



ПО 06.2 ТЕХНОЛОГІЇ ПОЛІГРАФІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА.

ЧАСТИНА 2. ПІСЛЯДРУКАРСЬКІ ПРОЦЕСИ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

1. Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>18 Виробництво та технології</i>
Спеціальність	<i>186 Видавництво та поліграфія</i>
Освітня програма	<i>Технології друкованих і електронних видань</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна) Очна (денна за інтегрованим НП)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, осінній семестр (5) - очна (денна) 2 курс, осінній семестр (3) - очна (денна) за інтегрованим НП</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів ЕКТС / 150 год. (лекції – 32 год., практик. – 16 год., лаб. – 16 год., СРС – 86 год.)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу	<i>Лектор: д.т.н., професор, професор кафедри репрографії, Палюх Олександр Олександрович, alekspalyuh@gmail.com.</i>
Розміщення курсу	<i>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=7728</i>

2. Програма навчальної дисципліни

3. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

В умовах сучасного поліграфічного виробництва, де важливим є не лише якість друкованої продукції, а й її функціональність, естетичний вигляд та довговічність, післядрукарські процеси займають особливе місце. Ці процеси є завершальним етапом виготовлення продукції та включають обробку, що забезпечує товарний вигляд друкованих виробів, захищає їх від зносу та підвищує привабливість для споживача. Післядрукарські технології охоплюють різання, фальцювання, тиснення, ламінування, лакування та інші процеси, що гарантують відповідність продукції високим стандартам якості.

Дисципліна охоплює лекційні, лабораторні та практичні заняття, а також самостійну роботу. Програма дисципліни передбачає вивчення основних технологій та прийомів післядрукарської обробки, технологічних схем і технічних аспектів, необхідних для створення функціональних та естетично привабливих друкованих виробів. Студенти вивчатимуть основи вибору обладнання та матеріалів, налаштування процесів для різних видів друкованої продукції, а також особливості роботи з програмним забезпеченням, яке дозволяє оптимізувати процеси обробки та забезпечити якість кінцевого продукту, що відповідає вимогам ринку.

Основне завдання дисципліни «Технології поліграфічного виробництва. Частина 2. Післядрукарські процеси» полягає у формуванні у студентів цілісного розуміння сучасних методів і технологій післядрукарської обробки друкованої продукції. Дисципліна охоплює процеси оздоблення та зміцнення книжкових блоків і обкладинок, методи скріплення та обробки продукції для забезпечення її довговічності та естетичної якості. Особлива увага приділяється технологічним розрахункам, вибору матеріалів і обладнання для післядрукарських процесів, а також методам контролю якості та оптимізації виробництва, що дозволяють ефективно адаптувати продукцію до вимог ринку та стандартів якості.

Мета дисципліни – формування у студентів системних знань з теоретичних основ і практичних прийомів післядрукарської обробки друкованої продукції. Курс спрямований на набуття студентами практичних навичок використання спеціалізованого обладнання та програмного забезпечення для оптимізації післядрукарських процесів, що відповідають сучасним стандартам поліграфічної галузі.

Предмет дисципліни – технологічні процеси післядрукарської обробки друкованої продукції.

В результаті вивчення дисципліни «Технології поліграфічного виробництва. Частина 2. Післядрукарські процеси» студенти одержують знання, уміння та досвід:

знання: основних видів післядрукарських процесів (різання, фальцювання, тиснення, ламінування, лакування) та їх технічних вимог; технологічних схем післядрукарської обробки для різних типів друкованої продукції; обладнання для післядрукарських процесів та його характеристик; матеріалів, які використовуються у післядрукарській обробці, їх властивостей та впливу на якість продукції; стандартів якості та вимог до післядрукарської продукції.

уміння: аналізувати та обирати відповідні методи післядрукарської обробки залежно від виду продукції; налаштовувати і контролювати роботу обладнання для післядрукарських операцій; оцінювати якість післядрукарської обробки відповідно до стандартів; застосовувати методи обробки для підвищення функціональності та естетичних властивостей продукції; працювати з програмним забезпеченням, що оптимізує післядрукарські процеси.

досвід: у виконанні завдань з різних видів післядрукарської обробки, включаючи тиснення, ламінування, лакування та інші операції; у налаштуванні обладнання для забезпечення високої якості продукції; у виборі матеріалів та технологій для створення довговічної та естетично привабливої продукції; у реалізації проектів, що включають повний цикл післядрукарської обробки від планування до оцінки кінцевого продукту.

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності видавництва та поліграфії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів технічних, природничих, гуманітарних, соціальних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 01 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 02 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 03 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 04 Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 07 Здатність працювати автономно.

ЗК 08 Здатність працювати в команді.

Фахові компетентності (ФК)

ФК 01 Здатність приймати обґрунтовані рішення стосовно процесів, притаманних всім етапам виробництва друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

ФК 03 Здатність застосовувати принципи оброблення, реєстрації, формування, відтворення, зберігання текстової, графічної, звукової та відеоінформації та особливостей її використання для виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

ФК 04 Здатність робити оптимальний вибір технологій, матеріалів, обладнання, апаратно-програмного забезпечення, методів і засобів контролю для проектування технологічного процесу виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

ФК 05 Здатність проектувати структуру, конструкцію та дизайн друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії, використовуючи сучасне програмне та апаратне забезпечення, з урахуванням вимог до результату, наявних ресурсів та обмежень.

ФК 12 Здатність до пошуку нових розробок та досвіду експлуатації технологічних процесів, матеріалів, апаратно-програмних засобів і обладнання у виробництві видань і паковань.

ФК 13 Здатність аналізувати витрати часу та їх нормування для забезпечення раціонального виробничого процесу виготовлення видань.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 01 Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії.

ПРН 02 Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання теоретичних і практичних задач видавництва і поліграфії.

ПРН 03 Раціонально використовувати сировинні, енергетичні та інші види ресурсів.

ПРН 04 Організовувати свою діяльність для роботи автономно та в команді.

ПРН 07 Розуміти принципи і мати навички використання технологій додрукарської підготовки, друкарських та післядрукарських процесів, теорії кольору, методів оброблення текстової та мультимедійної інформації.

ПРН 08 Забезпечувати якість друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

ПРН 09 Опрацьовувати текстову, графічну та мультимедійну інформацію з використанням сучасних інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення

ПРН 10 Оцінювати технічні характеристики друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

ПРН 11 Розробляти концепцію видання; склад, структуру, дизайн і апарат усіх видів виробів видавництва та поліграфії, робочу документацію для забезпечення процесу їх створення

ПРН 12 Розробляти, забезпечувати й реалізовувати технологічний процес, обґрунтовано обираючи матеріали, системи контролю якості, апаратно-програмні комплекси, обладнання, персонал та інші ресурси.

ПРН 13 Контролювати точність і стабільність технологічних процесів, технічний стан обладнання, якість матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції за допомогою сучасних засобів і методів контролю.

ПРН 19 Організовувати та забезпечувати ефективний технологічний процес створення друкованих, електронних, мультимедійних, комбінованих видань і паковань з урахуванням сучасних методів та засобів розроблення

4. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для вивчення цієї дисципліни необхідне засвоєння наступних дисциплін: ЗО 12 «Фізико-хімічні основи поліграфії», ПО4 «Видавниче опрацювання інформації», ПО 06.1 «Технології поліграфічного виробництва. Частина 1. Формні та друкарські процеси» .

Дисципліна забезпечує подальше вивчення професійних дисциплін: ПО 07 «Технології поліграфічного виробництва. Курсова робота», «ПО 08 «Технології виготовлення паковань та етикеток», ПО16 «Захист інформації в поліграфії» та ПО18 «Виробнича практика».

5. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Основні операції післядрукарської обробки

Тема 1.1. Різання і висікання: методи і обладнання для формування друкованої продукції

Тема 1.2. Фальцювання: ключові схеми і їхній вплив на структуру продукції

Розділ 2. Збірка і скріплення друкованої продукції

Тема 2.1. Комплектування і підбірка: організація і автоматизація процесів зборки

Тема 2.2. Брошурування і палітурка: технології та обладнання для скріплення друкованої продукції

Тема 2.3. Виготовлення блоку: технології скріплення та особливості підготовки книжкового блоку

Тема 2.4. Виготовлення обкладинок і палітурок: вибір матеріалів і методи декоративного оздоблення

Розділ 3. Фінальна обробка і оздоблення продукції

Тема 3.1. Обрізка і шліфування: методи точної обрізки і доведення продукції до кінцевого формату

Тема 3.2. Завершальна обробка книг і журналів: технології оздоблення і покращення зовнішнього вигляду

Розділ 4. Підготовка продукції до транспортування і зберігання

Тема 4.1. Остаточна перевірка і контроль якості: стандарти і критерії оцінки готової продукції

Тема 4.2. Пакування і логістика: захист і збереження продукції на етапі доставки

Розділ 5. Інновації і управління в післядрукарській обробці

Тема 5.1. Автоматизація і цифрові технології в післядрукарській обробці

Тема 5.2. Управління виробничими процесами в післядрукарській обробці

Тема 5.3. Екологічні аспекти і стійке виробництво в післядрукарській обробці

Тема 5.4. Контроль якості і стандарти в післядрукарській обробці

Тема 5.5. Інноваційні матеріали і технології в післядрукарській обробці

6. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Маїк, В. З. Технологія брошурувально-палітурних процесів [Текст] : підручник / В. З. Маїк. – Львів: УАД, 2011 – 488 с.

2. Грабовський Є. М. Технології поліграфічного виробництва : конспект лекцій / Є. М. Грабовський, С. І. Дмитрієв; Харк. нац. екон. ун-т. - Х., 2007. - 140 с. - Бібліогр.: с. 138. - укр.

3. Пушкар О. І. Обладнання видавничо-поліграфічного виробництва : конспект лекцій / О. І. Пушкар, Є. М. Грабовський, С. І. Дмитрієв; Харк. нац. екон. ун-т. - Х., 2007. - 95 с. - укр.

4. Ткаченко В. П. Післядрукарські процеси : Навч. посіб. / В. П. Ткаченко, Н. Є. Кулішова, О. В. Григор'єв, Т. Ю. Киричок; Наук.-метод. центр вищ. освіти МОН України, Харк. нац. ун-т радіоелектрон. - Х., 2005. - 165 с. - Бібліогр.: с. 164. - укр.

5. Палюх О. Технологічне забезпечення якості та експлуатаційних властивостей книг з напівжорсткими обкладинками : монографія / О. Палюх; Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського". - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. - 194 с. - Бібліогр.: с. 183-194 - укр.

Допоміжна навчальна література

1. Палюх, О. О. Технології поліграфічного виробництва. Частина 2. Післядрукарські процеси. Курс лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Технології друкованих і електронних видань» спец. 186 Видавництво і поліграфія / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. О. О. Палюх. – Електрон. текст. дані (1 файл: 12,35 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 248 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/72263>

2. Технології поліграфічного виробництва. Частина 2. Післядрукарські процеси. Лабораторні роботи [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Технології друкованих і електронних видань» спец. 186 Видавництво і поліграфія / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. О. Палюх, Т. В. Розум. – 2-ге вид., переробл. та доповн. – Електрон. текст.

дані (1 файл: 486 Кбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 35 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/72264>

3. Технології поліграфічного виробництва. Частина 2. Післядрукарські процеси. Практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Технології друкованих і електронних видань» спец. 186 Видавництво і поліграфія / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. О. О. Палюх. – Електрон. текст. дані (1 файл: 959 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 77 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/72265>

4. Сеньківський В. М. Моделі інформаційної технології проектування післядрукарських процесів : монографія / В. М. Сеньківський, А. В. Кудряшова; Українська академія друкарства. - Львів : Укр. акад. друкарства, 2022. - 202 с. - Бібліогр.: с. 174-179 - укр.

5. Ярема, С. М. Видавничі поліграфічні технології та обладнання (загальний курс) [Текст] : навчальний посібник / С. М. Ярема – К.: Ун-т «Україна», 2003. – 320 с.

6. Жидецький, Ю. Ц. Поліграфічні матеріали [Текст] / Ю. Ц. Жидецький, О. В. Лазаренко, Н. Д. Лотошинська та ін.; за заг. ред. Е. Т. Лазаренка. – Львів: Афіша, 2001. – 328 с.

7. Величко, О. М. Видавничо-поліграфічна справа. Практикум з проектування і розрахунку технологічних і виробничих процесів [Текст]: навч. посіб. / О. М. Величко. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2009. – 520 с.

8. Маїк, В. З. Технологія брошурувально-палітурних процесів [Текст] : підручник / В. З. Маїк. – Львів: УАД, 2011 – 488 с.

9. Карпенко, В. С. Практика фальцовки: от спуска страниц до готовой продукции [Текст]: учебное пособие / В. С. Карпенко, Ю. О. Шостачук, В. Г. Сисюк и др. – К.: Техніка, 2001. – 240 с. +CD-ROM

10. Величко, О. Практикум із загального та поліграфічного матеріалознавства [Текст] / О. Величко, О. Зоренко, І. Кириченко. – К.: НТУУ „КПІ”, 2006. – 150 с.

11. Гавенко С. Конструкція книги : Навч. посіб. для студ. полігр. спец. вищ. навч. закл. / С. Гавенко, Л. Кулік, М. Мартинюк; Укр. акад. друкарства. - Л.; Фенікс, 1999. - 134 с. - Бібліогр.: 54 назв. - укр.

12. Гавенко, С. Оздоблення друкованої продукції: технологія, устаткування, матеріали [Текст] / Гавенко С., Лазаренко Е., Мамут Б., Самбульський М., Циманек Я., Якуцевич С., Ярема С. – К.: Ун-т „Україна”; Львів.: УАД, 2003. – 180 с.

13. Хохлова, Р. А. Лакування у друкарсько-обробному процесі [Текст] : монографія / Р. А. Хохлова, О. М. Величко. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2010. – 136 с.

14. Шостачук. Ю. О. Техніка і технологія сучасного поліграфічного виробництва : навч. посіб. / Ю. О. Шостачук; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т". - К., 2009. - 240 с. - укр.

15. Хведчин Ю. Й. Брошурувально-палітурне устаткування : Підруч. для студ. вищ. закл. освіти. Ч. 1. Брошурувальне устаткування / Ю. Й. Хведчин. - Л. : ТеРус, 1999. - 334 с. - Библиогр.: 34 назв. - укр.

16. Хведчин Ю. Й. Брошурувально-палітурне устаткування : підручник. Ч. 2. Палітурне устаткування / Ю. Й. Хведчин; Ін-т інновац. технологій та змісту освіти Укр. акад. друкарства. - Л. : ТеРус, 2007. - 393 с. - Бібліогр.: с. 389-391. - укр

17. Нормативні документи з видавничої справи та поліграфії.

18. Періодичні фахові та професійні видання.

Інформаційні ресурси

1. Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського <http://www.library.kpi.ua>

2. Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського <http://www.ela.kpi.ua>

7. Навчальний контент

8. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Основні методи навчання для лекційних занять — пояснювально-ілюстративний метод або інформаційно-рецептивний — одержання знань з електронних презентацій, навчально-методичної літератури, сприйняття та осмислення наведеної інформації, фактів, оцінок, висновків. Також використовується наочний метод, де джерелом знань є презентації наочних прикладів опрацювання інформації, демонстрація роботи в програмному забезпеченні. Метод проблемного викладу застосовується у процесі виконання комп'ютерного практикуму — ставиться завдання, наводяться способи вирішення завдань, а студенти беруть участь у пошуці оптимального рішення, пропонують свої варіанти вирішення завдання. Також при виконанні окремих практичних завдань застосовується репродуктивний метод, тобто завдання виконуються за рекомендаціями на прикладах для засвоєння і відтворення засвоєваних знань. Зазначені вище методи разом сприяють формуванню знань, навичок і вмінь у студентів, формують основні розумові операції — аналіз, синтез, узагальнення; методи орієнтовані на пробудження інтересу, пізнавальної потреби, актуалізації базових знань, необхідних умінь і навичок; на вивчення нового матеріалу; на конкретизацію та поглиблення знань, набування практичних умінь і навичок, які сприяють використанню пізнаного. Під час навчання та для оперативної взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології для вирішення навчальних завдань, а також обладнання (проектор та електронні презентації для лекційних занять).

Студенту на першому занятті видається весь перелік тем, завдань комп'ютерного практикуму, методика виконання, захисту та оцінювання робіт.

Назва теми лекції та перелік основних питань

Вступ. Предмет і завдання дисципліни «Технології видавництва та поліграфії. Частина 2. Післядрукарські процеси», призначення та основні етапи завершальної обробки видань.

Розділ 1. Основні операції післядрукарської обробки

Тема 1.1. Різання і висікання: методи і обладнання для формування друкованої продукції
Основні методи розрізання (прямолінійна, фігурна), типи різаків та висікальних машин. Особливості використання штампів та форм для висікання. Підбір обладнання та параметри налаштування. Контроль якості та оптимізація процесів для підвищення продуктивності та зменшення відходів

Тема 1.2. Фальцювання: ключові схеми і їхній вплив на структуру продукції
Схеми фальцювання (паралельна, перпендикулярна, комбінована) та їх застосування у виробництві. Налаштування фальцювальних машин: вплив паперу, автоматизація, контроль якості. Помилки фальцювання та методи їх запобігання.

Розділ 2. Збірка і скріплення друкованої продукції

Тема 2.1. Комплектування і підбірка: організація і автоматизація процесів зборки
Етапи обробки: підбірка, фальцювання, шиття, скріплення, обробка корінця. Технології скріплення (скоби, нитки, клей) та їх вибір за вимогами до продукту. Налаштування обладнання та контроль якості на всіх етапах.

Тема 2.2. Брошурування і палітурка: технології та обладнання для скріплення друкованої продукції

Основні операції: шиття скобами й нитками, клейове та термоклеєве скріплення, скріплення PUR-клеєм, приклеювання форзаців, обробка корінця. Вибір методу скріплення. Налаштування обладнання і контроль якості на етапах скріплення. Автоматизація брошурувально-палітурних процесів для підвищення продуктивності в масовому виробництві.

Тема 2.3. Виготовлення блоку: технології скріплення та особливості підготовки книжкового блоку

Фальцювання, добірка та скріплення зошитів для формування блоку. Методи з'єднання листів (шиття, клейове, безшвейне скріплення) та їх вибір за типом продукції та вимогами до якості. Підбір матеріалів, підготовка корінця, контроль точності з'єднань.

Тема 2.4. Виготовлення обкладинок і палітурок: вибір матеріалів і методи декоративного оздоблення

Вибір і обробка матеріалів (папір, картон, плівка, тканина) відповідно до типу видання. Методи декоративного оздоблення (тиснення, ламінування, УФ-лакування, фольгування). Технології виробництва жорстких та м'яких обкладинок, з'єднання з книжковим блоком, контроль якості.

Розділ 3. Фінальна обробка і оздоблення продукції

Тема 3.1. Обрізка і шліфування: методи точної обрізки і доведення продукції до кінцевого формату

Методи точного обрізання та завершення продукції до кінцевого формату. Основні операції: тристороннє та кругове обрізування, торцювання, шліфування крайок і кутів. Вибір обладнання та налаштування параметрів. Контроль якості та методи запобігання дефектам.

Тема 3.2. Завершальна обробка книг і журналів: технології оздоблення і покращення зовнішнього вигляду

Основні операції: тиснення (конгревне, блінтове, фольгування), лакування (матове, глясове, вибіркове), ламінування, закруглення кутів, встановлення закладок, нанесення декоративних елементів. Вибір методів обробки відповідно до типу та призначення продукції.

Тема 3.3. Захисні та функціональні покриття: технології нанесення, властивості та застосування

Типи захисних та функціональних покриттів: антимикробні, ультрафіолетові, водо- та зносостійкі покриття, їхні властивості та призначення. Технології нанесення покриттів: вибіркове та суцільне лакування, ламінування, застосування наноматеріалів, методи

цифрового тиснення. Матеріали для покриттів: огляд екологічно безпечних матеріалів, біорозкладних плівок та спеціальних лаків для захисту й оздоблення продукції.

Розділ 4. Підготовка продукції до транспортування і зберігання

Тема 4.1. Остаточна перевірка і контроль якості: стандарти і критерії оцінки готової продукції

Стандарти та критерії оцінки готової продукції. Комплексний контроль якості продукції: візуальний огляд, вимірювання параметрів, перевірка скріплення та точності обробки. Тестування міцності палітурки, надійності клейового з'єднання, стійкості оздоблювальних покриттів. Оцінка відповідності продукції стандартам якості та вимогам замовника.

Тема 4.2. Пакування і логістика: захист і збереження продукції на етапі доставки

Захист і зберігання продукції під час доставки. Основні операції пакування та логістичної підготовки. Методи безпеки при транспортуванні: амортизація, захист від вологи та пошкоджень. Автоматизація пакування та складування, логістичні рішення для оптимізації зберігання й доставки.

Розділ 5. Інновації і управління в післядрукарській обробці

Тема 5.1. Автоматизація і цифрові технології в післядрукарській обробці

Автоматизовані системи керування, обробки та контролю якості. Цифрова оптимізація: інтеграція ERP-систем, моніторинг і керування виробництвом у реальному часі. Передиктивне обслуговування з аналізом даних. Автоматизовані лінії для персоналізованої друкованої продукції та малотиражних замовлень.

Тема 5.2. Управління виробничими процесами в післядрукарській обробці

Планування та координація післядрукарської обробки, управління ресурсами та завантаженням обладнання, оптимізація послідовності операцій. Контроль продуктивності, дотримання термінів, мінімізація браку. Управління запасами матеріалів та продукції. Використання ERP-систем та аналіз виробничих даних у реальному часі.

Тема 5.3. Екологічні аспекти і стійке виробництво в післядрукарській обробці

Вибір екологічно безпечних матеріалів, оптимізація енерго- та ресурсоспоживання, управління та утилізація відходів. Рішення для зменшення вуглецевого сліду та використання відновлюваних ресурсів. Дотримання стандартів сталого виробництва (FSC, PEFC) і розробка екологічних ініціатив для мінімізації впливу на довкілля.

Тема 5.4. Контроль якості і стандарти в післядрукарській обробці

Візуальний та автоматизований контрол точності обробки, перевірка параметрів лакування, тиснення, ламінування на відповідність стандартам (ISO, ГОСТ). Оцінка довговічності з'єднань і стійкості матеріалів. Аналіз дефектів і коригуючі дії.

Тема 5.5. Інноваційні матеріали і технології в післядрукарській обробці

Застосування наноматеріалів і функціональних покриттів (антимікробні, UV-захисні), нових клейових систем і біорозкладних матеріалів для пакування та палітурки. Використання цифрового тиснення та вибіркового лакування. Використання екологічних багатофункціональних плівок для ламінування, нових клеїв і смол з покращеними властивостями. Оптимізація процесів за допомогою гібридних технологій і автоматизації.

Практичні заняття

Практичне заняття 1. Виготовлення простих та складних зошитів

Основні питання: варіанти фальцювання з урахуванням подальших технологічних операцій; огляд типів фальцювання для різних типів продукції та їх відповідність наступним процесам обробки; види форзаців та технологія їх виготовлення: ознайомлення з типами форзаців, матеріалами та методами виробництва; розрахунки параметрів: визначення розмірів форзаців, кількості зошитів на тираж, розрахунок часу на виконання операцій фальцювання.

Практичне заняття № 2. Технологічні розрахунки для книжкових блоків в обкладинках

Основні питання: розрахунок розмірів обкладинок: визначення параметрів обкладинки залежно від формату, товщини книжкового блока та технології кріплення; розрахунок кількості паперу для книжкового блока; розрахунок матеріалів для форзаців та корінця: оптимізація витрат матеріалів: методи мінімізації використання паперу та інших матеріалів, розрахунок можливих економічних витрат при виробництві.

Практичне заняття № 3. Технологічні розрахунки для видань в обкладинках

Основні питання: розрахунок розмірів обкладинок: розрахунок кількості паперу для друку обкладинок; розрахунок матеріалів для скріплення книжкового блока; вибір формату та технології друку: обґрунтування вибору формату видання та відповідної технології друку.

Практичне заняття № 4. Виробники та обладнання для післядрукарських процесів

Основні питання: огляд обладнання для післядрукарських операцій; технічні характеристики обладнання; огляд провідних виробників обладнання; вибір обладнання для конкретних видів післядрукарської обробки.

Практичне заняття № 5. Технологічні розрахунки для оброблення книжкових блоків видань в палітурках

Основні питання: розрахунки операцій оброблення книжкового блока; розрахунок товщини та щільності книжкового блока; розрахунок матеріалів для палітурки; Оптимізація технологічних процесів.

Практичне заняття № 6. Технологічні розрахунки для виготовлення палітурок

Основні питання: технологічні розрахунки для різних типів палітурок: визначення параметрів палітурок (розміри, товщина, міцність) відповідно до формату та обсягу видання; вибір матеріалів для палітурок: критерії вибору матеріалів (картон, тканина, шкіра, штучні матеріали); розрахунок витрат матеріалів: визначення кількості необхідних матеріалів для кожного типу палітурки; оцінка економічної ефективності: аналіз витрат на матеріали та вибір оптимальних рішень для зниження собівартості виробництва палітурок.

Практичне заняття № 7. Розробка маршрутно-технологічної карти підготовки книжкового видання

Основні питання: структура маршрутно-технологічної карти; ознайомлення з основними розділами маршрутно-технологічної карти, її елементами та призначенням у процесі підготовки видання; послідовність технологічних операцій: визначення та опис основних етапів обробки книжкового видання; оптимізація виробничого процесу: вибір послідовності операцій.

Практичне заняття № 8. Контроль якості післядрукарської обробки книжкових блоків та обкладинок

Основні питання: методи контролю якості на етапах післядрукарської обробки, оцінка точності обрізки, міцності скріплення, рівномірності оздоблювальних покриттів, виявлення дефектів і визначення заходів для їх усунення.

Лабораторні роботи

Лабораторна робота № 1. Дослідження технології виготовлення книжкових блоків в обкладинках першого типу

Мета роботи – дослідити основні технологічні етапи виготовлення книжкових блоків у обкладинках першого типу, проаналізувати конструктивні особливості обкладинки, провести розрахунки та оцінити вплив технологічних параметрів на якість готової продукції.

Лабораторна робота № 2. *Дослідження технології виготовлення книжкових блоків у обкладинці другого типу з незшивним клейовим скріпленням*

Мета роботи – дослідити основні етапи технологічного процесу виготовлення книжкових блоків у обкладинці другого типу з незшивним клейовим скріпленням, провести аналіз властивостей клейових матеріалів, виконати розрахунки та оцінити вплив технологічних параметрів на міцність і довговічність скріплення.

Лабораторна робота № 3. *Дослідження технології виготовлення продукції з механічним способом скріплення*

Мета роботи – дослідити основні етапи технологічного процесу виготовлення продукції з механічним способом скріплення, проаналізувати особливості різних видів механічного скріплення, провести розрахунки та оцінити вплив технологічних параметрів на міцність і функціональність готової продукції для визначення оптимальних умов застосування механічного скріплення.

Лабораторна робота № 4. *Дослідження технологій виготовлення книжок в палітурках: методи скріплення книжкового блока та технології обробки корінця*

Мета роботи – дослідити технологічні процеси виготовлення книжок у палітурках, зокрема методи скріплення книжкового блока та обробки корінця, проаналізувати вплив вибору методу скріплення і технологічних параметрів обробки корінця на якість і довговічність продукції.

Лабораторна робота № 5. *Дослідження технологій виготовлення книжок у палітурках: методика розрахунку розмірів елементів палітурки, технології виготовлення, оздоблення та з'єднання з книжковим блоком*

Мета роботи – дослідити технологічні процеси виготовлення книжок у палітурках, зокрема методика розрахунку розмірів елементів палітурки, технології її виготовлення та оздоблення, а також процес з'єднання з книжковим блоком, проаналізувати вплив точності розрахунків та вибору технологічних параметрів на якість і естетичність готової продукції.

Лабораторна робота №6. *Вивчення змін властивостей і деформації паперу та картону під дією зовнішніх чинників. Дослідження процесів склеювання різними типами клеїв і клейових композицій – дослідити зміни властивостей і деформацію паперу та картону під впливом різних*

Мета роботи зовнішніх чинників, а також проаналізувати процеси склеювання з використанням різних типів клеїв і клейових композицій, оцінити їхній вплив на міцність і стабільність з'єднань для визначення оптимальних умов склеювання в залежності від матеріалів і умов експлуатації.

9. Самостійна робота студента

Для ефективного засвоєння матеріалу студенти виконують такі види самостійної роботи: підготовка до аудиторних занять (з аналізом лекційного матеріалу); підготовка до практичних занять; підготовка до лабораторних робіт, підготовка до іспиту. Студенти самостійно поглиблюють теоретичні знання за тематикою лекційного матеріалу, а також в рамках самостійної роботи доопрацьовують завдання лабораторних робіт, що розпочаті на аудиторних заняттях.

Всього 86 год СРС з них:

- 5 год – підготовка до лекційних занять;*
- 8 год – підготовка до виконання практичних робіт;*
- 43 год – підготовка матеріалів для виконання завдань лабораторних робіт;*
- 30 год – на підготовку до екзамену.*

Теоретичний матеріал	СРС
<p>Розділ 1. Розділ 1. Основні операції післядрукарської обробки</p> <p>Завдання на СРС розділу 1: Огляд основних видів післядрукарських операцій та їх призначення. Дослідження особливостей фальцювання, різання та біговки. Порівняння технологій обрізки продукції: ручна та автоматизована обробка. Аналіз технологій шліфування та полірування друкованої продукції. Вивчення методів контролю якості на етапах післядрукарської обробки. Дослідження безпеки та екологічних аспектів у післядрукарських процесах.</p>	1
<p>Розділ 2. Збірка і скріплення друкованої продукції.</p> <p>Завдання на СРС до розділу 2: Огляд методів збирання і скріплення продукції: переваги та недоліки. Вивчення технології скріплення на дріт, термоскріплення та клейового скріплення. Дослідження впливу вибору методу скріплення на довговічність продукції. Розрахунок параметрів скріплення для різних типів друкованої продукції. Аналіз особливостей скріплення для книжок в обкладинці. Вивчення обладнання для збирання та скріплення продукції.</p>	1
<p>Розділ 3. Фінальна обробка і оздоблення продукції</p> <p>Завдання на СРС до розділу 3: Огляд методів оздоблення друкованої продукції: тиснення, лакування, ламінування. Дослідження матеріалів для оздоблення: види лаків, фольги, плівок. Вивчення методів вибіркового лакування і технологій цифрового тиснення. Порівняння видів ламінування: матове, глянцеве, антиблікове. Аналіз впливу оздоблення на якість та естетичність кінцевої продукції.</p>	1
<p>Розділ 4. Підготовка продукції до транспортування і зберігання.</p> <p>Завдання на СРС до розділу 4: Дослідження видів пакувальних матеріалів і їх впливу на збереження продукції. Вивчення методів групового та індивідуального пакування друкованої продукції. Аналіз технології палетування та організації транспортних одиниць. Огляд засобів захисту продукції при транспортуванні (вологозахист, амортизація). Визначення правил маркування продукції перед транспортуванням. Вивчення стандартів зберігання продукції та методів запобігання пошкодженням.</p>	1
<p>Розділ 5. Інновації і управління в післядрукарській обробці</p> <p>Завдання на СРС до розділів 5: Аналіз сучасних інновацій у післядрукарських процесах: автоматизація та роботизація. Дослідження застосування ERP-систем у післядрукарському виробництві. Вивчення передиктивного обслуговування обладнання для зменшення простоїв. Огляд екологічних інновацій: використання біорозкладних матеріалів та безпечних покриттів. Оцінка впливу цифровізації на ефективність післядрукарських процесів. Вивчення методів контролю якості та управління витратами у післядрукарському виробництві.</p>	1
<p>Всього годин на вивчення теоретичного матеріалу</p>	5
Практичні роботи	
<p>Практичне заняття 1. виготовлення простих та складних зошитів</p>	1
<p>Практичне заняття № 2. Технологічні розрахунки для книжкових блоків в обкладинках</p>	1
<p>Практичне заняття № 3. Технологічні розрахунки для видань в обкладинках</p>	1
<p>Практичне заняття № 4. Виробники та обладнання для післядрукарських процесів</p>	1
<p>Практичне заняття № 5. Технологічні розрахунки для оброблення книжкових блоків видань в палітурках</p>	1
<p>Практичне заняття № 6. Технологічні розрахунки для виготовлення палітурок</p>	1
<p>Практичне заняття № 7. Розробка маршрутно-технологічної карти підготовки книжкового видання</p>	1

Практичне заняття № 8. Контроль якості післядрукарської обробки книжкових блоків та обкладинок	1
Всього годин СРС на вивчення практичного матеріалу	8
Лабораторні роботи	
Лабораторна робота № 1. Дослідження технології виготовлення книжкових блоків в обкладинках першого типу	7
Лабораторна робота № 2. Дослідження технології виготовлення книжкових блоків у обкладинці другого типу з незшивним клейовим скріпленням	7
Лабораторна робота № 3. Дослідження технології виготовлення продукції з механічним способом скріплення	8
Лабораторна робота № 4. Дослідження технологій виготовлення книжок в палітурках: методи скріплення книжкового блока та технології обробки корінця	7
Лабораторна робота № 5. Дослідження технологій виготовлення книжок у палітурках: методика розрахунку розмірів елементів палітурки, технології виготовлення, оздоблення та з'єднання з книжковим блоком	7
Лабораторна робота №6. Вивчення змін властивостей і деформації паперу та картону під дією зовнішніх чинників. Дослідження процесів склеювання різними типами клеїв і клейових композицій – дослідити зміни властивостей і деформацію паперу та картону під впливом різних	7
Всього годин СРС на вивчення матеріалу лабораторних робіт	43
Підготовка до екзамену	30
Всього годин СРС	86

10. Політика та контроль

11. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування лекцій, лабораторних та практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання лабораторних робіт та тематичних завдань.

При використанні чужих робіт і завдань, як своїх (плагіат), роботи студенту не зараховуються. Студенту можуть бути нараховані заохочувальні бали (до 10 балів) за оригінальний підхід та використання нестандартних прийомів при виконанні практичних робіт, виконанні робіт підвищеної складності.

Лабораторні роботи мають бути не лише виконані, а й захищені, шляхом відповіді на поставлені викладачем запитання щодо етапів виконання робіт, теоретичного матеріалу тощо. Всі лабораторні роботи мають бути виконані та захищені до семестрового контролю.

Усі перескладання здійснюються відповідно до «Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/32>).

12. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Оцінювання результатів навчання виконується згідно «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/37>)

Поточний контроль: відбувається шляхом виконання та захисту лабораторних робіт; виконання практичних робіт. Результати поточного контролю регулярно заносяться викладачем у модуль «Поточний контроль» Електронного кампусу.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр, як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу. Результати календарного контролю заносяться у модуль «Календарний контроль» Електронного кампусу.

Семестровий контроль: екзамен

Умови допуску до семестрового контролю: виконання всіх практичних робіт, виконання та захист всіх робіт лабораторних робіт

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, які він отримує за:

- виконання та захист лабораторних робіт (ЛР);
- виконання практичних робіт (ПР);
- складання екзамену.

Рейтинг студента з дисципліни (РД) формується як сума балів поточної успішності навчання: $RД = ЛР_{(виконання)} + ЛР_{(захист)} + ПР + Екзамен = 100$ балів, $RД = 20 + 14 + 16 + 50 = 100$ балів.

№ практичної роботи	Максимальна кількість балів	
	виконання	захист
ПР 1	2	–
ПР 2	2	–
ПР 3	2	–
ПР 4	2	–
ПР 5	2	–
ПР 6	2	–
ПР 7	2	–
ПР 8	2	–
№ лабораторної роботи	виконання	захист
ЛР 1	3	2
ЛР 2	3,5	2,5
ЛР 3	3,5	2,5
ЛР 4	3,5	2,5
ЛР 5	3,5	2,5
ЛР 6	3	2
1-ий календарний контроль (8 тиждень навчання)	Виконання ПР1–ПР 4, ЛР 1–ЛР 3. мінімальна кількість балів — 18 максимальна кількість балів — 25	
2-ий календарний контроль (14 тиждень навчання)	Виконання ПР 5–ПР 8, ЛР 4–ЛР6. мінімальна кількість балів — 36 максимальна кількість балів — 50	

Стартовий рейтинг	50
Екзамен	50
Сума балів за семестр	100

Максимальна сума балів за роботу у семестрі складає 50. Необхідною умовою допуску до екзамену є виконання всіх практичних та лабораторних робіт та мати семестровий рейтинг не менше 30 балів.

На екзамені студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить два теоретичних запитання і одне практичне. Кожне теоретичне питання оцінюється у 15 балів а третє (практичне) у 20 балів за такими критеріями:

1. Теоретичне питання (перше та друге питання білету):

- «відмінно», повна відповідь (не менше 95 %) – 14–15 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75 %, або відповідь має незначні помилки та неточності) – 11–13 балів;
- «задовільно», неповна відповідь з суттєвими помилками (не менше 60 %) – 9–10 балів;
- «незадовільно», незадовільна відповідь (у відповіді лише тезисні вислови та окремі визначення понять – питання не розкрито) – 0 балів.

2. Практичне завдання (третє питання білету):

- «відмінно», повна відповідь (не менше 95 %), послідовне виконання завдання відповіді на всі запитання; творчий підхід – 19–20 балів;
- неповна відповідь (не менше 60 %)* – 12–18 балів;
- незадовільна відповідь (менше 60 %), окремі та/або невірні технічні рішення; плагіат – 0 балів.

* – оцінювання практичного завдання, виконується виходячи з таких принципів:

- найменша кількість балів (12 балів) виставляється якщо студент не вірно обрав технологічну схему, що не дозволяє виконати виставлені вимоги до кінцевої продукції; навів лише окремі технологічні операції, що не відповідають обраній схемі; навів лише основну формулу (и) та кінцеву відповідь без наведення ходу рішення;
- зниження балів виконується за умови, якщо студент не вірно виконав побудову технологічного ланцюжка; виконав некоректний вибір технологічного процесу, що не задовольняє поставленим вимогам; не вказав всі елементи, що входять у систему (технологічний процес), або вказав не вірно; не вірно вказав розмірності або зовсім їх не вказав; навів лише кінцевий результат без обґрунтування обраних рішень тощо.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

13. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти регулюється «Положенням про визнання в КПІ ім. І. Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті» (<https://osvita.kpi.ua/node/179>), згідно з яким визнання результатів навчання проводиться, як правило, до початку семестру. Освітній компонент може бути зарахований частково або повністю за результатами подання документів (сертифікатів) про проходження професійних курсів/тренінгів, онлайн освіти тощо за тематикою освітнього компонента.

Опис матеріально-технічного та інформаційного забезпечення дисципліни

Дисципліна "Технології поліграфічного виробництва. Частина 2. Післядрукарські процеси" повністю забезпечена, як лекційними аудиторіями з сучасною технікою для проведення лекцій у формі презентацій, так і комп'ютерними класами, які мають необхідне програмне забезпечення. Здобувачі можуть виконувати роботи комп'ютерного практикуму на власному устаткуванні.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: професором, д.т.н., професором кафедри репрографії Палюхом О. О.

Ухвалено кафедрою репрографії (протокол № 19 від 17 червня 2024 року);

Погоджено Методичною комісією НН ВПІ (протокол №5 від 24.06.2024 року).

Силабус зі змінами:

Ухвалено кафедрою репрографії (протокол № 8 від 17.12.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією НН ВПІ (№ 5 від 24.01.2025 р.)