

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ТЕХНОЛОГІЯ СТОЛЯРНИХ ВИРОБІВ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

ДО ВИКОНАННЯ **розрахунково-графічної роботи**
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
зі спеціальності **187 – Деревообробні та меблеві технології**
всіх форм навчання

Затверджено на засіданні
кафедри технологій
машинобудування та
деревообробки
протокол №5 від 30.12.2020 р.

ЧЕРНІГІВ 2020

Технологія столярних виробів. Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 187 – Деревообробні та меблеві технології всіх форм навчання. – Чернігів: НУЧП, 2020.– 23с.

Укладач: САПОН СЕРГІЙ ПЕТРОВИЧ, кандидат технічних наук, доцент

Відповідальний за видання: ЄРОШЕНКО АНДРІЙ МИХАЙЛОВИЧ, завідувач кафедри технологій машинобудування та деревообробки, канд. техн. наук, доцент.

Рецензент: ІГНАТЕНКО ПАВЛО ЛЕОНІДОВИЧ, канд. техн. наук, доцент кафедри технологій машинобудування і деревообробки Національного університету «Чернігівська політехніка».

© Сапон С.П.

© НУ«Чернігівська політехніка»

Зміст

1	Загальні методичні вказівки.....	4
1.1	Індивідуальне завдання та організація виконання і захисту розрахунково-графічної роботи.....	4
1.2	Вимоги до обсягу та оформлення РГР	5
1.2.1	Зміст РГР	5
1.2.2	Титульний аркуш РГР.....	5
1.2.3	Вимоги до оформлення пояснювальної записки розрахунково- графічної роботи.....	5
1.2.4	Складання переліку посилань.....	6
1.2.5	Критерії оцінювання знань студентів при виконанні розрахунково-графічної роботи.....	7
2	Індивідуальні завдання до розрахунково-графічної роботи.....	9
3	Методичні рекомендації з оформлення та представлення типових елементів індивідуальних завдань.....	17
3.1	Вимоги до оформлення графічних елементів	17
3.2	Вимоги до оформлення таблиць.....	18
3.3	Вимоги до оформлення формул	19
3.4	Рекомендації з формулювання описання конструкції.....	19
3.5	Аналіз, порівняння, систематизація інформації	21
	Рекомендована література.....	24
	Додатки.....	25
	Додаток А Приклад оформлення титульного аркуша до РГР.....	25

1 Загальні методичні вказівки

1.1 Індивідуальне завдання та організація виконання і захисту розрахунково-графічної роботи

Індивідуальне завдання до розрахунково-графічної роботи (РГР) кожен студент формує самостійно, залежно від оцінки на яку претендує при підсумковій атестації з дисципліни «Технологія столярних виробів». Індивідуальне завдання складається з питань, які обираються студентом з переліку, наведеного в 2-му розділі даних методичних вказівок. В окремих випадках індивідуальне завдання може бути запропоновано студентом особисто, але обов'язково має бути пов'язане з технологіями столярних виробів. Вибір питань, з яких формується індивідуальне завдання кожного студента обов'язково погоджується в викладачем.

Виконання РГР здійснюється протягом одного семестру. На першому тижні навчання формуються індивідуальні завдання та погоджуються з керівником РГР. Приступати до виконання РГР необхідно негайно після отримання завдання. Незрозумілі питання, що виникають при виконанні роботи потрібно з'ясовувати на консультаціях.

З метою забезпечення ритмічного та поетапного виконання РГР проводяться рубіжні контролі виконання розділів РГР. Рубіжний контроль здійснюється керівником РГР, а день проведення узгоджується зі студентами. В результаті рубіжних контролів керівник РГР виявляє стан виконання розділів РГР і при необхідності допомагає студенту виявити причини відставання чи проблемних питань та усунути їх.

Представлення та захист виконаної РГР відбувається протягом останніх двох тижнів семестру не пізніше, ніж за три дні до початку екзаменаційної сесії згідно затвердженого графіку навчального процесу. До захисту РГР допускаються студенти, які виконали та оформили роботу відповідно до вимог даних методичних вказівок, а сама робота завірена підписом керівника РГР. Керівник РГР підписує лише завершену та скріплену розрахунково-пояснювальну записку до РГР, зміст якої відповідає індивідуальному завданню.

За бажанням, студент може додатково представити виконану РГР у вигляді мультимедійної презентації обсягом 7-15 слайдів, за яку також додатково нараховуються заохочувальні рейтингові бали.

Без своєчасно зданої РГР студент не може бути атестований з дисципліни «Технологія столярних виробів».

1.2 Вимоги до обсягу та оформлення РГР

1.2.1 Зміст РГР

Зміст пояснювальної записки для РГР залежить від особливостей викладення студентом матеріалу індивідуальних завдань і не може бути жорстко регламентованим.

1.2.2 Титульний аркуш РГР

Титульний аркуш є першою сторінкою РГР, яка не нумерується.

Титульний аркуш виконується за встановленим зразком, що наведений у додатку А.

1.2.3 Вимоги до оформлення пояснювальної записки розрахунково-графічної роботи

Викладання матеріалу в пояснювальній записці (ПЗ) повинно відповідати вимогам ДСТУ 3008-95.

Текст ПЗ друкують на принтері шрифтом 14 пт через 1,5 міжрядкові інтервали з одного боку аркушу формату А4 з обмежувальними рамками і основними надписами за формою 2 (ГОСТ 2.105-95).

Зміст розташовують безпосередньо після титульного аркуша РГР, починаючи з нової сторінки. До змісту вносять послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки) роботи; перелік посилань; назви додатків і номери сторінок. Зміст за нумерацією ПЗ є першою сторінкою. Назви заголовків змісту повинні однозначно відповідати назвам заголовків ПЗ за текстом.

Заголовки розділів потрібно розміщувати симетрично тексту. Заголовки підрозділів пишуть з абзацу. Переносити слова в заголовках не допускається, крапку в кінці заголовка не ставлять. Виконання кожного індивідуального завдання потрібно розпочинати з нової сторінки.

При виконанні РГР обсяг пояснювальної записки визначається без врахування обсягу додатків. Сторінки нумерують арабськими цифрами у відповідній графі обмежувальної рамки.

Матеріал ПЗ потрібно викладати коротко в логічній послідовності. В тексті повинні бути пояснення, розрахунки, ескізи, рисунки. **Не допускається** переписування з книг та інших інформаційних ресурсів

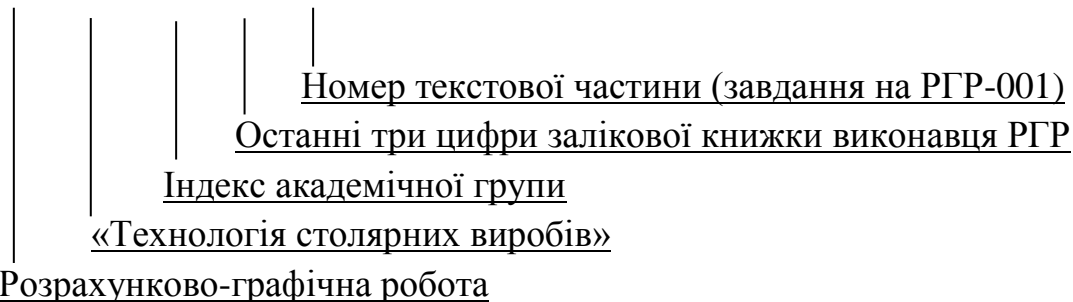
Методичні рекомендації до розрахунково-графічної роботи відомих положень та інформації без відповідних посилань на їх номер у переліку посилань вміщений у квадратних дужках. Наприклад:

В основу методу покладено створення пошукового поля можливих варіантів конструкції у вигляді морфологічної таблиці, яка вміщує можливі варіанти комбінацій конструктивних ознак. Методика виконання морфологічного аналізу детально висвітлена в численних наукових та навчальних виданнях [1, 3, 4, 6]

Розділи, підрозділи та пункти нумеруються арабськими цифрами, розділяються крапкою. Наприклад: “1.4” (четвертий підрозділ першого розділу), “1.2.3” (третій пункт другого підрозділу першого розділу). Підрозділи і пункти нумеруються в межах розділу.

В штампі обмежувальної рамки всіх аркушів РГР вказується її шифр:

РГР.ТСВ.181.027.002



1.2.4 Складання переліку посилань

Список літературних джерел та інших інформаційних ресурсів, використаних під час виконання РГР оформляють з нової пронумерованої сторінки із заголовком «Перелік посилань».

Посилання на літературні джерела та інформаційні ресурси наводять в квадратних дужках, вказуючи порядковий номер за списком [1]. В списку кожне найменування літературного джерела записують мовою, якою воно видане, з абзацу і нумерують арабськими цифрами.

Перелік посилань слід формувати у порядку їх появи у тексті або за абеткою.

Бібліографічний опис інформаційних джерел складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи:

- ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги і правила складання»;

Технологія столярних виробів

- ДСТУ 3582-97 «Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила».

Посилання на деякі основні літературні джерела рекомендовано оформлювати наступним чином:

Методичні вказівки:

Сапон С.П. Технологія клеєних матеріалів та деревинних плит. [Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни “Технологія клеєних матеріалів та деревинних плит” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 187 – Деревообробні та меблеві технології всіх форм навчання] / С.П. Сапон. – Чернігів: ЧНТУ, 2020. – 24 с.

Книжки, навчальні посібники, підручники:

Бехта П.А. Технологія деревинних плит і пластиків: підручник / П.А. Бехта – Київ: Основа, 2004. – 780 с.

Михайлівська Г.Є. Клеї для склеювання деревини. Навчальний посібник./ Г.Є. Михайлівська, В.В. Панов – Львів: Афіша, 2002. – 179 с.

Основы теории резания материалов: учебник [для высш. учебн. заведений] / Мазур Н.П., Внуков Ю.Н., Грабченко А.И. и др.; под общ. ред. Н.П. Мазура и А.И. Грабченко. – 2-е изд., перераб. и дополн. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2013. – 534 с.

Стандарти:

ДСТУ ГОСТ 10632:2009. Плити деревинно-стружкові. Технічні умови. [Текст]. – Вид. офіц. – Чинний від 2010-04-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 11 с.

Інформаційні інтернет-ресурси

Первый лесопромышленный портал [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.wood.ru>

1.2.5 Критерії оцінювання знань студентів при виконанні розрахунково-графічної роботи

РГР має містити вичерпну відповідь на одне питання з переліку індивідуальних завдань, наведених в 2-му розділі даних методичних рекомендацій. За виконання в повному обсязі РГР студенту нараховується **20 рейтингових балів**.

За бажанням, студент може додатково представити РГР у вигляді мультимедійної презентації обсягом 7-15 слайдів, за яку також додатково нараховуються заохочувальні рейтингові бали з розрахунку: **1 бал за**

Кафедра технологій машинобудування і деревообробки

кожний якісно виконаний слайд. Якісно виконаним вважається слайд без помилок, з чітким відображенням тексту та графічних об'єктів на відстані не менше 5 метрів.

При виконанні РГР заохочується креативність та новизна технічних рішень, запропонованих особисто студентом. Креативність та новизна конструкторських та технологічних рішень мають бути обґрунтовані з обов'язковим аналізом аналогічних за призначенням конструкцій, технологій, методик розрахунку, схем тощо та викладені окремим пунктом в тому розділі РГР, до якого дане рішення відноситься. Наповнення цього пункту передбачає збір, систематизацію та аналіз інформації на основі вивчення навчальної, науково-технічної літератури, фахових журналів та інших спеціальних періодичних видань, матеріалів тематичних виставок, патентів, інформаційних ресурсів мережі Internet тощо.

За кожне таке рішення **студент додатково отримує заохочувальні бали.** Категорично не рекомендується занижувати оцінку (знецінювати) креативність та прагнення студента проявити свої здібності та бажання виконувати завдання нетрадиційно, з конструкторським або науково-дослідницьким ухилом.

Увага! З метою зниження негативного впливу критики на самооцінку, мотивацію студентів до навчання, самостійний пошук та формулювання власних рішень та ідей, не рекомендується виявлення керівником роботи помилок в розділах РГР. Керівник повинен вказати на наявність та характер помилок (редакційні, графічні, лінгвістичні, в розрахунках тощо) в певних розділах РГР, а виявлення та виправлення помилок повинен здійснювати виключно самостійно студент. Після виправлення помилок студент повторно подає РГР на перевірку викладачу. РГР, що містить помилки вважається не виконаною до тих пір, поки всі помилки не будуть виправлені.

2 Індивідуальні завдання до розрахунково-графічної роботи

1. Технологія криволінійного пиляння при виготовленні столярних виробів. Сучасний інструмент.
 - навести ілюстрації, детально описати сутність мінімум 3 сучасних технологій криволінійного пиляння при виготовленні столярних виробів;
 - описати конструкцію обладнання, технологічне оснащення та інструмент, які застосовуються в кожній з представлених технологій криволінійного пиляння при виготовленні столярних виробів;
 - проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених технологій криволінійного пиляння при виготовленні столярних виробів;
 - порівняння представлених технологій криволінійного пиляння при виготовленні столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо)
2. Методи випробування столярних виробів.
 - навести ілюстрації, детально описати мінімум 5-ти різних методів випробування столярних виробів;
 - описати конструкцію обладнання, технологічне оснащення та інструмент, які застосовуються в кожному з представлених методів випробування столярних виробів
 - проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених методів випробування столярних виробів;
 - порівняння представлених методів випробування столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо)
 - здійснити систематизацію нормативної документації з випробування міцності столярно-будівельних виробів
3. Способи з'єднання деталей при виготовленні столярних виробів
 - навести ілюстрації, детально описати сутність мінімум 5 способів з'єднання деталей при виготовленні столярних виробів;
 - описати конструкцію обладнання, технологічного оснащення та інструменту, які застосовуються в кожному з представлених

Методичні рекомендації до розрахунково-графічної роботи способів з'єднання деталей при виготовленні столярних виробів;

- проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених способів з'єднання деталей при виготовленні столярних виробів;
 - порівняння представлених способів з'єднання деталей при виготовленні столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо)
4. Аналіз технологічних можливостей сучасних верстатів для виготовлення столярних виробів
- навести ілюстрації, детально описати конструкцію та принципи роботи мінімум 3-х різних сучасних верстатів для виготовлення столярних виробів;
 - проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених сучасних верстатів для виготовлення столярних виробів;
 - порівняння представлених сучасних верстатів для виготовлення столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо)
5. Технології виготовлення об'ємних криволінійних поверхонь.
- навести ілюстрації, детально описати сутність мінімум 3-х технологій виготовлення об'ємних криволінійних поверхонь;
 - описати конструкцію обладнання, технологічного оснащення та інструменту, які застосовуються в кожній з представлених технологій виготовлення об'ємних криволінійних поверхонь;
 - проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених технологій виготовлення об'ємних криволінійних поверхонь;
 - порівняння представлених технологій виготовлення об'ємних криволінійних поверхонь ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо)
6. Основні види столярних з'єднань, технології їх виготовлення та сучасні інструменти.
- проаналізуйте види, властивості, переваги, недоліки та галузі застосування мінімум 5-ти різних столярних з'єднань;
 - порівняння властивостей, переваг, недоліків столярних з'єднань ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо);
 - навести ілюстрації, детально описати сутність сучасних технологій виготовлення столярних з'єднань;

Технологія столярних виробів

- описати конструкцію обладнання, технологічного оснащення та інструменту, які застосовуються в представлених технологіях виготовлення столярних з'єднань;

7. Опоряджувальна обробка при виготовленні столярних виробів.

Сучасний інструмент.

- навести ілюстрації, детально описати сутність мінімум 3 сучасних технологій опоряджувальної обробки при виготовленні столярних виробів;
- описати конструкцію обладнання, технологічне оснащення та інструмент, які застосовуються в кожній з представлених технологій опоряджувальної обробки при виготовленні столярних виробів;
- проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених технологій опоряджувальної обробки при виготовленні столярних виробів;
- порівняння представлених технологій опоряджувальної обробки при виготовленні столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо).

8. Технологія прямолінійного пиляння при виготовленні столярних виробів. Сучасний інструмент.

- навести ілюстрації, детально описати сутність мінімум 3 сучасних технологій прямолінійного пиляння при виготовленні столярних виробів;
- описати конструкцію обладнання, технологічне оснащення та інструмент, які застосовуються в кожній з представлених технологій прямолінійного пиляння при виготовленні столярних виробів;
- проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених технологій прямолінійного пиляння при виготовленні столярних виробів;
- порівняння представлених технологій прямолінійного пиляння при виготовленні столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо).

9. Технологія гнуття деревини при виготовленні столярних виробів.

- навести ілюстрації, детально описати сутність мінімум 3 сучасних технологій гнуття деревини при виготовленні столярних виробів;
- описати конструкцію обладнання, технологічне оснащення та інструмент, які застосовуються в кожній з представлених технологій гнуття деревини при виготовленні столярних виробів;
- проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених технологій гнуття деревини при виготовленні столярних виробів;
- порівняння представлених технологій гнуття деревини при виготовленні столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо).

10. Технологія розмітки при виготовленні столярних виробів. Сучасний інструмент.

- навести ілюстрації, детально описати сутність мінімум 3 різних сучасних технологій розмітки при виготовленні столярних виробів;
- описати конструкцію технологічного оснащення та інструменту, які застосовуються в кожній з представлених технологій розмітки при виготовленні столярних виробів;
- проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених технологій розмітки при виготовленні столярних виробів;
- порівняння представлених технологій розмітки при виготовленні столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо).

11. Технології виготовлення некруглих отворів, пазів. Сучасний інструмент

- навести ілюстрації, детально описати сутність мінімум 3-х технологій виготовлення некруглих отворів, пазів;
- описати конструкцію обладнання, технологічне оснащення та інструмент, які застосовуються в кожній з представлених технологій виготовлення некруглих отворів, пазів;
- проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених технологій виготовлення некруглих отворів, пазів;

Технологія столярних виробів

- порівняння представлених технологій виготовлення некруглих отворів, пазів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо).

12. Технологія стругання деревини при виготовленні столярних виробів. Сучасне обладнання та електричний інструмент.

- навести ілюстрації, детально описати сутність мінімум 3-х сучасних технологій стругання деревини при виготовленні столярних виробів;
- описати конструкцію обладнання, технологічне оснащення та інструмент, які застосовуються в кожній з представлених сучасних технологій стругання деревини при виготовленні столярних виробів;
- проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених сучасних технологій стругання деревини при виготовленні столярних виробів;
- порівняння представлених сучасних технологій стругання деревини при виготовленні столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо).

13. Технологія фрезерування деревини при виготовленні столярних виробів. Сучасні інструменти для фрезерування.

- навести ілюстрації, детально описати сутність мінімум 3-х сучасних технологій фрезерування деревини при виготовленні столярних виробів;
- описати конструкцію обладнання, технологічне оснащення та інструмент, які застосовуються в кожній з представлених сучасних технологій фрезерування деревини при виготовленні столярних виробів;
- проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених сучасних технологій фрезерування деревини при виготовленні столярних виробів;
- порівняння представлених сучасних технологій фрезерування деревини при виготовленні столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо).

14. Основні види сучасних столярних і столярно-будівельних виробів.

- проаналізуйте основні види, властивості, переваги, недоліки та галузі застосування мінімум 5-ти різних сучасних столярних і столярно-будівельних виробів;
- порівняння властивостей, переваг, недоліків сучасних столярних і столярно-будівельних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо);
- навести ілюстрації, детально описати технологію виготовлення одного будь-якого із представлених сучасних столярних і столярно-будівельних виробів;
- описати конструкцію обладнання, технологічного оснащення та інструменту, які застосовуються в представленій технології виготовлення сучасних столярних і столярно-будівельних виробів;

15. Технологічне оснащення для виготовлення столярних виробів

- навести ілюстрації, детально описати конструкцію та принципи роботи мінімум 5-ти різних сучасних засобів технологічного оснащення для виготовлення столярних виробів;
- проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених сучасних засобів технологічного оснащення для виготовлення столярних виробів;
- порівняння представлених засобів технологічного оснащення для виготовлення столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо).

16. Сучасні технології переробки відходів деревообробного виробництва.

- види, властивості відходів деревообробного виробництва;
- навести ілюстрації, детально описати сутність мінімум 3-х сучасних технологій переробки відходів деревообробного виробництва;
- описати конструкцію обладнання, технологічне оснащення та інструмент, які застосовуються в кожній з представлених технологій переробки відходів деревообробного виробництва;
- проаналізувати переваги і недоліки всіх представлених технологій переробки відходів деревообробного виробництва;
- порівняння представлених технологій переробки відходів деревообробного виробництва ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо).

17. Розрахунок столярних виробів на міцність

- навести ілюстрації, детально описати сутність методики розрахунку столярних виробів на міцність;
- привести приклад розрахунку будь-якого самостійно обраного столярного виробу на міцність;
- результати розрахунку столярного виробу на міцність ілюструвати мінімум 2-ма графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо).

18. Аналіз деревних та інших матеріалів, що використовуються у виробництві сучасних столярних виробів

- проаналізуйте види, властивості, переваги, недоліки та галузі застосування мінімум 5-ти деревних та інших матеріалів, що використовуються у виробництві сучасних столярних виробів;
- порівняння властивостей, переваг, недоліків деревних та інших матеріалів, що використовуються у виробництві сучасних столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо);
- описати конструкцію обладнання, технологічного оснащення та інструменту, які застосовуються в технологіях обробки представлених видів деревних та інших матеріалів, що використовуються у виробництві сучасних столярних виробів.

19. Аналіз сучасних дерев'яних дверних та віконних конструкцій. Тенденції розвитку.

- проаналізуйте види, властивості, переваги, недоліки та галузі застосування мінімум 5-ти сучасних дерев'яних дверних та віконних конструкцій;
- порівняння властивостей, переваг, недоліків сучасних дерев'яних дверних та віконних конструкцій ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо);
- навести ілюстрації, детально описати технологію виготовлення однієї із представлених сучасних дерев'яних дверних та віконних конструкцій;
- описати тенденції розвитку виробництва та застосування сучасних дерев'яних дверних та віконних конструкцій.

20. Системи автоматизованого проектування столярних виробів.

Методичні рекомендації до розрахунково-графічної роботи

- проаналізуйте мінімум 3 сучасні системи автоматизованого проектування столярних виробів;
- порівняння властивостей, переваг, недоліків сучасних систем автоматизованого проектування столярних виробів ілюструвати графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, таблиці тощо);
- привести приклад автоматизованого проектування столярного виробу в будь-якій системі;

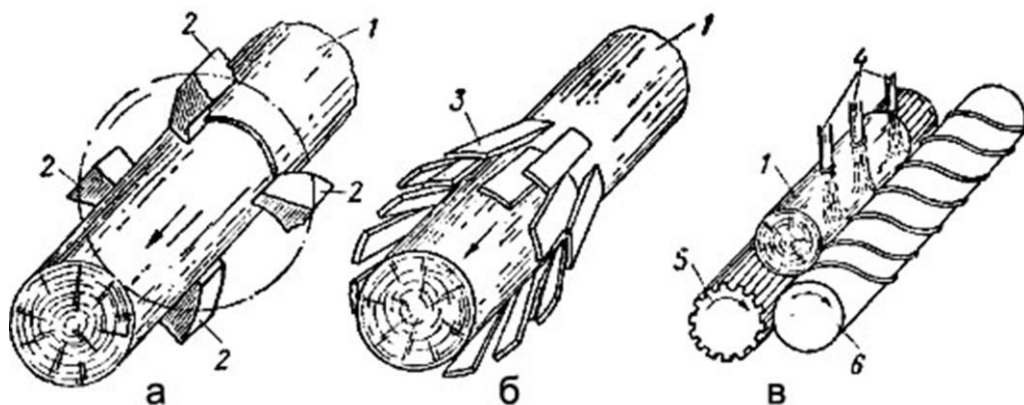
3 Методичні рекомендації з оформлення та представлення типових елементів індивідуальних завдань

3.1 Вимоги до оформлення графічних елементів

До графічних елементів відносять рисунки, ескізи, схеми тощо, які розміщують в тексті РГР. Всі графічні елементи повинні відповідати вимогам діючих стандартів, правилам нарисної геометрії та інженерної графіки.

Кожний графічний елемент повинен мати номер в межах окремого індивідуального завдання. **Номер ілюстрації** складається з порядкового номеру розділу (індивідуального завдання) і порядкового номеру ілюстрації в розділі, розділених крапкою. Наприклад: *Рисунок 1.3 (третій рисунок першого розділу)*.

Номер рисунка розміщують під зображенням, за ним через риску вказується назва рисунка з великої літери. Наприклад: *Рисунок 2.6 – Схема лушіння шпону*. Якщо на рисунку вказані позиції елементів, то їх розшифрування вказується перед назвою рисунка. Наприклад:



а – видалення кори обертливими різцями; б – видалення кори нерухомими різцями., в – видалення кори водою під великим тиском
Рисунок 3.1 – Принципові схеми роботи окорувальних верстатів: 1 – чурбак; 2 – обертові різці; 3 – нерухомі різці; 4 – сопла; 5 – рифлений валик; 6 – гвинтовий валик

Формат графічних відображень повинен бути таким, щоб створювалось цілком повне враження і була вся необхідна інформація. Якість фотографічних зображень, кількість проекцій і перерізів на ескізах повинна бути такою, яка б давала повне і однозначне уявлення про

Методичні рекомендації до розрахунково-графічної роботи зображену конструкцію. Не слід прагнути до надмірного збільшення або зменшення зображень. Масштаб повинен бути таким, щоб неозброєним оком можна було розгледіти зображені конструктивні елементи.

В абсолютній і переважній більшості випадків на рисунках мають бути позначення позицій елементів, які на ілюстрації зображені. Якщо таких позначень немає, їх потрібно зробити, використовуючи доступні програмні продукти та навички, сформовані при вивченні дисципліни «Інформаційні технології»

3.2 Вимоги до оформлення таблиць

Таблиці нумеруються послідовно арабськими цифрами. Номер таблиці вказується над таблицею зліва і повинен складатися з номера розділу (індивідуального завдання) та порядкового номеру таблиці в межах окремого індивідуального завдання, розділених крапкою. Наприклад: *Таблиця 2.1* (перша таблиця другого розділу).

Кожна таблиця повинна мати заголовок. Таблицю розміщують після першого згадування про неї в такій формі, щоб її можна читати без повертання сторінки або з повертанням за годинниковою стрілкою. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, при цьому слово “Таблиця” пишуть повністю, наприклад: *в таблиці 2.4.*

Таблиця 3.1 – Морфологічна таблиця конструктивних ознак пристрою

№	Найменування ознаки	Варіанти ознаки		
		3	4	5
1	Спосіб затиску заготовки	Ручний	Пневматичний	Гідравлічний
2	Тип затискного механізму	Гвинтовий	Клиновий	Важільний
3	Спосіб базування заготовки	Нерухоме	Рухоме	

Якщо таблиця переноситься на іншу сторінку, її позначають так: *Продовження таблиці 3.1.* Наприклад:

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5
4	Матеріал затискача	Сталь	Поліуретан	Пластмаса

3.3 Вимоги до оформлення формул

Формули нумеруються арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається із номера розділу і порядкового номера формули в розділі. Номер вказують на правому боці аркуша у круглих дужках на рівні формули. Пояснення значень символів у формулах слід писати зразу під формулою в тій же послідовності, як вони подані у формулах. Кожне пояснення пишеться з нового рядка, перший рядок розпочинається словом “де” без двокрапки.

Приклад:

Можливий кут повороту заготовки визначається, як:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{S_{1 \max} + S_{2 \max}}{2L} \quad (2.5)$$

де $S_{1 \max}$ – максимальний зазор між циліндричним пальцем і заготовкою, мм;

$S_{2 \max}$ – максимальний зазор між ромбічним пальцем і заготовкою, мм;

L – відстань між осями отворів, мм.

3.4 Рекомендації з формулювання описання конструкції

Метою формулювання описання конструкції та принципу роботи обладнання, технологічного оснащення чи інструменту є набуття студентом вміння структуровано, компактно, зрозуміло і чітко описувати технічні об'єкти та системи. Це сприяє формуванню загальних та фахових компетенції відповідно до освітньої програми підготовки фахівців, зокрема:

- здатність структурно і логічно висловлювати свою думку, описувати процеси, явища, технічні об'єкти та системи;

- здатність до аналізу та синтезу, вміння виявляти, формулювати, ставити та вирішувати прикладні (науково-прикладні) завдання.

Описання конструкції та роботи обладнання, оснащення чи інструменту наводиться в довільній формі, але при цьому необхідно щоб була відображена наступна інформація в рекомендованій послідовності:

- 1) назва і конкретна галузь застосування описуваного об'єкту;
- 2) для виконання яких функцій призначений описуваний об'єкт;
- 3) на яких технологічних операціях (стадіях технологій) описуване обладнання, оснащення, інструмент використовується, як і де

встановлюється і закріплюється;

4) перелік **основних** конструктивних елементів (деталей, складальних одиниць), з яких складається обладнання, оснащення, інструмент;

5) описати яким чином працює описуваний об'єкт, виконуючи **основні функції** з конкретним посиланням на деталі і вузли;

6) описати виконання об'єктом своїх **допоміжних функцій** з конкретним посиланням на деталі і вузли;

7) як здійснюється (пере)налагодження, регулювання і ремонт описуваного об'єкта;

8) технічні характеристики (за наявності та необхідності).

Текст описання конструкції і роботи описуваного об'єкта не обов'язково повинен містити всі вищеперелічені пункти, але має бути їх переважна більшість. Описання слід формулювати таким чином, щоб в ньому було посилання на конкретні деталі і вузли у вигляді посилань на відповідні позиції кресленика, рисунка, ескіза, схеми тощо, що ілюструє конструкцію описуваного об'єкта в пояснювальній записці. Описання будь-якої конструкції без її ілюстрації неможливе!

Приклад описання конструкції.

Екструзійний верстат (рисунок 3.2) призначений для нанесення густих, а також спінених клейов на листи шпону в технологічному процесі виготовлення фанери. Верстат містить два транспортери 1 і 6, екструзійну головку 3 з трубопроводами для клею і стисненого повітря та соплами 4. Під екструзійною головкою 3 розташований лоток 2 для збирання клею.

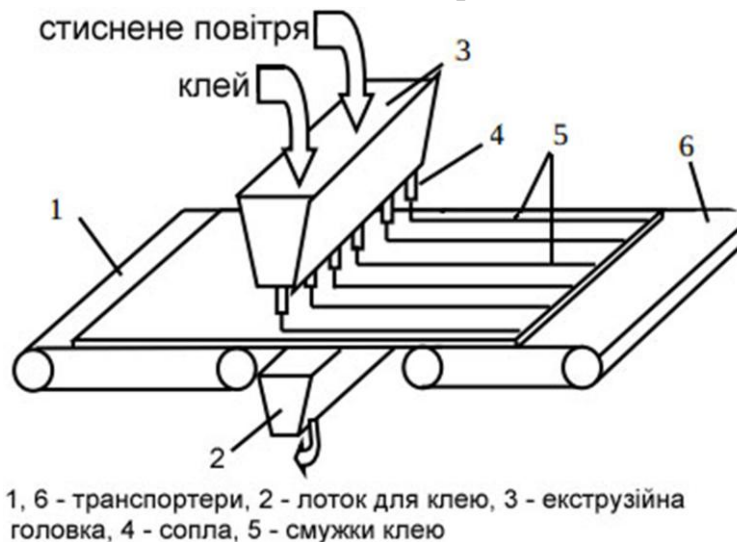


Рисунок 3.2 – Екструзійний верстат для нанесення клею

В даному процесі клей видавлюється через сопла, розташовані в дні екструзійної голівки 3. Тиск в голівці на клей забезпечується стисненням повітрям від компресора (на рисунку не показаний). При переміщенні листа шпону по транспортерам 1 і 6 клей у вигляді смужок 5 паралельними рядами наноситься на поверхню шпону. Кількість клею, що наноситься на одиницю поверхні, залежить від швидкості руху шпону, діаметра і кроку розташування сопел 4, в'язкості клею, тиску в екструзійній голівці 3.

Регулювання швидкості приводу конвеєрів здійснюється за допомогою частотного перетворювача. Величина тиску клею в екструзійній голівці регулюється компресором, який на рисунку не показаний.

3.5 Аналіз, порівняння, систематизація інформації

Порівняльний аналіз будь-якої конструкції, технології, продукції тощо
Кафедра технологій машинобудування і деревообробки

Методичні рекомендації до розрахунково-графічної роботи передбачає збір, систематизацію та аналіз інформації на основі вивчення навчальної, науково-технічної літератури, фахових журналів та інших спеціальних періодичних видань, матеріалів тематичних виставок, патентів, інформаційних ресурсів мережі Internet тощо.

Систематизувати будь-яку інформацію можна у табличному вигляді або графо-аналітичними методами (діаграми, графіки, схеми тощо). Вибір способу систематизації та представлення інформації – особиста відповідальність студента. Проте, в РГР студента, який претендує на оцінку понад 70 балів **обов'язково** потрібно продемонструвати свої навички **використання мінімум 3-х різних** способів систематизації та представлення інформації.

Аналіз переваг і недоліків можна представити у вигляді таблиці:

Таблиця 3.2 – Аналіз переваг і недоліків OSB-плит

Марка плити	Переваги	Недоліки
OSB-1	Перевага 1	Недолік 1
OSB-2	Перевага 1 Перевага 2 Перевага 3	Недолік 1
OSB-3	Перевага 1 Перевага 2	Недолік 1 Недолік 2 Недолік 3

Порівняння властивостей можна представити у вигляді діаграм, табличним або графічним способом.

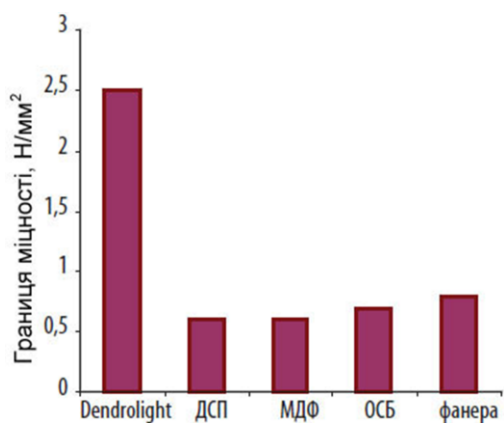


Рисунок 3.3 – Результати випробування міцності на розрив різних плитних матеріалів

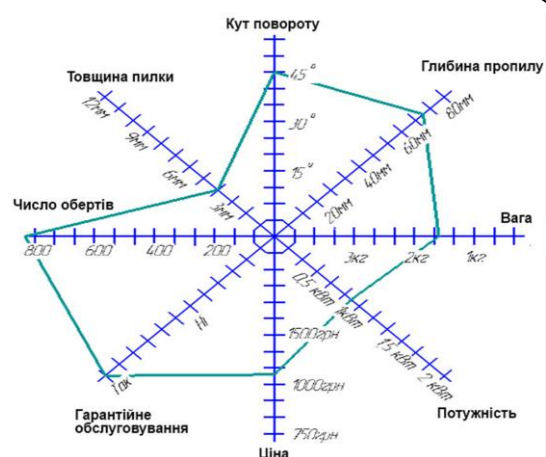


Рисунок 3.4 – Характеристики електроінструменту

Таблиця 3.3 – Порівняння теплоізоляційних властивостей різних будівельних матеріалів

Зовнішній вигляд	Найменування матеріалу	Щільність, кг/м ³	Коефіцієнт теплопровідності Вт/м ² К	Товщина (висота) матеріалу, м
	Бетон DIN EN 12524	2200	1,65	4,43
	Цегла DIN V 4108-4	1200	0,50	1,34
	Масивна деревина DIN EN 12524	500	0,13	0,35
	Клеєна багатошарова будівельна плита DIN EN 12524	500	0,13	0,35
	Dendrolight	300	0,087	0,24

Можливості пакету програм Microsoft Office дозволяють продемонструвати навички багатьох різних способів систематизації та представлення інформації.

Рекомендована література

1. Амалицкий В.В. Справочник молодого станочника по деревообработке / Амалицкий В. В., Любченко В. И.— М. : Лесн. пром-сть, 1984.— 239 с.
2. Войтович І.Г. Основи технології виробів з деревини. Навч. посібник./ Войтович І.Г. – Львів, Інтеллект-Захід, 2004. – 272 с.
3. Крейндли Л.Н. Столярные, плотничные и паркетные работы: Учеб. пособие/ Крейндли Л. Н. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1997. — 320 с.
4. Кулебокин Г. И. Столярное дело /Кулебокин Г. И. – М. : Стройиздат, 1987. - 144 с.
5. Лифарь М.П. Столярные работы/ М.П. Лифарь. – ЗАО АСТВ, 1998. – 192с.
6. Ференц О.Б. Технологія столярних виробів: навч. посібник. Ч.1 / О.Б.Ференц, В. М. Максимів. – Львів : НЛТУ України, 2011. – 400с.
7. Шумега С.С. Технология столярно-мебельного производства / Шумега С.С. – М.: Лесная пром-сть, 1984.– 265 с.
8. Столярні роботи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.stolearka.com>
9. Теслярські роботи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.plotniku.com>
10. Изделия из дерева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://woodengoods.ru>
11. Woodtools - все о столярном деле. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://woodtools.nov.ru>
12. Посібник столяра [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://posibnuk-stolyra.com/>
13. Everything Woodworking [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pinterest.com/sleepydogwood/1-everything-woodworking>
14. Wood Мастер [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.woodmastermagazine.ru/>
15. Popular woodworking [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.popularwoodworking.com>

Додатки

Додаток А Приклад оформлення титульного аркуша до РГР

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ	
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»	
кафедра технологій машинобудування і деревообробки	
Розрахунково- графічна робота з дисципліни <i>“Технологія столярних виробів”</i>	
Виконав:	<i>ст. гр. ТД-081 Петренко Т.П.</i>
Перевірив:	к.т.н., доцент Сапон С.П.
ЧЕРНІГІВ 2020	