛТІ, 1990.-166с.

12. Прокопович Б.В., Кійко О.А. Проектування інструментально-механічних та енергетичних цехів деревообробних підприємств.-Львів: УкрДЛТУ, 1998.-35с.

13. Прокопович Б.В., Кійко О.А. Розрахунок повітрообміну в деревообробних цехах.-Львів : УкрДЛТУ, 2000.-79 с.

14. Прокопович Б.В. Основи проектування столярно-меблевих виробництв: Навч. Посібник.-К.: ІЗМН Міносвіти України, 1998.-303 с.

15. Прокопович Б.В. Технологічні аспекти проектування столярно-меблевих підприємств: Навч. Посібник.-К.: ІСДО Міносвіти України, 1996.-89 с.

16. Войтович І.Г. Схеми організації робочих місць на деревообробних верстатах та лініях. - Львів: УкрДЛТУ, 1997. – 49 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Група компаній Global Edge [Електронний ресурс]. – Режим доступу:www.globaledge.ru

2. Інформаційний портал деревообробної галузі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.derevo.info.

3. Фельдер-груп [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.felder-gruppe.ua/ua-ru.html>.

4. Інформаційний портал деревообробного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.yushchyshyn.com.ua/>.

5. Інформаційний портал деревообробного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.magr.com.ua/>

6. Інформаційний портал деревообробного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ss.ua/uk/construction/tools-and-technics/woodworking-equipment/>

7. Інформаційний портал деревообробного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ptk.in.ua/ua/prise_stanki_do.php

8. Інформаційний портал деревообробного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://jettools.net.ua/jua/produkcija/derevoobrobka.html>

9. Інформаційний портал деревообробного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.standrew.polfirms.com.ua/>

10. Інформаційний портал деревообробного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tekhno.pro/>

11. Інформаційний портал деревообробного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.woodmizer.com.ua/>

12. Інформаційний портал деревообробного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mwm-kiev.com.ua/>

13. Інформаційний портал деревообробного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://yavor.com.ua/>

14. Інформаційний портал деревообробного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://jasen.com.ua/>

15. УАДО [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uado.org.ua/>