

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Робоча програма
навчальної дисципліни
"ТЕХНОЛОГІЯ ФОТОРЕЄСТРАЦІЙНИХ
ПРОЦЕСІВ"
для студентів напряму підготовки 0927
"Видавничо-поліграфічна справа"
всіх форм навчання

Харків. Вид. ХНЕУ, 2007

Затверджено на засіданні кафедри техніки і технології.
Протокол №1 від 29.08.2006 р.

- P78 Робоча програма навчальної дисципліни "Технологія фотореєстраційних процесів" для студентів напряму підготовки 0927 "Видавничо-поліграфічна справа" всіх форм навчання / Укл. В. П. Свідерський, С. І. Дмитрієв, Є. М. Грабовський. — Харків: Вид. ХНЕУ, 2007. — 48 с. (Укр. мов.)

Подано тематичний план навчальної дисципліни та її зміст за модулями й темами, вміщено плани лекцій і лабораторних занять, матеріал щодо закріплення знань (індивідуальне навчально-дослідне завдання, самостійна робота, контрольні запитання), методичні рекомендації та оцінювання знань студентів, розглянуті основні технологічні характеристики і засоби управління для виготовлення друкарських форм.

Рекомендовано для студентів інженерних спеціальностей.

Вступ

Сучасний друк заснований на відкриттях і винаходах у сфері фізики, хімії, інженерних наук та інформатики. Комп'ютерна техніка й інформаційні технології особливо активно впливають на поліграфію і процеси друку в останні роки, і ця тенденція надалі буде підсилюватися.

Виробництво друкованої продукції можна представити як систему обробки інформації, всередині якої вона перетерплює зміни і має різні носії, такі як слайд, негатив на плівці, цифровий файл, плівка друкована форма, відбиток, друкований аркуш, кінцевий продукт. Вид використовуваного носія залежить від застосовуваного способу друку.

Розрізняють традиційні контактні (з друкарською формою) способи друку і безконтактні способи (NIP – Non-Impact-Printing), що не мають потреби в "матеріальних" друкарських формах. Способи друку з друкарських форм – це плоский (офсетний), глибокий, високий і трафаретний друк. Безконтактні способи – це електрофотографія і струїчний друк.

Усі способи друку мають одне завдання: перенести інформацію на матеріал (наприклад, папір – листовий або рулонний). Для виконання цього завдання необхідна додрукарська підготовка до друку і післядрукарська обробка друкованої продукції.

Способи друку з застосуванням друкарських форм відносять до так називаних традиційних. Для всіх способів друкарська форма є елементом-носієм інформації. Переносом з неї фарби відтворюється інформація на друкарському матеріалі. Весь обсяг інформації передається через друкуючі (з фарбою) і пробільні (без фарби) елементи друкарської форми.

Цифровий друк – це технологія, що базується на цифровій обробці тексту й ілюстрацій, виконується без яких-небудь проміжних етапів (наприклад, виготовлення постійних друкарських форм) і можливістю індивідуального оформлення кожного друкарського відбитка.

Цифровий друк займає особливе місце в цифрових технологіях. Сюди відносяться, в більшому ступені, комп'ютерна техніка і техніка обробки даних, куди входять різні технології динамічного і персоналізованого поліграфічного друку, в яких зображення на друкарську форму виводиться безпосередньо з цифрового масиву даних. Звичайна для традиційних способів друку друкарська форма тут носить віртуальний характер. У звичному для нас виді її не існує, а зображення формується безпосередньо на друкарсь-

кому циліндрі. Ці способи називаються "з комп'ютера до друку" (CtPrint або Computer to Print) і засновані на контактному друкарському процесі магнітографічного й електрографічного способів друку.

Таким чином, цифровий друк (digital print) містить у собі різні технології поліграфічного друку, в яких зображення на друкарську форму або безпосередньо на друкарський циліндр виводиться з електронного масиву даних.

Розвиток цифрового друку продиктовано бурхливим розвитком комп'ютерної техніки з одного боку і самих способів друку – з іншого. Особливо важливо те, що цей спосіб може використовуватися не тільки для чорно-білого, але і для кольорового друку. А якщо мати на увазі можливості, що він забезпечує друк малих тиражів, аж до індивідуалізації кожного друкованого виробу, то стає очевидним, що його впровадження було визначеним.

Для реалізації процесів створення зображення на фотографічному або формному матеріалі поліграфічне машинобудування виготовляє широку номенклатуру устаткування, до якого відносяться сканери для аналізу і кодування зображень, репродукційні фотоапарати, лазерні фотоскладальні машини, лазерні установки для прямого виготовлення друкарських форм, контактнo-копіювальні й установки, що експонують. При цьому в кожному виді устаткування існують різні моделі і модифікації, що відрізняються принципом побудови, технологічними можливостями, продуктивністю й сферою застосування.

Навчальна дисципліна "Технологія фотореєстраційних процесів" належить до циклу професійно-орієнтованих дисциплін за напрямом підготовки. "Видавничо-поліграфічна справа" зі спеціальності 6.092702, "Технологія електронних мультимедійних видань" 7.092704, "Комп'ютеризовані технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв"

Предмет навчальної дисципліни – забезпечення бази інженерної підготовки, теоретична і практична підготовка у сфері прикладної механіки деформованого твердого тіла, засвоєння методів, правил і норм проектування деталей і вузлів машин, вибір найбільш раціональних для них матеріалів, форм, розмірів, ступеня точності, якості поверхні і технічних умов виготовлення, одержання знань, необхідних для наступних дисциплін.

Метою вивчення дисципліни є формування системи теоретичних знань і прикладних вмінь і навичок щодо використання технології фотореєстраційних процесів, а також знань, необхідних для наступних дисциплін.

Задачами дисципліни "Технологія фотореєстраційних процесів" є оволодіння теоретичними основами і практичними методами використання технології фотореєстраційних процесів у нових підприємств.

Предметом навчальної дисципліни є способи і технології виготовлення друкарських форм для забезпечення поліграфічного виробництва.

Таблиця 1

Структура програми навчальної дисципліни

Навчальна. дисципліна: підготовка бакалаврів	Напрям, спеціальність, освітньо – кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів відповідних ECTS: 4; у тому числі: змістовних модулів – 2, проект (ІНДЗ), реферати, завдання для самостійної роботи	Шифр та назва напряму: 0927 "Видавничо- поліграфічна справа"	Професійно орієнтована, нормативна. Рік підготовки: 3. Семестр: (5)
Загальна кількість годин 144; за змістовними модулями: модуль 1 – 72 години; модуль 2 – 72 години	Шифр та назва спеціальностей: 7.092702 "Технологія електронних мультимедійних видань" 7.092704 "Комп'ютеризовані технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв"	Лекції (теоретична підготовка) – 36 годин Лабораторні заняття – 36 годин Індивідуальна робота (ІНДЗ) – 18 годин Самостійна робота – 54 години
Кількість тижнів викладення навчальної дисципліни: 18 Кількість годин на тиждень: 4	Освітньо – кваліфікаційний рівень: бакалавр	Вид контролю: іспит

1. Кваліфікаційні вимоги до студентів

Приступаючи до вивчення навчальної дисципліни "Технологія фотореєстраційних процесів", насамперед, необхідно усвідомити основні завдання дисципліни її зв'язок з іншими загально технічними і спеціальними дисциплінами. Дисципліна "Технологія фотореєстраційних процесів" базується на

знаннях, отриманих студентами з предметів вищої математики, хімії, фізики, основ поліграфії, введення в спеціальність технічної механіки, матеріалознавства.

У свою чергу, знання, отримані студентами після вивчення предмета "Технологія фотореєстраційних процесів", дозволяють застосовувати методи розрахунку, що забезпечують надійність роботи друкарських форм, економічність їх виготовлення й експлуатації.

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час лекційних занять і виконують практичні завдання.

Також велике значення в процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота студентів.

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

- основні технологічні характеристики процесорів для виготовлення форм;

- сучасні види програмного забезпечення видавничої справи;

- сучасний стан і тенденції розвитку техніки та технології поліграфічного виробництва;

- основні напрямки науково-технічного прогресу у сфері техніки і технології формного виробництва;

- способи друку (тампонний друк, шовкографічний друк, трафаретний друк, флексографічний друк, офсетний друк, цифровий друк);

- способи керування процесорами для виготовлення друкованих форм;

- вимоги до технологічного процесу виготовлення кольороподілених форм, види, типи і формати друкарських форм;

- способи і технології виготовлення друкарських форм;

- технологію одержання штрихових і рострованих фотоформ за допомогою лазерних принтерів;

- характеристики сучасних копіювальних рам, застосовуваних для експонування монометалічних офсетних друкарських пластин;

- пристрій і принцип роботи пристрою "комп'ютер-друкована форма";

- методи підвищення тиражостійкості друкарських форм, умови збереження і консервування;

- засоби керування, інтерфейс і обслуговування пристрою "комп'ютерно-друкарська форма";

- пристрої технологічного устаткування, використовуваного при виготовленні друкарських форм;

технічні можливості фотоскладального устаткування й особливості його експлуатації;

сучасні методи оперативного контролю якості друкарських форм;

основні фірми виробники готових форм та їхня вартість;

про основні проблеми науково-технічного розвитку формного устаткування, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів;

вміти:

аналізувати сучасні тенденції в розвитку формного устаткування;

розробляти технічні завдання і технічні пропозиції на проектування зразків формного устаткування;

орієнтуватися у виборі найбільш оптимальних конструкторських рішень;

володіти методами розрахунку основних технічних параметрів формного устаткування, окремих його пристроїв, вузлів і систем;

працювати на процесорах для виготовлення друкарських форм;

володіти програмним забезпеченням, що дозволяє виконувати дизайн і верстку будь-яких видів виробів;

готувати вихідні матеріали для обґрунтування кольороподілених плівок з урахуванням вимог виготовлювача;

економічно ефективно розташовувати вироби на матеріалі;

працювати на пристрої "комп'ютер-друкарська форма";

організовувати ефективну роботу ланцюжка "дизайнер – верстальник – друкар";

користуватися існуючими методами і приладами оцінки якості виробу.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

При вивченні дисципліни "Технологія фотореєстраційних процесів" студент має ознайомитися з програмою дисципліни, з її структурою, формами та методами навчання, видами та методами контролю знань. Тематичний план дисципліни складається з двох модулів, кожний з яких об'єднує в собі відносно окремих самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні, лабораторні заняття, індивідуальна навчально-дослідна робота, самостійна робота студента. Структура залікового кредиту дисципліни наведена в табл. 2.

Таблиця 2

Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин			
	Лекції	Лабораторні зняття	Індивідуальна робота	Самостійна робота
Модуль 1. Особливості формного процесу із застосуванням друкарських форм				
Тема 1. Загальні відомості про типи і види друку	2	2	1	3
Тема 2. Тампонний друк	2	2	1	3
Тема 3. Технологія виготовлення друкарської форми	2	2	1	3
Тема 4. Трафаретний друк	2	2	1	3
Тема 5. Виготовлення друкарських форм. Трафаретна рама	2	2	1	3
Тема 6. Офсетний друк	2	2	1	3
Тема 7. Офсетні формні пластини	2	2	1	3
Тема 8. Флексографічний друк	2	2	1	3
Тема 9. Формні матеріали для флексографічного друку	2	2	1	3
Разом годин за модулем 1	18	18	9	27
Модуль 2. Особливості формного процесу без друкарської форми				
Тема 10. Безконтактні способи друку NIP	3	3	1	3
Тема 11. Друкарський процес і функціональні компоненти безконтактних технологій	2	2	1	3
Тема 12. Електрофотографія	2	2	1	3
Тема 13. Іонографія	1	1	1	3
Тема 14. Магнітографія	1	1	1	3
Тема 15. Струїний друк	3	3	1	3
Тема 16. Термографія	2	2	1	3
Тема 17. "Х-графія"	1	1	1	3
Тема 18. Гібридні друкарські системи	3	3	1	3
Разом годин за модулем 2	18	18	9	27
Усього	36	36	18	54

3. Зміст навчальної дисципліни за модулями та темами

Модуль 1. Особливості формного процесу з застосуванням друкарських форм

Тема 1. Загальні відомості про типи і види друку

1.1. Способи друку із застосуванням друкарських форм.

Класифікація особливостей і сфер застосування актуальних способів друку. Уявлення про окремі етапи виробництва друкованої продукції. Визначення найважливіших друкарсько-технічних термінів. Основний елемент-носіїв інформації – друкарська форма.

1.2. Типи носіїв інформації.

Передача інформації рельєфом поверхні. Передача інформації розходженнями в змочуваності (поверхневому натягу) плоскої поверхні. Передача інформації за допомогою осередків друкарської форми.

Тема 2. Тампонний друк

2.1. Загальні зведення.

Непрямий метод глибокого друку. Тампон або ролер, що переносить зображення є проміжним елементом. Принцип тампонного друку, його місце в поліграфії і практичній реалізації.

2.2. Технологічні процеси тампонного друку та його особливості.

Підготовка оригіналів для тампонного друку кресленням, малюванням на папері, пластині за допомогою комп'ютерних програм. Особливості переносу зображення з друкарської форми на тампон, як проміжну поверхню і на поверхню, що задруковується.

2.3. Відкриття і закриття фарбової системи тампонного друку.

Особливості технології циклів тампонного друку в різних фарбових системах тампонного друку. Розглядається друк для плоских поверхонь. Переваги тампонного друку при друкуванні поверхонь різної тривимірної форми. Цифрові програми обробки зображення.

2.4. Ротаційний друк.

Особливості друкування великими тиражами. Відмітний елемент тампонного друку – власне тампон виготовляється у вигляді ролика.

Тема 3. Технологія виготовлення друкарської форми

3.1. Виготовлення фотоформ.

Особливі вимоги як до фотоматеріалу для виготовлення фотоформ, так і до самого виготовлення. Використання надконтрастної фотоплівки з матовою поверхнею. Вибір розмірів плівки з урахуванням поля чи достатніх розмірів навколо друкованого зображення.

3.2. Виготовлення кольороподілених форм.

Використання послідовного друку на задруковуваній поверхні предметів при багаторазовому тампонному друці. Основні кольори субтрактивного змішування кольорів відповідно до міжнародних стандартів ISO.

3.3. Вимога до фотоформ.

Процентний вміст максимальної растрової щільності в темних ділянках зображення. Процентний вміст мінімальної растрової щільності у світлих ділянках зображення. Чотири кольороподілені плівки в результаті виготовлення фотоформ. Позитивні або негативні фотоформи у залежності від застосовуваного способу копіювання.

3.4. Контроль якості фотоформ.

Денситометри прохідного світла для виміру оптичної щільності на негативах або діапозитивах. Визначення з високою точністю відсотка площі, займаною растровою точкою.

Тема 4. Трафаретний друк

4.1. Загальні відомості.

Найдавніший спосіб розмноження зображень або створення відбитків на якій-небудь поверхні за допомогою трафарету. Головне достоїнство трафаретного друку – перенос друкарських фарб на різноманітні матеріали: папір, картон, плівку, скло, пластик та інші матеріали неприйнятні для традиційних способів друку.

4.2. Основні принципи трафаретного друку.

Принцип друку площина – площина (плоский друкарський апарат).
Принцип друку площина – циліндр (циліндричний друкарський апарат).
Принцип друку циліндр – циліндр (ротаційний друкарський апарат).

4.3. Особливості трафаретного растрового друку.

Основа трафаретної форми – растрова (сіткова) структура поверхні носія зображення. Виникнення муару в трафаретному друці від сітки при її накладанні на растр зображення. Сучасні рекомендації щодо напрямків

ліній трафаретної сітки. Технології, спрямовані на забезпечення високої якості трафаретного растрового друку.

4.4. Ступені процесу трафаретного друку.

Виробничі процеси виготовлення друкованого продукту.

Тема 5. Виготовлення друкарських форм. Трафаретна рама

5.1. Елементи друкарської форми.

Процес натягування і закріплення сітки і шаблону на трафаретну раму. Матеріали для виготовлення трафаретних рам. Статична конструкція рам. Самонатягувальні рами. Оптимізація натягу сітки і прийнятного допуску прогину рами за допомогою комп'ютерних розрахунків.

5.2. Сітка (носієй шаблону трафаретного друку).

Способи нанесення зображення у вигляді шаблону на сітку. Конструктивні особливості сітки як площинної волоконної структури з однаковими отворами при їхньому упорядкованому розташуванні. Пристрої для натягування сітки з притискними пристосуваннями. Стабілізація рами як вирішальне значення для якості друку.

5.3. Закріплення сітки на рамі.

Етап натягування сітки на раму при виготовленні трафаретної друкарської форми. Найважливіший параметр забезпечення високої якості друку. Ручні й автоматичні пристрої натягування полотна: програмувальні, з електромоторами з натягувальними затисками і вимірювальними пристроями.

5.4. Способи виготовлення трафаретних друкарських форм.

Ручні способи виготовлення друкарських форм. Прямі способи з копіювальним оригіналом (фотоформ). Непрямі способи. Способи проєкційного копіювання. Цифрові способи.

5.5. Особливі способи виготовлення трафаретних друкарських форм.

Виготовлення трафаретних ротаційних форм. Форми трафаретного друку на сітках, виготовлених гальванічним способом.

Тема 6. Офсетний друк

6.1. Основні положення.

Друкуючі і пробільні елементи друкарської форми. Гідрофобність й олеофільні властивості пробільних (друкуючих) елементів. Фізичні явища на поверхні роздільних середовищ.

6.2. *Фактори, які мають найбільший вплив на якість офсетного друку.*
Друкарські форми. Фарбові валики і гумові полотна. Друкарська фарба і зволожуючий розчин.

Друкарський матеріал. Вплив технічного стану друкарської машини на стабільність процесу.

Тема 7. Офсетні формні пластини

7.1. Види друкарських форм.

Монометалічна і поліметалева пластини. Формні пластини на полімерній або паперовій основі. Матеріали для друкарських форм на металевій основі. Формування зображення.

7.2. Фотохімічні реакції при обробці формної пластини.

Дублення копіювального шару світлом (негативне копіювання). Руйнування копіювального шару світлом (позитивне копіювання). Переваги і недоліки копіювання.

7.3. Друкарські форми для термічного запису зображення.

Запис і прояв друкарських форм. Запис і прояв багатошарових формних пластин (пластина – сендвіч). Електрографічні формні пластини для технології "Комп'ютер – друкарська форма".

Тема 8. Флексографічний друк

8.1. Загальні відомості про флексографічний друк.

Сучасний розвиток флексографічного способу друку. Характерні ознаки – гнучка друкарська форма. Особливості й сфери застосування флексографічного способу друку. Сильні і слабкі способи флексографічного друку. Передумови для розвитку флексографічного друку.

8.2. Репродукційні роботи у флексографічному друці.

Підготовка кольороподілених негативів, тобто фотоформ. Особливості фоторепродукційних і копіювальних процесів. Системи растровання, що поліпшують якість тонопередачі кольору зображення.

8.3. Аналогові способи виготовлення друкарських форм.

Використання фотополімерних формних матеріалів, виготовлених шляхом копіювання або лазерного запису на фотополімерних композиціях, особливості відтворення найтонших ділянок зображення в області глибоких тонів.

8.4. Цифрові технології виготовлення друкарських форм.

Виробництво формних матеріалів, що дозволяють виводити інформацію на них безпосередньо з комп'ютерів. Системи з комп'ютера на

друкарську форму Стр. Рельєфні формні пластини флексографічного друку, оброблювані по технології лазерного гравіювання LEP фірми BASF. Різновид формних матеріалів, що мають можливість підвищити якість друку.

8.5. Тонкошарові формні пластини.

Забезпечення якості штрихових робіт на системах працюючих у лінію. Достоїнства тонкошарових пластин, що дозволяють оптимізувати якість друку на листових друкарських машинах. Нові розробки у сферії флексографічних формних пластин і устаткування для їхньої обробки.

Тема 9. Формні матеріали для флексографічного друку

9.1. Аналогові способи виготовлення друкарських форм.

Використання фотополімерних формних матеріалів, виготовлених шляхом копіювання або лазерного запису на фотополімерних композиціях, особливості відтворення найтонших ділянок зображення в світлій області й в області глибоких тонів.

9.2. Цифрові технології виготовлення друкарських форм.

Виробництво формних матеріалів, для виводу інформації на них безпосередньо з комп'ютерів. Системи з комп'ютера на друкарську форму Стр. Рельєфні формні пластини флексографічного друку, оброблювані за технологією лазерного гравіювання LEP фірми BASF. Різновиди формних матеріалів, що дають можливість підвищити якість друку.

9.3. Тонкостінні формні пластини.

Забезпечення якості штрихових робіт на системах, працюючих у лінію. Достоїнства тонкошарових пластин, що дозволяють оптимізувати якість друку на листових друкарських машинах. Нові розробки в області флексографічних формних пластин і устаткування для їхньої обробки.

Модуль 2. Особливості формного процесу без друкарської форми

Тема 10. Безконтактні способи друку NIP

10.1. Загальні відомості.

Особливості цифрового друку, що одержали широке поширення у вигляді принтерів, плоттерів і цифрових друкарських машин. Виробничі

процеси – від додрукарської підготовки видань до брошурувально-палітурних процесів і експедирування друкованої продукції зв'язані комп'ютерними технологіями й оцифрованими інформаціями.

10.2. Класифікація технологій "Комп'ютер –"

Способи виведення полоси (сторінки) в цифровій формі. "Комп'ютер – фотоформа", "Комп'ютер – друкарська форма", "Комп'ютер – друкарська машина". Використання в цих технологіях цифрові кольоропроб.

Тема 11. Друкарський процес і функціональні компоненти безконтактних технологій

11.1. Друкарські системи різної конструкції.

Можливості систем з одним або декількома прогонами паперового аркуша або полотна. Особливості одержання сухого відбитка після безконтактного друку завдяки миттєвому закріпленню тонера. Умови подальшої обробки відбитка в лінії без проміжного збереження.

11.2. Етапи друкарського процесу.

Формування зображення (одержання схованого, невидимого зображення). Нанесення фарби а сховане зображення. Перенесення фарби на сховане зображення. Перенесення фарби на матеріал, що задруковується. Закріплення, очищення і підготовка поверхні носія зображення до нового циклу.

11.3. Якість друку.

Визначається дозволом системи формування зображення. Форми окремих елементів зображення. Можливості переносу різної кількості фарби на елемент зображення.

Тема 12. Електрофотографія

12.1. Реалізація способу електрографії.

П'ять ступеней процесу електрографічного друку. Світлочутливі покриття циліндрів для формування зображення. Якість відбитків.

12.2. Пристрої для формування зображення.

Система, яка використовує багатогранне обертове дзеркало ROS. Стаціонарна система для формування зображення по всій ширині матеріалу, що задруковується, у вигляді лінійки світлодіодів. Пристрій для формування зображення на основі світлових клапанів.

12.3. Фарбовий апарат (проявочна секція) і тонер.

Схема переносу тонера на носій зображення залежно від процесу зарізання, складу тонера і швидкості друку. Застосування порошкового

двокомпонентного проявника – сама розповсюджена структура. Особливості роботи проявочної секції. Побудова і прийняття дії проявочних валиків при двокомпонентному прояві з магнітною щіткою.

12.4. Друкарські системи.

Характеристика друкарської системи з рідкими проявниками використання друкарської системи з двокомпонентним проявником. Магнітні однокомпонентні проявники застосовувані в однофарбних друкарських системах високої продуктивності. Система з трьома рівнями (для "високих" кольорів).

12.5. Закріплення (фіксування).

Особливості процесу фіксування під впливом тепла і тиск на тонерне зображення, що знаходиться на папері. Призначення фіксуючих і притисних валиків, що мають різне покриття. Деформації, що впливають на процеси утворення глянцю і рівномірність фарбового шару.

Тема 13. Іонографія

13.1. Принцип побудови друкарської секції для безконтактної технології.

Особливості формування зображення за допомогою іонного джерела, сконструйованого як лінійка, розташована по всій ширині аркуша. Висока механічна міцність діелектричного покриття поверхні циліндра для формування зображення.

13.2. Система для формування зображення.

Характеристика пристрою для формування зображення у вигляді іонного джерела. Контроль вологості повітря навколо іонного джерела. Конструкції іонного джерела багаторядкової схеми. Концепції іонних джерел із застосуванням мікромеханічних структур.

13.3. Концепції друкарських секцій і друкарських систем на основі іонографії.

Розглянуто носії зображення у вигляді стрічки. Особливості багатофарбового друку на основі іонографії. Перспективи друкарських систем на основі іонографії.

Тема 14. Магнітографія

14.1 Основи магнітографії.

Друкарські секції систем на основі магнітографії. Носій зображення – циліндр, що намагнічується з немагнітного сердечника. Особливості формування зображення за допомогою магнітних писальних головок.

Однофарбові високопродуктивні друкарські системи, засновані на ефекті намагнічування.

14.2 Системи для формування зображення.

Конструкції писальних головок для формування зображення способом магнітографії. Нові розробки систем для запису зображення.

Тема 15. Струїнний друк

15.1 Огляд технологій струїнного друку.

Класифікація способів струїнного друку. Основні варіанти струїнного друку: друк безперервної дії і краплинно-струїнний друк. Передача градацій у струїнному друці.

15.2 Безперервний струїнний друк.

Математична модель утворення краплі. Реалізація способу струїнного друку безперервної дії для промислового застосування. Можливості застосування пристроїв багатоколірного струїнного друку безперервної дії для цифрової проби. Безперервний струїнний друк з багаторазовим відхиленням струї фарби.

15.3 Краплинно-струїнні технології.

Особливості утворення краплі в краплинно-струїнних технологіях. Пьезоструїнний друк з випуском краплі фарби за допомогою зміни обсягу капала. Електростатична струїнна система генерування краплі фарби подачею відповідних керуючих імпульсів.

15.4 Конструкції записуючих головок для струїнного друку.

Необхідні пристрої (головки) для нанесення зображення при побудові струїнних друкарських систем високої продуктивності. Система зі стаціонарною головкою для струїнного друку, довжина якої відповідає ширині сторінки.

Принцип використання декількох головок для нанесення зображення з високим дозволом.

Тема 16. Термографія

16.1. Види безконтактної технології термографії.

Особливості прямої термографії. Спеціальне покриття матеріалу, що задруковується. Термографія переносу й особливості передачі фарби на матеріал, що задруковується. Структура шарів носія фарби. Схема роботи друкарської секції на основі способу термографії.

16.2. Друкарські системи з технологією термопереносу.

Послідовне розташування фарби на носії в багатоколірному друці в системі з декількома прогонами. Схеми секційної побудови для підвищення продуктивності багатоколірних друкарських систем.

16.3. Друковані системи з технологією термосублімації.

Принцип термосублімації. Головки з керованими нагрівальними елементами іджерела теплового лазерного випромінювання при переносі зображення. Можливості регулювання кількості фарби, що дифундує, для одержання елементів зображення. Системи лазерного запису зображення.

Тема 17. X-графія

17.1 Струінна технологія на основі тюнера.

Фізико-хімічний процес електрокоагуляції і закріплення фарби на циліндрі для формування зображення. Технологічні можливості для створення друкарських систем, розрахованих на високу швидкість друку.

17.2 Технологія прямого цифрового друку.

Формування зображення за допомогою магнітного однокомпонентного тюнера. Керування записом зображення всередині циліндра. Проявка за допомогою сухого тонера. Технологія багатоколірного друку сухого тонера. Технологія багатоколірного друку шляхом відповідного розміщення однобарвних зображень без їхнього перекриття.

Тема 18. Гібридні друковані системи

18.1. Огляд способів і технологій друку.

Розглянемо традиційні способи друку з використанням друкарської форми і безконтактні, в яких друкарська форма не застосовується, а також можливості комбінації цих процесів.

18.2. Побудова гібридних друкарських систем.

Нові виробничі рішення з високою рентабельністю при створенні гібридних друкарських систем. Можливості модульної побудови гібридних друкарських систем. Переваги створення друкарського виробництва на основі двох способів друку.

18.3. Концепції систем і приклади реалізації.

Особливості гібридних друкарських систем, які утворюються при комбінації традиційних способів друку. Особливості друкарських систем при комбінації безконтактних способів друку (NIP). Гібридні друкарські системи при комбінації традиційних способів друку з безконтактними способами (NIP).

4. Плани лекцій

Модуль 1. Особливості формного процесу з застосуванням друкарських форм

Тема 1. Загальні відомості про типи і види друку

- 1.1. Способи друку з застосуванням друкарських форм.
- 1.2. Типи носіїв інформації.

Література основна: [7; 11; 21 – 23]; додаткова [2; 3; 5].

Тема 2. Тампонний друк

- 2.1. Загальні відомості.
- 2.2. Технологічні процеси тампонного друку та їх особливості.
- 2.3. Відкриття і закриття фарбових систем тампонного друку.
- 2.4. Ротаційний друк.

Література основна: [10; 11]; Додаткова [1; 4; 6; 9].

Тема 3. Технологія виготовлення друкарської форми

- 3.1. Виготовлення фотоформ.
- 3.2. Виготовлення кольороподілених форм.
- 3.3. Вимога до фотоформ.
- 3.4. Контроль якості фотоформ.

Література основна: [7; 21; 23]; Додаткова [2; 5; 9].

Тема 4. Трафаретний друк

- 4.1. Загальні відомості.
- 4.2. Основні принципи трафаретного друку.
- 4.3. Особливості трафаретного растрового друку.
- 4.4. Ступені процесу трафаретного друку.

Література основна: [7; 21]; Додаткова [1; 7].

Тема 5. Виготовлення друкарських форм. Трафаретна рама

- 5.1. Елементи друкарської форми.
- 5.2. Сітка (носій шаблону трафаретного друку).
- 5.3. Закріплення сітки на рамі.
- 5.4. Способи виготовлення трафаретних друкарських форм.
- 5.5. Особливі способи виготовлення трафаретних друкарських форм.

Література основна: [7; 21]; Додаткова [1; 3; 6].

Тема 6. Офсетний друк

6.1. Основні положення.

6.2. Фактори, які мають найбільший вплив на якість офсетного друку.

Література: основна [7; 21; 23]; Додаткова [3; 6].

Тема 7. Офсетні формні пластини

7.1. Конструкції друкарських форм.

7.2. Фотохімічні реакції при обробці формної пластини.

7.3. Друкарські форми для термічного запису зображення.

Література основна: [9; 12; 19]; Додаткова [2 – 5].

Тема 8. Флексографічний друк

8.1. Загальні відомості про флексографічний друк.

8.2. Репродукційні роботи при флексографічному друці.

8.3. Аналогові способи виготовлення друкарських форм.

8.4. Цифрові технології виготовлення друкарських форм.

8.5. Тонкошарові формні пластини.

Література: основна [9; 12; 19], Додаткова [3; 5].

Тема 9. Цифровий друк

9.1. Аналогові способи виготовлення друкарських форм.

9.2. Цифрові технології виготовлення друкарських форм.

9.3. Тонкостінні формні пластини.

Література: основна [1; 9; 12]; додаткова [2; 6].

Модуль 2. Особливості формного процесу без друкарської форми

Тема 10. Безконтактні способи друку NIP

10.1. Загальні відомості.

10.2. Класифікація технологій "Комп'ютер –"

Література: основна [9; 11; 13; 19], додаткова [1 – 5].

Тема 11. Друкарський процес і функціональні компоненти безконтактних технологій

11.1. Друкарські системи різної конструкції.

11.2. Етапи друкарського процесу.

11.3. Якість друку.

Література: основна [8; 15], Додаткова [9; 12].

Тема 12. Електрофотографія

- 12.1. Реалізація способу електрографії.
- 12.2. Пристрої для формування зображення.
- 12.3. Фарбовий апарат (проявочна секція) і тонер.
- 12.4. Друкарські системи.
- 12.5. Закріплення (фіксування).

Література: основна [14; 15]; додаткова [1 – 3].

Тема 13. Іонографія

- 13.1. Принцип побудови друкарської секції для безконтактної технології.
- 13.2. Система для формування зображення.
- 13.3. Концепції друкарських секцій і друкарських систем на основі іонографії.

Література основна [14; 15], додаткова [1 – 3].

Тема 14. Магнітографія

- 14.1. Основи магнітографія.
- 14.2. Системи для формування зображення

Література: основна [14; 15]; додаткова [1 – 3].

Тема 15. Струїнний друк

- 15.1. Огляд технологій струїнного друку.
- 15.2. Безперервний струїнний друк.
- 15.3. Краплинно-струїнні технології.

Література: основна [14; 15], додаткова [1 – 3].

Тема 16. Термографія

- 16.1. Види безконтактної технології термографії.
- 16.2. Друкарські системи з технологією термопереносу.
- 16.3. Друкарські системи з технологією термосублімації.

Література: основна [14; 15]; додаткова [1 – 3].

Тема 17. "Х-Графія"

- 17.1. Струїнна технологія на основі тюнера
 - 17.2. Технологія прямого цифрового друку. Формування зображення.
- Література: основна [14; 15]; додаткова [1 – 3].

Тема 18. Гібридні друкарські системи

- 18.1. Огляд способів і технологій друку.
 - 18.2. Побудова гібридних друкарських систем.
 - 18.3. Концепції систем і приклади реалізації.
- Література: основна [14; 15]; додаткова [1 – 3].

5. Плани лабораторних занять

Лабораторне заняття – форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни і формує вміння та навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань.

Проведення лабораторного заняття ґрунтується на попередньо підготовленому методичному матеріалі – тестах для виявлення ступеня оволодіння студентами необхідними теоретичними положеннями, наборі завдань різної складності для розв'язування їх студентами на занятті.

Лабораторне заняття включає проведення попереднього контролю знань, вмінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів, розв'язування завдань з їх обговоренням, розв'язування контрольних завдань, їх перевірку, оцінювання.

Оцінки, отримані студентом за окремі лабораторні заняття враховуються при виставленні поточної модульної оцінки з даної навчальної дисципліни. Перелік тем лабораторних занять наведено в табл. 3.

6. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Підготовка індивідуального навчально-дослідного завдання (далі – ІНДЗ) передбачає: систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань із дисципліни та застосування їх при вирішенні конкретних виробничих ситуацій; розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних з темою ІНДЗ.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання виконується самостійно при консультуванні викладачем протягом вивчення дисципліни у відповідності до графіка навчального процесу.

ІНДЗ припускає наявність наступних елементів наукового дослідження: практичної значущості; комплексного системного підходу до вирішення завдань дослідження; теоретичного використання передової сучасної методології і наукових розробок; наявності елементів творчості.

Перелік тем лабораторних занять

Тема	Тема лабораторних занять	Кількість годин	Література
1	2	3	
Модуль 1. Особливості формного процесу з застосуванням друкарських форм			
Тема 1. Загальні відомості про типи і види друку	1. Техніка безпеки. 2. Вивчення технологічних процесів різних видів друку. 3. Основні типи носіїв інформації	2	Основна [7; 11; 21 – 23]. Додаткова [1; 2; 4]
Тема 2. Тампонний друк.	1. Підготовка оригіналів для тампонного друку за допомогою комп'ютерних програм на екрані монітора	2	Основна [7; 21] Додаткова [1; 4; 6; 9]
Тема 3. Технологія виготовлення друкарської форми	1. Вибір фотоплівки для виготовлення фотоформ. 2. Сталеві форми, отримані хімічним травленням. 3. Контроль якості фотоформ	2	Основна [7; 21; 23]. Додаткова [2; 5; 9]
Тема 4. Трафаретний друк	1. Можливості використання різних варіантів друку і відповідного устаткування в трафаретному друці. 2. Дизайн і верстка в шовкографічному виробництві	2	Основна [7; 21]. Додаткова [1; 7]
Тема 5. Виготовлення друкарських форм. Трафаретна рама	1. Виготовлення репродукційних діапозитивів для копіювання шаблонів. 2. Комп'ютерні розрахунки по оптимізації натягу сітки і допуску прогину рами	2	Основна [7; 21]. Додаткова [1; 3; 6]
Тема 6. Офсетний друк	1. Дизайн і верстка в офсетному виробництві.	2	Основна [7; 21; 23]. Додаткова [3; 6]

Продовження табл.3

1	2	3	4
Тема 7. Офсетні формні пластини	1. Формування зображення на поверхні пластин після їхнього експонування. 2. Утворення сприймаючих або відштовхуючих фарбу елементів на друкарських формах внаслідок впливу світла.	2	Основна [3, 12, 18]. Додаткова [2, 4, 8]
Тема 8. Флексографічний друк	1. Види растрів у флексографічному друці 2. Процеси кольоровідтворення	2	Основна [9, 12, 19]. Додаткова [8, 9]
Тема 9. Цифровий друк	1. Дослідження структур різних формних матеріалів, застосовуваних для виготовлення друкарських форм флексографічного друку. 2. Геометричні показники друкарської форми 3. Контроль якості друкарських форм.	2	Основна [1, 9, 12]. Додаткова [8, 9]
Модуль 2. Особливості формного процесу без друкарської форми			
Тема 10. Безконтактні способи друку NIP	1. Практичні способи виведення полоси (сторінки) в цифровій формі. 2. Комп'ютерна техніка обробки даних динамічного і персоналізованого компографічного друку.	3	Основна [9 – 11, 19]. Додаткова [6 – 9]
Тема 11. Друкований процес і функціональні компоненти безконтактних технологій	1. Функціональні компоненти друкарського пристрою на основі безконтактної технології.	2	Основна [8, 15]. Додаткова [2, 4]

Закінчення табл. 3

1	2	3	4
Тема 12. Електрофотографія	1. Особливості процесу електрографічного друку. 2. Реалізація способу електрографії. 3. Ступені друкарського процесу для електрографії.	2	Основна [14; 15]. Додаткова [1 – 3]
Тема 13. Іонографія	1. Конструктивні особливості друкарської секції іонографії з діелектричною стрічкою і проміжною стрічкою-носієм для однокольорового друку. 2. Варіанти побудови цифрової багатоколірної друкарської системи на основі іонографії при використанні рідкого тонера	1	Основна [14; 15]. Додаткова [1 – 3]
Тема 14. Магнітографія	1. Формування зображення за допомогою магнітних писальних головок. 2. Система "Комп'ютер-друк" з перезалисом зображення за допомогою магнітографії	1	Основна [14; 15]. Додаткова [1 – 3]
Тема 15. Струїний друк	1. Передача градації в струїному друці 2. Принципи побудови писальних головок для струїного друку	3	Основна [1; 7; 8; 23]. Додаткова [1 – 3]
Тема 16. Термографія	1. Оцінка характеристик структури носіїв фарби для термопереносу і термосублімації	2	Основна [14; 15]. Додаткова [1 – 3]
Тема 17. "Х-графія"	1. Оцінка нових безконтактних технологій NIP, що використовують спеціальні фізичні ефекти в сполученні з новою хімічною структурою фарб	1	Основна [14; 15]. Додаткова [1 – 3]
Тема 18. Гібридні друкарські системи	1. Варіанти виробничого використання гібридних друкарських систем, що передбачають сполучення технологій безконтактних і традиційних способів друку	3	Основна [14; 15]. Додаткова [1 – 3]

Практична значущість ІНДЗ полягає в обґрунтуванні реальності її результатів для потреб практики.

Реальною вважається робота, яка виконана відповідно до наявних проблем підприємства, результати якої повністю або частково можуть бути впроваджені в практику діяльності підприємства або аналогічних об'єктів.

Комплексний системний підхід до розкриття теми роботи полягає в тому, що предмет дослідження розглядається під різними кутами зору – з позицій теоретичної бази і практичних напрацювань, уміння його реалізації на підприємстві, аналізу, обґрунтування шляхів удосконалення – в тісній взаємоув'язці та єдиній логіці викладу.

Застосування сучасної методології полягає в тому, що при виконанні аналізу підприємства й обґрунтуванні шляхів удосконалення окремих аспектів предмета та об'єкта дослідження, студент повинний використовувати відомості про новітні досягнення в техніці і технологіях дослідження, застосовувати різноманітні методи й засоби діагностичних досліджень, підходи до визначення та обґрунтування вибору критеріїв і показників виробничо-економічної системи (або її елементів).

У процесі виконання ІНДЗ, разом з теоретичними знаннями і практичними навичками за фахом, студент повинний продемонструвати здібності до науково-дослідної роботи та уміння творчо мислити, навчитися вирішувати науково-прикладні актуальні задачі.

ІНДЗ з дисципліни "Технологія фотореєстраційних процесів" є самостійною дослідницькою роботою студента з одержання способів друку з застосуванням друкарських форм, які є елементом-носієм інформації.

6.1. Тема ІНДЗ "Фотовивідні пристрої і формні процеси"

Процес переносу фарби на папір або інший матеріал, що задруковується, за допомогою друкарської форми називається друком.

У сучасних способах друку використовується безліч різних матеріалів і технологій одержання друкарських форм.

Усі способи друку із застосуванням друкарських форм мають загальну властивість: інформація відтворюється поверхнею, покритою фарбою. Перенос фарби відбувається в контактній зоні (пір – зоні поверхонь, що беруть участь у процесі друку). При цьому повний перенос фарби досягається при достатньому для даного способу друку тиску між друкарською формою або проміжним носієм і матеріалом, що задруковується.

Мета даної роботи – вивчення виробництва друкованої продукції як системи обробки інформації, всередині якої вона змінюється і має різні носії (слайд, негатив на плівці, цифровий файл, плівка, друкарська форма, відбиток, друкарський аркуш, кінцевий продукт).

Вид використовуюваного носія інформації залежить від застосовуваного способу друку.

Основні завдання:

1. Вивчити технологічні процеси різних видів друку.
2. Одержати практичні навички зі створення дизайну і верстки в офсетному і шовкографічному виробництві.
3. Досліджувати фотографії, отримані за допомогою лазерного принтера.
4. Виконати операції виведення принтерних кальок.
5. Створення макетів монтажів форм (спуску полос) поліграфічних видань.
6. Ознайомитися з хімічною основою фотореєстраційних процесів.
7. Вивчити сучасні методи оперативного контролю якості монометалічних офсетних друкованих форм.

Вимоги до змісту

Титульна сторінка. Повинна містити назву університету; назву кафедри; назву навчальної дисципліни; тему ІНДЗ з вказівкою бази дослідження; прізвище, ініціали студента, курс, номер академічної групи; дату подання ІНДЗ викладачеві на перевірку (день, місяць, рік). ІНДЗ повинне містити наступні розділи.

Зміст. Повинен відтворювати назви розділів, параграфів тощо, які розкривають тему ІНДЗ, із зазначенням номерів сторінок.

Вступ. У вступі студентом розкривається сутність і стан наукового завдання та його значущість, підстави та вихідні дані для розробки теми ІНДЗ, дається обґрунтування необхідності проведення дослідження.

Основна частина. Складається з дослідницької частини специфіки технологічної основи друкарських процесів і принципових схем формного виробництва. Дослідницька частина: короткий опис технології основних видів друку (високий друк, глибокий друк, плоский друк, трафаретний друк) створення дизайну й операції верстки основних видів друку. Технологічний процес одержання штрихових і растрованих фотоформ за допомогою лазерного принтера. Виведення принтерних кальок. Монтаж плівок поліграфічних видань, особливості світлочутливих форм у поліграфічному виробництві. Хімічна основа фотореєстраційних процесів. Контроль якості друкарських форм.

За принциповою схемою формного виробництва відбувається технологічний процес виготовлення друкарської форми (металеві друкарські форми, фотополімерні форми, гумові форми, поліефірні форми і т. д.).

Висновки. У висновках викладають перелік пропозицій і рекомендацій та практичні результати одержані в ІНДЗ. Далі формулюють висновки щодо практичного використання здобуття результатів.

Список літератури. Джерела розміщувати в списку в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків. Відомості про джерела, які включені до списку, необхідно давати згідно з вимогами державного стандарту з обов'язковим наведенням праць.

Додатки. У додатки можуть бути включені матеріали, що є копією документів, звітів, або розрахункові таблиці, узагальнюючі схеми чи діаграми. При наявності кількох додатків оформлюється окрема сторінка "ДОДАТКИ", номер якої є останнім, що відноситься до обсягу ІНДЗ.

7. Самостійна робота студентів

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та закордонною спеціальною технічною літературою. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам:

Вивчення лекційного матеріалу.

Робота з вивчення рекомендованої літератури.

Вивчення основних термінів та понять за темами дисципліни.

Підготовка до практичних занять, дискусій, роботи в малих групах.

Контрольна перевірка кожним слухачем особистих знань за запитаннями для самоконтролю.

Перелік питань для самостійного опрацювання

Модуль 1. Особливості формного процесу з застосуванням друкарських форм

Тема 1. Загальні відомості про типи і види друку

1. Особливості впливу комп'ютерної техніки й інформаційної технології на поліграфію і процеси друку в останні роки.

2. Виробництво друкованої продукції як система обробки інформації.

3. Головні завдання процесу растровання.

Література: основна [7; 11; 21 – 23] додаткова [1; 2; 4].

Тема 2. Тампонний друк

1. Основи сучасного тампонного друку.
2. Технологічні процеси тампонного друку та їхні особливості.
3. Друкарське устаткування.

Література: основна [7; 21]; додаткова [1; 2].

Тема 3. Технологія виготовлення друкарської форми

1. Виготовлення оригіналу для тампонного друку.
2. Виготовлення монтажу фотоформ.
3. Металеві форми.
4. Фотополімерні форми.

Література: основна [7; 21; 23]; додаткова [2; 5; 9].

Тема 4. Трафаретний друк

1. Загальні відомості про сучасний трафаретний друк.
 2. Технологічна схема додрукарських процесів трафаретного друку.
 3. Вимоги до виготовлення репродукційних діапозитивів для копіювання шаблонів.
 4. Машини й устаткування для трафаретного друку.
- Література: основна [7; 21]; додаткова [1; 5].

Тема 5. Виготовлення друкарських форм. Трафаретна рама

1. Шаблон. Загальна схема виготовлення трафаретної друкарської форми.
 2. Світлочутливі матеріали для виготовлення шаблонів.
 3. Структура трафаретної форми і принцип друку.
 4. Копіювальні процеси при виготовленні друкарських форм.
 5. Якість друкарських форм і методи його контролю.
- Література: основна [7; 21]; додаткова [1; 3; 6].

Тема 6. Офсетний друк.

1. Листовий офсетний друк.
2. Приводка друку.
3. Процес офсетного друку.
4. Друкарські машини класу Д1 для прямого запису форм у друкарській машині.

Література: основна [7; 21; 23]; додаткова [3; 6].

Тема 7. Офсетні формні пластини.

1. Способи виготовлення друкарських форм офсетного плоского друку.
2. Показники міцності металів, застосовуваних як основа офсетних форм.

3. Технологічна схема виготовлення монометалічних офсетних друкарських форм.

4. Схема технологічного процесу регенерації офсетних формних пластин.

Література: основна [3; 12; 18]; додаткова [1 – 3].

Тема 8.Флексографічний друк

1. Галузі промисловості, що використовують флексографію.
2. Облік вимог на стадії проектування флексографічного друку.
3. Друкарське устаткування і фірми – виробники.
4. Класифікація флексографічних друкарських машин.

Література: основна [9; 12; 18;]; додаткова [8; 9].

Тема 9. Цифровий друк

1. Растровані (анілоксів) валики.
2. Гільзи, для розміщення готових формних пластин.
3. Монтаж друкарських форм.
4. Виготовлення цифрових кольоропроб.

Література: основна [1; 9; 12]; додаткова [8; 9].

Модуль 2. Особливості формного процесу без друкарської форми

Тема 10. Безконтактні способи друку NIP

1. Фізичні ефекти, які використовуються при реалізації безконтактних способів друку.

2. Способи цифрового друку.
3. Системи однофарбового цифрового друку та їхні виробники.
4. Системи багатоколірного цифрового друку.
5. Цифрові багатофарбові друкарські машини.

Література: основна [9; 11; 13; 19]; додаткова [6 – 8].

Тема 11. Друкарський процес і функціональні компоненти безконтактних технологій

1. Цифрове формування зображення в безконтактних технологіях.
2. Системи з одним або декількома прогонами при багаторазовому друці на основі безконтактних технологій.
3. Варіанти підбору кольороподілених зображень при багатофарбовому друці.

Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 12. Електрофотографія

1. Формування зображення під впливом керованого джерела світла.
 2. Варіанти побудови багатопроменевої системи для формування зображення в електрографії.
 3. Концепція друкарської секції при реалізації способу електрографії.
- Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 13. Іонографія

1. Схема побудови друкарської секції для використання іонографії.
 2. Схема іонного джерела для формування зображення на діелектричній поверхні.
 3. Спосіб іонографії для двостороннього друку на рулонному матеріалі.
- Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 14. Магнітографія

1. Вимога до високопродуктивних друкарських систем, заснованих на ефекті намагнічування.
 2. Пристрій для підвищення якості зображення в магнітографії.
- Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 15. Стрінний друк

1. Вимоги до забезпечення якості струїного друку.
 2. Струїний друк у виготовленні кольоропроби.
 3. Цифрова фотографія на основі струїного друку.
- Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 16. Термографія

1. Особливості цифрової системи.
 2. Особливості цифрової системи проби друку з технологією термо-сублімації.
- Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 17. "Х-графія"

1. Спосіб електрографії.
 2. Створення друкованих систем, розрахованих на високу швидкість друку.
- Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 18. Гібридні друкарські системи

1. Комбінація різних друкарських технологій для створення гібридних друкарських систем.
 2. Гібридні друкарські системи при комбінації.
- Література: основна [14; 15]; додаткова [1 – 3].

8. Контрольні запитання для самодіагностики

Модуль 1. Особливості формного процесу із застосуванням друкарських форм

Тема 1. Загальні відомості про типи і види друку

1. Основні способи друку.
2. Традиційні способи друку із застосуванням друкарських форм.
3. Області застосування, види друкарської продукції.
4. Основні друкарсько-технічні терміни.

Література: основна [7; 11; 21 – 23]; додаткова [4; 6].

Тема 2. Тампонний друк

1. Особливості сучасного тампонного друку.
 2. Призначення проміжного елемента, що переносить зображення, тампона або ролера.
 3. Технологічні процеси тампонного друку та їхні особливості.
 4. Особливості відкритої і закритої фарбової системи тампонного друку.
 5. Можливості тампонного друку для плоских поверхонь і на об'ємних предметах.
 6. Конструктивні особливості вибору машин для тампонного друку.
- Література: основна [7; 21]; додаткова [1; 4; 6].

Тема 3. Технологія виготовлення друкарської форми

1. Вимоги до виготовлення фотоформ тампонного друку.
 2. Можливі види друкарських форм.
 3. Особливості застосування металевих і фотополімерних форм тампонного друку.
 4. Загальні рекомендації з виготовлення друкарських форм тампонного друку.
 5. Основні правила вибору форми і розміру друкарських тампонів.
- Література: основна [7; 21; 23]; додаткова [2; 5; 9].

Тема 4. Трафаретний друк

1. Основні принципи трафаретного друку.
2. Особливості трафаретного растрового друку.
3. Ступені процесу трафаретного друку.
4. Вимоги до виготовлення репродукційних діапозитивів для копіювання шаблонів.

5. Дизайн і верстка в шовкографічному виробництві.

6. Ротаційні машини трафаретного друку.

Література: основна [7; 21]; додаткова [1; 7].

Тема 5. Виготовлення друкарських форм. Трафаретна рама

1. Виготовлення друкарських форм. Елементи друкарської форми.

2. Трафаретна рама.

3. Основа виготовлення трафаретної друкарської форми.

4. Сітка (носії шаблону трафаретного друку).

5. Етапи закріплення сітки на рамі.

6. Шаблон. Загальна схема виготовлення трафаретної друкарської форми.

7. Структура трафаретної форми і принципи друку.

8. Способи виготовлення трафаретних друкарських форм. Ручні способи. Прямі способи. Непрямі способи

9. Способи проєкційного копіювання. Цифрові способи.

10. Якість друкарських форм і методи його контролю.

Література: основна [7; 21]; додаткова [2 – 4].

Тема 6. Офсетний друк

1. Фактори, які мають найбільший вплив на якість офсетного друку.

2. Фізико-хімічні процеси, покладені в основу процесів копіювання монометалічних форм у сучасному офсетному друкарському процесі.

3. Конструктивні елементи сучасного копіювального устаткування, його технічні характеристики.

4. Основні причини не копіювання штрихових і растрових елементів зображення.

5. Переваги листового офсетного друку в порівнянні з іншими способами, з економічної точки зору і з позиції якості продукції.

Література: основна [7; 21; 23]; додаткова [2; 3].

Тема 7. Офсетні формні пластини

1. Особливості виготовлення офсетних друкарських форм за методом позитивного копіювання.

2. Особливості виготовлення офсетних друкарських форм за методом негативного копіювання.

3. Друкарські форми для термічного запису зображення.

4. Основні показники, що характеризують фотоформи для плоского офсетного друку.

5. Поліграфічні матеріали, які використовуються для одержання фотоформ за допомогою принтерів.

6. Технологічна схема виготовлення монометалічних офсетних друкарських форм.

7. Схема технологічного процесу регенерації офсетних формних пластин.

8. Копіювальні шари пластин для форм офсетного друку.

9. Типи ФНА для виготовлення фотоформ у сучасному офсетному друкарському процесі.

10. Основні технологічні прийоми, що забезпечують підвищення якості фотоформ.

11. Основні способи оперативного контролю якості фотоформ для офсетного друку.

Література: основна [3; 12; 18]; додаткова [1; 7; 8].

Тема 8. Флексографічний друк

1. Сучасний розвиток флексографічного способу друку.

2. Діагностика і недоліки флексографічного друку.

3. Репродукційна робота у флексографічному друці.

4. Растри і растрування у флексографічному друці.

5. Галузі промисловості, що використовують флексографію.

6. Традиційні етапи проектування.

Література: основна [9; 12; 18]; додаткова [8; 9].

Тема 9. Цифровий друк

1. Принципова схема формного виробництва.

2. Аналогові способи виготовлення друкарських форм.

3. Цифрові технології виготовлення друкарських форм.

4. Види флексографічних пластин.

5. Тонкошарові формні пластини.

6. Монтаж друкарських форм.

7. Нові розробки в області флексографічних формних пластин і устаткування для їхньої обробки.

Література: основна [1; 9; 12]; додаткова [8; 9].

Модуль 2. Особливості формного процесу без друкарської форми

Тема 10. Безконтактні способи друку NIP

1. Огляд безконтактних технологій для створення друкарських систем.

2. Особливості друку без друкарської форми. (Non-impact-Printing).

3. Системи багатоколірного друку, засновані на безконтактних технологіях.

4. Фізичні і технологічні основи Nip-технологій і приклади їх практичного застосування.

5. Можливості використання безконтактних способів для друку на листових і рулонних машинах.

6. Принципи побудови друкарських систем "Комп'ютер – друк".

Література: основна [9; 11; 13; 19]; додаткова [6 – 8].

Тема 11. Друкарський процес і функціональні компоненти безконтактних технологій

1. Цифровий друк: технологія, компоненти і системи.

2. Проміжний носій зображення в безконтактних способах друку.

3. Функціональні компоненти друкарського пристрою на основі безконтактної технології.

4. Цифрова підготовка друкарської полоси.

5. Якість друку зображення в безконтактних технологіях.

Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 12. Електрофотографія

1. Ступені процесу електрографічного друку.

2. Конструкція носія зображення.

3. Фоточутливі покриття носія зображення.

4. Пристрій для формування зображення.

5. Пристрій для формування зображення методом електрофотографії.

6. Проблеми процесу закріплення (фіксування).

7. Концепція друкарської секції в електрографії.

8. Якість друку, одержувана електрографічним способом.

Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 13. Інографія

1. Схема побудови друкарської секції на основі ізографії.

2. Система для формування зображення.

3. Концепції друкарських секцій і друкарських систем на основі іонографії.

4. Багатофарбовий друк на основі іонографії.

5. Варіанти друкарських систем на основі іонографії.

Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 14. Магнітографія

1. Основа магнітографії.
2. Система для формування зображення.
3. Швидкість роботи друкарських пристроїв на основі магнітографії.
4. Приклади застосування систем магнітографії.

Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 15. Струїнний друк

1. Огляд технологій струїнного друку.
2. Безперервний струїнний друк.
3. Краплинно-струїнні технології.
4. Конструкція записувальних головок для струїнного друку.
5. Різновид друкарських систем зі струїною технологією для багато-колірного друку.

Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 16. Термографія

1. Огляд способів термографії.
2. Особливості прямої термографії.
3. Термографія переносу фарби (термоперенос і термосублімація).
4. Друкарські системи з технологією термопроцесу.
5. Друкарські системи з технологією термосублімації.

Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 17. "Х-графія"

1. Нові технології безконтактного друку і можливості виробництва.
2. Струїнна технологія на основі тонера.
3. Технологія прямого цифрового друку.
4. Електрографія.
5. Оцінка нових технологій.

Література: основна [8; 15]; додаткова [2; 4].

Тема 18. Гібридні друкарські системи

1. Побудова гібридних друкарських пристроїв.
2. Гібридні друкарські системи, створювані при комбінації традиційних способів друку.
3. Гібридні друкарські системи при комбінації безконтактних способів друку (NIP).

4. Гібридні друкарські системи при комбінації традиційних способів друку з безконтактними (NIP).

5. Гібридні друкарські системи при комбінації систем "Комп'ютерно-друкарська машина" і "Комп'ютер – друк"

6. Гібридні друкарські системи при комбінації традиційних способів друку зі способами "Комп'ютерно-друкарська машина".

Література: основна [14; 15]; додаткова [1 – 3].

9. Індивідуально-консультативна робота

Індивідуально-консультативна робота здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи у формі: індивідуальних занять, консультацій, перевірки виконання індивідуальних завдань, перевірки та захисту завдань, що винесені на поточний контроль тощо.

Формами організації індивідуально-консультативної роботи є:

- а) за засвоєнням теоретичного матеріалу:
консультації: індивідуальні (запитання – відповідь); групові (розгляд типових прикладів – ситуацій);
- б) за засвоєнням практичного матеріалу: консультації індивідуальні і групові;
- в) для комплексної оцінки засвоєння програмного матеріалу: індивідуальне здавання виконаних робіт.

10. Методики активізації процесу навчання

При викладанні дисципліни "Технологія фотореєстраційних процесів" передбачено застосування таких сучасних навчальних технологій, як: проблемні лекції, робота в малих групах, дискусії, ділові ігри. Основні відмінності активних та інтерактивних методів навчання від традиційних визначаються не тільки методикою і технікою викладання, але і високою ефективністю навчального процесу. Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни наведено в табл. 4

**Розподіл форм та методів активізації процесу навчання
за темами навчальної дисципліни**

Тема	Практичне застосування навчальних технологій
Модуль 1. Особливості формного процесу із застосуванням друкарських форм	
Тема1. Загальні відомості про типи і види друку	Проблемна лекція з питання "Способи друку і процес виробництва багатоколірної друкованої продукції"
Тема 2. Тампонний друк	Міні-лекція, семінар-дискусія з питання "Етапи технологічного процесу тампонного друку"
Тема 3. Технологія виготовлення друкарської форми	Проблемна лекція з питання "Виготовлення комплексу кольороподілених фотоформ для багатоколірного друку"
Тема 4. Виготовлення друкарських форм Трафаретна рама	Проблемна лекція з питання "Особливі способи виготовлення трафаретних друкарських форм"
Тема 5. Офсетний друк	Міні-лекція, семінар-дискусія з питання "Застосування способу плоского (офсетного) друку"
Тема 6. Офсетні формні пластини	Проблемна лекція з питання "Властивості друкованої форми, друкарських фарб і зволожуючих розчинів в офсетному друці"
Тема 7. Флексографічний друк	Міні-лекція, семінар-дискусія з питання "Контроль і підвищення якості флексографічного друку"
Тема 8. Цифровий друк	Проблемна лекція з питання "Традиційне виробництво фотоформ"
Модуль 2. Особливості формного процесу без друкарських форми	
Тема 9. Безконтактні способи друку NIP	Міні-лекція, семінар-дискусія з питання "Класифікація технологій цифрового друку"
Тема 10. Друкарський процес і функціональні компоненти безконтактних технологій	Проблемна лекція з питання "Тонер для безконтактних технологій"
Тема11. Електрофотографія	Міні-лекція, семінар-дискусія з питання "Електрографія в системі з трьома рівнями заряду поверхні циліндра з використанням спеціальних тонерів і тонерів високої яскравості"
Тема12. Іонографія	Проблемна лекція з питання "Іонні джерела багатоколірної конструкції"
Тема13. Магнітографія	Міні-лекція, семінар-дискусія з питання "Приклади застосування друкарських систем на основі магнітографії"
Тема14. Струїний друк	Проблемна лекція з питання "Високопродуктивні системи струїного друку"
Тема15. Термографія	Проблемна лекція з питання "Високопродуктивні малоформатні друкувальні пристрої на основі термосублімації форматів A3 і A4"
Тема16. Технологія прямого цифрового друку	Міні-лекція, семінар-дискусія з питання "Огляд нових розробок безконтактних технологій, основаних на використанні спеціальних фізичних ефектів, властивостей матеріалів і т. д."
Тема17. Оцінка нових технологій	Проблемна лекція з питання "Гібридні друкарські системи при комбінації систем "Комп'ютер – друкарська машина", "Комп'ютер – друк"

Проблемні лекції – спрямовані на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються.

Міні-лекції – передбачають виклад навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження.

Презентації – виступи перед аудиторією – використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нових технологій виготовлення друкованої продукції.

11. Система потокового та підсумкового контролю знань студентів

Система оцінювання знань, умінь та навичок студентів передбачає виставлення оцінок за всіма формами проведення занять.

Перевірка та оцінювання знань студентів може проводитись у наступних формах:

1. Оцінювання роботи студентів у процесі лабораторних занять.
2. Оцінювання виконання індивідуального завдання.
3. Проведення проміжного контролю.
4. Проведення модульного контролю.
5. Проведення підсумкового письмового іспиту.

Загальна модульна оцінка складається з поточної оцінки, яку студент отримує під час практичних занять, оцінки за виконання індивідуального завдання та оцінки за виконання модульної контрольної роботи.

Загальна оцінка з дисципліни визначається як середнє арифметичне модульних оцінок та оцінки за результатами підсумкового письмового іспиту.

Поточне оцінювання

Здійснюється під час проведення лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами потокового контролю є:

- 1) активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- 2) виконання індивідуального навчально-дослідного завдання;

- 3) виконання проміжного контролю;
- 4) виконання модульного контролю завдання.

Контроль систематичного виконання самостійної роботи та активності на лабораторних заняттях.

Оцінювання проводиться за 12-бальною шкалою за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- 2) ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;
- 3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
- 4) уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні завдань, внесених для самостійного опрацювання, та завдань, внесених на розгляд в аудиторію;
- 5) логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

Оцінка "відмінно" ставиться за умови відповідності виконаного завдання студента або його усної відповіді всім п'ятьом зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

При оцінюванні лабораторних завдань увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то на розсуд викладача оцінка буде знижена.

При оцінюванні лабораторних завдань увага приділяється також їх якості та самостійності, своєчасності задачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання

оцінюється за такими критеріями:

- 1) Самостійність виконання.
- 2) Логічність та послідовність викладення матеріалу.
- 3) Повнота розкриття теми (проблемної ситуації чи лабораторного завдання).

- 4) Обґрунтованість висновків.
- 5) Використання статистичної інформації та додаткових літературних джерел.
- 6) Наявність конкретних пропозицій.
- 7) Якість оформлення.

Модульний контроль здійснюється та оцінюється за двома складовими: лекційний (теоретичний) модуль та лабораторний модуль. Модульний контроль проводиться в письмовій формі після того, як розглянуто весь теоретичний матеріал та виконані лабораторні завдання в межах кожного з двох модулів.

Зразок модульного завдання

Харківський національний економічний університет

Спеціальність – 6.092700 "Технологія електронних мультимедійних видань", 6.092700 "Комп'ютеризовані технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв"

Курс 3

Навчальна дисципліна "Технологія фотореєстраційних процесів".

Теоретична частина.

1. Фактори, що найбільше впливають на якість офсетного друку.
2. Особливі способи виготовлення трафаретних друкарських форм.

Практична частина.

1. Дослідження фотоформ, отриманих за допомогою лазерного принтера.

Затверджено на засіданні кафедри техніки та технології.

протокол № __ від _____ 200__ р.

Екзаменатор _____

Зав. кафедри техніки та технології _____

Зразок екзаменаційного завдання

Харківський національний економічний університет

Спеціальність – 6.092700 "Технологія електронних мультимедійних видань", 6.092700 "Комп'ютеризовані технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв"

Курс 3

Навчальна дисципліна "Технологія фотореєстраційних процесів".

Екзаменаційний білет №17

1. Способи друку із застосуванням друкарських форм.
2. Нові виробничі рішення з високою рентабельністю при створенні швидких друкарських систем.

Затверджено на засіданні кафедри техніки та технології
протокол №__від_____ 200__р.

Екзаменатор _____

Зав. кафедри техніки та технології _____

Відповіді студентів оцінюються за 12-бальною системою відповідно до кваліфікаційних вимог до бакалаврів спеціальностей 7.092702.

Оцінка **"відмінно"** (12 балів) ставиться за глибоке засвоєння програмного матеріалу, засвоєння рекомендованої літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, вміння використовувати їх для виконання конкретних лабораторних завдань, розв'язання ситуацій. Відповідь на теоретичне питання білета має бути правильною та повною, оформлення відповіді – акуратним, логічним та послідовним. Висновки до завдань аргументовані та обґрунтовані.

Оцінка **"відмінно"** (11 балів). Теоретичне запитання розкрито повністю, зроблено висновки та узагальнення. При виконанні лабораторних завдань студент застосовує глибокі знання навчального матеріалу, що передбачені навчальною програмою. Оформлення відповіді повинне бути акуратним, логічним та послідовним.

Оцінка **"відмінно"** (10 балів). Теоретичне запитання розкрито повністю, програмний матеріал викладено згідно з програмним матеріалом дисципліни. Лабораторні завдання в цілому виконуються правильно в повному обсязі. При виконанні лабораторних завдань студент припускається окремих неточностей. При виконанні практичних завдань студент припускається незначних неточностей.

Оцінка **"добре"** (9 балів). Теоретичне запитання розкрито повністю, програмний матеріал викладено згідно з матеріалом дисципліни. Лабораторні завдання в цілому виконуються правильно. Припускаються окремі несуттєві помилки, які не надають суттєвого впливу на повноту та змістовність відповіді.

Оцінка **"добре"** (8 балів). Теоретичне запитання розкрито повністю, програмний матеріал викладено з незначними погрішностями або без узагальнень. Лабораторні завдання в цілому виконуються правильно. Припускаються несуттєві помилки, які не надають суттєвого впливу на повноту та змістовність відповіді (тобто методичний підхід до вирішення задачі є правильним, але припущені неточності в розрахунках певних показників) або наявність не зовсім повних висновків за одержаними результатами розв'язання задачі.

Оцінка **"добре"** (7 балів). Теоретичне запитання розкрито повністю, проте при викладенні програмного матеріалу допущені незначні помилки. Лабораторні завдання в цілому виконуються правильно з використанням типового алгоритму. При їх виконанні студент припускається несуттєвих помилок. При відповіді студент продемонстрував розуміння основних положень матеріалу навчальної дисципліни.

Оцінка **"задовільно"** (6 балів). Теоретичне запитання розкрито неповно, допущено суттєві погрішності або помітні помилки. При виконанні лабораторних завдань без достатнього розуміння студент застосовує навчальний матеріал, припускається помилок (часткове вміння застосовувати теоретичні знання для розв'язання практичних задач).

Оцінка **"задовільно"** (5 балів). Теоретичне запитання розкрито неповно, допущено суттєві погрішності, які впливають на зміст відповіді. При виконанні лабораторних завдань без достатнього розуміння студент застосовує навчальний матеріал, припускається значних помилок.

Оцінка **"задовільно"** (4 бали). Теоретичне запитання розкрито неповно, з суттєвими помилками. При виконанні лабораторних завдань без достатнього розуміння студент застосовує навчальний матеріал, припускається значної кількості помилок, стикається зі значними труднощами при аналізі технологічних рішень.

Оцінка **"незадовільно"** (3 бали). Теоретичне запитання розкрито неповно або зовсім не розкрито. При виконанні лабораторних завдань припускається досить великої кількості грубих помилок, стикається зі значними труднощами при аналізі процесів, виявляє здатність до викладення думки на елементарному рівні.

Оцінка **"незадовільно"** (2 бали). Студент дає правильні відповіді на 50 % тестів. Теоретичне запитання не розкрито. Виконати лабораторне завдання не може, стикається зі значними труднощами при аналізі процесів, виявляє здатність до викладення думки на елементарному рівні.

Оцінка **"незадовільно"** (1 бал). Теоретичне запитання не розкрито. Виконати лабораторні завдання не може, стикається зі значними труднощами при аналізі процесів, виявляє здатність до викладення думки на елементарному рівні.

Кожне завдання екзаменаційного білета оцінюється окремо.

Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як середня з кількох складових, що враховує оцінки кожного виду контролю (дві оцінки за результатами поточно – модульного контролю за роботу протягом семестру та оцінка за результатами іспиту).

Підсумкова оцінка з дисципліни згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів Університету в систему оцінювання за шкалою ECTS конвертується в підсумкову оцінку за шкалою ECTS табл. 5.

Таблиця 5

**Переведення показників успішності знань студентів
у систему оцінювання за шкалою ECTS**

Відсоток студентів, які зазвичай успішно досягають відповідної оцінки	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за бальною шкалою, що використовується в ХНЕУ	Оцінка за національною шкалою
10	Відмінне виконання	A	12 – 11
25	Вище середнього рівня	B	10
30	Взагалі робота правильна, але з певною кількістю помилкок	C	9 – 7
25	Непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	6
10	Виконання задовольняє мінімальні критерії	E	5 – 4
–	Потрібне повторне перескладання	FX	3
–	Повторне вивчення дисципліни	F	2 – 1

12. Рекомендована література

12.1. Основна

1. Барановський І. В. Поліграфічна переробка образотворчої інформації / І. В. Барановський, Ю. П. Яхимович. – Львів – К.: УАД-НВП "Мета", 1998 – 400 с.
2. Ванников А. В. Электрография: Учебное пособие / А. В. Ванников, Р. М. Уварова – М.: Изд. МГУП, 2000. – 128 с.
3. Волкова Л. А. Учебное пособие. Технология обработки текстовой информации. Ч. 1. Основы технологии издательских и наборных процессов. Издание второе, исправленное и дополненное / Л. А. Волкова, Е. Р. Решетникова. – М.: Изд. МГУП, 2002. – 308 с.

4. Гасов В. М. Информационные технологии в издательском деле и полиграфии. Кн. 1–2 / В. М. Гасов, А. М. Цыганенко. – М.: Изд. МГУП, 1998. – 302 с.
5. Гасов В. М. Программные средства допечатных процессов / В. М. Гасов, А. М. Цыганенко. – М.: Изд. МГУП, 1999. – 214 с.
6. Ефимов М. В. Теоретические основы переработки информации в полиграфии: Учебник для вузов: В 2-х кн. – М.: Изд. МГУП, 2001. – 116 с.
7. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства; Пер. с нем. – М.: Изд. МГУП, 2003. – 1280 с.
8. Крауч Дж. Пейдж Основы флексографии: Пер. с англ. и ред. В. А. Наумова. – М.: Изд. МГУП, 2004. – 104 с.
9. Крикунова О. А. Трафаретная печать – М., 2001. – 176 с.
10. Мельнічук С. І. Офсетний друк: Навч. посібник: У 2-х кн. / С. І. Мельнічук, С. М. Ярема. К.: Укр НДІ СВД: ХаГар, 2000 – 468 с.
11. Миронова Г. В. Организация полиграфического производства / Г. В. Миронова, А. К. Ершов, Г. И. Осипова, Н. М. Сперанская, Е. А. Кондрусь. – М.: Изд. МГУП, 2002 – 352 с.
12. Техника трафаретной печати: Учебное пособие / Под ред. В. П. Митрофанова. – М.: Изд. МГУП, 2000. – 104 с.
13. Самарин Ю. Н. Допечатное оборудование. Конструкции и расчет: Учебник для вузов. – М.: Изд. МГУП, 2002. – 556 с.
14. Техника флексографской печати: Учебное пособие. Ч. 1: Пер. с нем. / Под ред. В. П. Митрофанова, Б. А. Сорокина. – М.: Изд. МГУП, 2000. – 192 с.
15. Техника флексографской печати: Учебное пособие. Ч. 2: Пер. с нем. / Под ред. В. П. Митрофанова, Б. А. Сорокина. – М.: Изд. МГУП, 2001 – 208 с.
16. Наумов В. А. Начала полиграфического материаловедения: Учебное пособие. – М.: Изд. МГУП, 2002. – 124 с.
17. Техника флексографической печати / Под ред. В. П. Митрофанова. – М.: Мир книги, 1997. – 168 с.
18. Сорокин А. Б. Тампонная печать. – М.: Изд. МГУП, 2001. – 84 с.
19. Сорокин Б. Трафаретная печать. – М.: Изд. МГУП, 1999. – 156 с.
20. Сорокин Б. Флексографическая печать / Б. Сорокин, О. Здан. – М.: Мир книги, 1996. – 184 с.

21. Стефанов С. Путеводитель в мире полиграфии. – М.:Изд. "Унисерв", 1998. – 228 с.
22. Стефанов С. Путеводитель в мире полиграфии. – М.: Изд. "Унисерв", 2001. – 216 с.
23. Филин В. П. Путеводитель в мире специальных видов печати. – М.: Изд. "УНЦЕРВ", 2003. – 328 с.
24. Харин О. Р. Современная электрография [Current Elektrophotography]: Учеб. пособие / О. Харин, Э. Сувейздис. – М.: Изд. МГУП, 2002. – 112 с.
25. Ярема С. М. Електронне устаткування для виготовлення фотоформ і друкарських форм. / С. М. Ярема, А. В. Грибков. – К.: НМК ВО, 1992. – 152 с.

12.2. Додаткова

1. Бобров В. И. Печатные машины фирмы Heidelberg. Послепечатное оборудование: Учебное пособие / В. И. Бобров, Г. Б. Куликов, Е. В. Одинокова, Д. А. Пергамент, А. Ф. Федосеев. – М.: Изд. МГУП, 2000. – 132 с.
2. Воробьев Д. В. Технология послепечатных процессов: Учебник. – М.: Изд. МГУП, 2000 – 392 с.
3. Справочник "Таблицы физических величин" / Под ред. академика И. К. Кикоина. – М.: МГУП, 2002. – 556 с.
4. Климова М. А. Учет и калькулирование затрат на производство: Учебное пособие. – М.: Изд. МГУП, 2002. – 312 с.
5. Кондрашова В. К. Экономика полиграфического предприятия: Учебник для вузов / В. К. Кондрашова, О. Г. Исаева – М.: Изд. МГУП, 2000. – 320 с.
6. Кузнецов Ю. В. Технология обработки изобразительной информации. – СПб.: Изд. "Петербургский институт печати", 2002. – 312 с.
7. Никольская Э. В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности полиграфических предприятий: Учебник. – М.: Изд. МГУП, 2002. – 404 с.
8. Перлов В. И. Маркетинг на предприятии отрасли печати: Учебное пособие для вузов. – М.: Изд. МГУП, 2000. – 284 с.
9. Прилепская Г. Д. Бизнес-план издательства: Учебное пособие. – М.: Изд. МГУП, 2000. – 104 с.
10. Печатные системы фирмы Heidelberg. Допечатное оборудование: Учебное пособие / Ю. Н. Самарин, Н. П. Сапошников, М. А. Синяк. – М.: Изд. МГУП, 2000. – 208 с.
11. Шашлов Б. А. Цвет и цветовоспроизведение. – М.: МГУП, 2003. – 180 с.

Зміст

Вступ	3
1. Кваліфікаційні вимоги до студентів	5
2. Тематичний план навчальної дисципліни	7
3. Зміст дисципліни за модулями та темами	9
4. Плани лекцій	18
5. Плани лабораторних завдань	21
6. Індивідуально-навчально дослідне завдання	21
7. Самостійна робота студентів	27
8. Контрольні запитання для самодіагностики	31
9. Індивідуально-консультативна робота	36
10. Методика активізації процесу навчання	36
11. Система потокового та підсумкового контролю знань студентів	38
12. Рекомендована література	43
12.1. Основна	43
12.2. Додаткова	45

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Робоча програма
навчальної дисципліни
**"ТЕХНОЛОГІЯ ФОТОРЕЄСТРАЦІЙНИХ
ПРОЦЕСІВ"**

для студентів напряму підготовки 0927
"Видавничо-поліграфічна справа"
всіх форм навчання

Укладачі: **Свідерський Володимир Павлович**
Дмітрієв Станіслав Іванович
Грабовський Євген Миколайович

Відповідальний за випуск **Крюк А. Г.**

Редактор **Анацька О. В.**

Коректор **Гончаренко Т. О.**

План 2007 р. Поз. №187.

Підп. до друку *14.08.2007*. Формат 60 × 90 1/16. Папір MultiCopy. Друк Riso.
Ум.-друк. арк. 3,0. Обл.-вид. арк. 3,45. Тираж *150* прим. Зам. № *559*

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи
Дк №481 від 13.06.2001 р.

Видавець і виготівник — видавництво ХНЕУ, 61001, м. Харків, пр. Леніна, 9а