

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Інститут / факультет**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ВПІ

_____ Петро КИРИЧОК
Затверджено на засіданні
Вченої ради ВПІ
протокол № 9 від 29.06. 2021 р.

Методи досліджень, контролю та випробування поліграфічних
матеріалів і виробів

(назва кредитного модуля)

**РОБОЧА ПРОГРАМА
кредитного модуля**

рівень вищої освіти магістр

спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
(шифр і назва)

освітня програма ОПП Технології друкованих і електронних видань
(ОПП/ОНП, назва)

форма навчання денна
(денна/заочна)

Ухвалено методичною комісією
Видавничо-поліграфічного інституту
Протокол № 6_ від 25.06. 2021 року
Голова _____ (Алла КВАСКО)

Київ – 2021

Робоча програма «Методи досліджень поліграфічних матеріалів і виробів»

складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Методи досліджень поліграфічних матеріалів і виробів», код ПОБ
(назва навчальної дисципліни та код за ОП)

Розробник робочої програми:

професор, д.т.н., професор Тетяна РОЇК
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри
Технології поліграфічного виробництва
(повна назва кафедри)

Протокол № 14 від "18" червня 2021 року

Завідувач кафедри

_____ – Тетяна КИРИЧОК
(підпис) (ініціали, прізвище)

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021 рік
© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021 рік

1. Опис кредитного модуля

Рівень ВО, спеціальність, освітня програма, форма навчання	Загальні показники	Характеристика кредитного модуля
Рівень ВО другий (магістерський)	Назва дисципліни Методи досліджень поліграфічних матеріалів і виробів	Лекції 18 год.
Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія	Цикл професійної підготовки	Практичні (семінарські) 9 год.
Освітня програма Технології друкованих і електронних видань	Статус кредитного модуля нормативний	Лабораторні (комп'ютерні практикуми) 9 год.
Спеціалізація Поліграфічні медіатехнології (назва)	Семестр <u>1</u>	Самостійна робота 84 год., у тому числі на виконання індивідуального завдання 7 год.
		Індивідуальне завдання реферат
Форма навчання денна	Кількість кредитів (годин) 4/120	Вид та форма семестрового контролю екзамен усний

У розділі до таблиці додається значення кредитного модуля у підготовці фахівців, зазначається місце кредитного модуля (із зазначенням відповідного коду) в структурно-логічній схемі програми підготовки зі спеціальності та зв'язок з іншими кредитними модулями робочого навчального плану (бажано з наведенням конкретних тем робочих програм цих кредитних модулів).

2. Мета та завдання кредитного модуля

2.1. Метою кредитного модуля є формування у студентів здатностей:

- визначати структурні особливості поліграфічних матеріалів, їх фазової будови, складу і комплексу властивостей, закономірностей змін структури і властивостей у процесах їх виробництва та експлуатації;

- застосовувати сучасні методи дослідження та випробувань для конкретних поліграфічних матеріалів і виробів з них, що гармонійно поєднують знання про матеріали зі спеціальними поняттями про технологічні процеси, забезпечуючи логічні переходи від теорії до практики;

- самостійно вирішувати реальні практичні завдання з контролю якісних показників поліграфічних матеріалів і виробів.

2.2. Основні завдання кредитного модуля.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

— теоретичних основ формування властивостей поліграфічних матеріалів і виробів, їх зміни під впливом технологічних факторів;

— нормативно-технічної документації з методів оцінки якості матеріалів;

— сучасних методів і випробувального обладнання для визначення якісних показників поліграфічних матеріалів і виробів.

вміння:

— обирати необхідні методи дослідження властивостей поліграфічних матеріалів і виробів;

- визначати властивості поліграфічних матеріалів із застосуванням сучасних методик контролю якості;
- визначати придатність матеріалу і корегувати його властивості для випуску продукції за певним технологічним процесом її виробництва;
- раціонально використовувати матеріали з метою заощадження енергії і матеріальних ресурсів при одночасному забезпеченні високої якості і довговічності продукції.

досвід:

- у виборі методів дослідження, контролю та випробування матеріалів залежно від їх природи та експлуатаційних вимог;
- у аналізі комплексу параметрів якості матеріалів, що змінюється під впливом технологічних режимів виготовлення, обробки та експлуатації;
- у методах проведення випробувань і досліджень структури, фізичних, фізико-хімічних, хімічних технологічних, споживчих властивостей поліграфічних матеріалів і виробів.

3. Структура кредитного модуля

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практ. (семін.)	Лаборант. (комп.пр.)	СРС
1	2	3	4	5	6
Розділ (змістовий модуль) 1. Сучасні тенденції, розвиток і перспективи виробництва і визначення якісних параметрів поліграфічних матеріалів і виробів.					
<i>Тема 1.</i> Предмет і завдання дисципліни, її значення у підготовці спеціалістів-поліграфічного виробництва, значення дисципліни для науки і виробництва.	0,5	0,5			
<i>Тема 2.</i> Сучасний стан техніки, технологій і матеріалів поліграфії. Тенденції розвитку. Наукові теоретичні і експериментальні школи.	0,5	0,5			
Разом за розділом 1	1	1			
Розділ (змістовий модуль) 2. Структура матеріалів. Вплив структури на властивості металевих і неметалевих поліграфічних матеріалів.					
<i>Тема 1.</i> Поняття „структура матеріалів”, „фаза” і „фазовий склад”, їх визначення як важливих характеристик матеріалів. Макро- і мікроструктура.	4	1		1	2
<i>Тема 2.</i> Структура поверхні та об'єму матеріалу. Кристалічна структура. Механізми утворення структур. Дефекти кристалічної будови.	4	1	1		2
Реферат	7				7
Разом за розділом 2	15	2	1	1	11
Розділ (змістовий модуль) 3. Метали і сплави у поліграфічному виробництві.					
<i>Тема 1.</i> Типи сплавів, їх склад і структура. Сталі і їх властивості. Алюміній і його сплави. Особливості поверхневих властивостей. Цинк та його сплави. Особливості поверхневих властивостей. Мікроцинк і його особливості.	3	1			2
<i>Тема 2.</i> Вплив термічної обробки на властивості металів і сплавів.	4	1	1		2

Властивості металів і сплавів і методи їх визначення. Класифікація методів дослідження. Методи визначення структури і фазового складу матеріалів. Оптична та електронна мікроскопія. Принципи рентгенографії.					
<i>Тема 3.</i> Твердість, міцність, пластичність, зносостійкість, прилади для проведення випробувань. Статичні і динамічні випробування для визначення показників якості. Порівняльний аналіз і вибір металів і сплавів за їх властивостями.	5	1		2	2
Разом за розділом 3.	12	3	1	2	6
Розділ (змістовий модуль) 4. Сучасні методи дослідження будови і властивостей полімерних матеріалів.					
<i>Тема 1.</i> Механізми зміни складу, структури і властивостей полімерів у процесах виробництва і експлуатації.	3	1			2
<i>Тема 2.</i> Структурування, зшивання, фотохімічна, механохімічна, термомеханічна деструкція полімерів. Старіння полімерних матеріалів. Методи визначення основних властивостей полімерних матеріалів.	3	1			2
<i>Тема 3.</i> Вплив технології виготовлення на властивості гуми. Методи визначення властивостей гуми.	5	1	1	1	2
Разом за розділом 4.	11	3	1	1	6
Розділ (змістовий модуль) 5. Характеристика структури і властивостей паперу і картону.					
<i>Тема 1.</i> Загальні відомості про склад і структуру паперу і картону. Сировина для виробництва паперу і картону. Целюлоза, її походження, склад і будова.	4	1			3
<i>Тема 2.</i> Структура і властивості паперу і картону. Сучасні методи та обладнання для визначення властивостей паперу і картону.	6	1		2	3
<i>Тема 3.</i> Об'ємні та поверхневі властивості паперу і картону і методи їх визначення. Фізико-механічні властивості паперу і картону і методи їх визначення.	6	1	2		3
<i>Тема 4.</i> Оптичні властивості паперу і картону і методи їх визначення. Взаємодія паперу і картону з рідиною. Методи оцінки вологості.	8	1	2	2	3
<i>Тема 5.</i> Асортимент паперу і картону, особливості використання для різних видів друку. Основи аналізу, вибору і розрахунку необхідної кількості паперу і картону для виробництва поліграфічної продукції.	1	1			
<i>Контрольна робота</i>	3			1	2
Разом за розділом 5.	28	5	4	5	14
Розділ (змістовий модуль) 6. Особливості будови та властивостей друкарської фарби.					
<i>Тема 1.</i> Вплив складників на	5	1			4

формування структури і властивостей друкарських фарб. Друкарські властивості фарб.					
<i>Тема 2.</i> Структурно-механічні властивості фарб.	4	0,5			3,5
<i>Тема 3.</i> Стійкість шару фарби на відбитку. Класифікація фарб, призначених для друкування на папері.	5	0,5	1		3,5
<i>Тема 4.</i> Взаємодія паперу з фарбою. Поведінка фарб у друкарській машині.	2	1			1
Разом за розділом 6.	16	3	1		12
Розділ (змістовий модуль) 7. Можливі недоліки фарб високого та офсетного друку.					
<i>Тема 1.</i> Поведінка фарб у друкарській машині. Взаємодія фарби та друкарської форми.	4	0,5	1		2,5
<i>Тема 2.</i> Порушення умов взаємодії фарби з папером.	3	0,5			2,5
Разом за розділом 7.	7	1	1		5
Екзамен	30				30
Всього годин	120	18	9	9	84

4. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	Лекція 1. Ознайомлення з дисципліною, мета та задачі курсу. Наукові дослідження з розробки нових і удосконалення існуючих методів дослідження, контролю і випробувань поліграфічних матеріалів, їх значення для поліграфії. Сучасний стан техніки, технологій і матеріалів поліграфії. Тенденції розвитку. Наукові теоретичні і експериментальні школи. Література: [1] – С.-6-15, [2] – С.- 7-198, [3] – С.- 2-16, [4] – С.- 2-21. Завдання на СРС: Вивчити основні напрямки наукових досліджень з розробки нових та удосконалення методів дослідження, контролю і випробувань поліграфічних матеріалів.
2	Лекція 2. Поняття „структура матеріалів”, „фаза” і „фазовий склад”, їх визначення як важливих характеристик матеріалів. Макро- і мікроструктура. Література: [2] – С.-66-84, [3] – С.- 112-139. Завдання на СРС: Вивчити особливості основних механізмів утворення структур різного типу.
3	Лекція 3. Структура поверхні та об'єму матеріалу. Кристалічна структура. Механізми утворення структур. Дефекти кристалічної будови. Література: [2] – С.-76-84, [3] – С.- 122-149. Завдання на СРС: Вивчити особливості дефектів кристалічної будови і їх вплив на структуру і властивості сплавів.
4	Лекція 4. Типи сплавів, їх склад і структура. Сталі і їх властивості. Алюміній і його сплави. Особливості поверхневих властивостей. Цинк та його сплави. Особливості поверхневих властивостей. Мікроцинк і його особливості. Література: [2] – С.-172-218, [3] – С.-243-279. Завдання на СРС: Вивчити типи основних металевих матеріалів, що застосовуються у поліграфії, їх особливості і властивості.
5	Лекція 5. Вплив термічної обробки на властивості металів і сплавів. Властивості металів і сплавів і методи їх визначення. Класифікація методів дослідження. Методи визначення структури і фазового складу матеріалів. Оптична та електронна мікроскопія. Принципи рентгенографії.

	<p>Література: [2] – С.-223-258, [3] – С.-283-356.</p> <p>Завдання на СРС: Вивчити механізми структурних перетворень при загартуванні, відпалі, нормалізації, відпуску та старіння, їх вплив на властивості металевих матеріалів і виробів, основні методи їх випробувань.</p>
6	<p>Лекція 6. Твердість, міцність, пластичність, зносостійкість, прилади для проведення випробувань. Статичні і динамічні випробування для визначення показників якості. Порівняльний аналіз і вибір металів і сплавів за їх властивостями. Апаратурне забезпечення.</p> <p>Література: [2] С.-212-252, [3] С.-132-169, [4] - С.-22-38, [5] - С.-4-16, [6]- С.-233-311.</p> <p>Завдання на СРС: Вивчити основні методи визначення структури, фазового складу та механічних властивостей металів і сплавів.</p>
7	<p>Лекція 7. Механізми зміни складу, структури і властивостей полімерів у процесах виробництва і експлуатації.</p> <p>Література: [1] – С.-212-248, [7] – С.-243-262, [8] – С.-71-97.</p> <p>Завдання на СРС: Вивчити основні механізми зміни складу, структури і властивостей полімерів у процесах поліграфічного виробництва і експлуатації виробів.</p>
8	<p>Лекція 8. Структурування, зшивання, фотохімічна, механохімічна, термомеханічна деструкція полімерів. Старіння полімерних матеріалів. Методи визначення основних властивостей полімерних матеріалів.</p> <p>Література: [7] – С.-143-160, [8] – С.-104-120.</p> <p>Завдання на СРС: Вивчити основні методи визначення основних властивостей полімерних матеріалів.</p>
9	<p>Лекція 9. Вплив технології виготовлення на властивості гуми. Методи визначення властивостей гуми.</p> <p>Література: [7] – С.-173-185, [8] – С.-122-134.</p> <p>Завдання на СРС: Вивчити відмінності структури каучуку та гуми, їх вплив на властивості та методи їх випробувань.</p>
10	<p>Лекція 10. Загальні відомості про склад і структуру паперу і картону. Сировина для виробництва паперу і картону. Целюлоза, її походження, склад і будова.</p> <p>Література: [1] – С.-193-228, [8] – С.-162-185.</p> <p>Завдання на СРС: Вивчити будову та склад паперу і картону.</p>
11	<p>Лекція 11. Структура і властивості паперу і картону. Сучасні методи та обладнання для визначення властивостей паперу і картону.</p> <p>Література: [1] – С.-153-184, [8] – С.-107-117.</p> <p>Завдання на СРС: Вивчити методи визначення властивостей паперу і картону, обладнання для випробувань.</p>
12	<p>Лекція 12. Об'ємні та поверхневі властивості паперу і картону і методи їх визначення. Фізико-механічні властивості паперу і картону і методи їх визначення.</p> <p>Література: [1] – С.-193-240, [8] – С.-164-180.</p> <p>Завдання на СРС: Вивчити Фізико-механічні властивості паперу і картону і методи їх визначення.</p>
13	<p>Лекція 13. Оптичні властивості паперу і картону і методи їх визначення. Взаємодія паперу і картону з рідиною. Методи оцінки вологості.</p> <p>Література: [1] – С.-193-240, [8] – С.-164-180.</p> <p>Завдання на СРС: Вивчити оптичні властивості паперу і картону, методи їх визначення, методи оцінки вологості.</p>
14	<p>Лекція 14. Асортимент паперу і картону, особливості використання для різних видів друку. Основи аналізу, вибору і розрахунку необхідної кількості паперу і картону для виробництва поліграфічної продукції.</p> <p>Література: [1] – С.-193-240, [8] – С.-167-192.</p> <p>Завдання на СРС: Вивчити асортимент паперу і картону та методики</p>

	Асортимент паперу і картону.
15	Лекція 15. Вплив складників на формування структури і властивостей друкарських фарб. Друкарські властивості фарб. Література: [1] – С.-193-240, [8] – С.-167-192. Завдання на СРС: Вивчити особливості формування структури і властивостей друкарських фарб, методи визначення друкарських властивостей фарб.
16	Лекція 16. Структурно-механічні властивості фарб. Стійкість шару фарби на відбитку. Класифікація фарб, призначених для друкування на папері. Література: [1] – С.-193-240, [8] – С.-167-192. Завдання на СРС: Вивчити методи визначення структурно-механічних властивостей фарб, стійкість фарби на відбитку та класифікацію фарб для друку на папері.
17	Лекція 17. Взаємодія паперу з фарбою. Поведінка фарб у друкарській машині. Література: [1] – С.-193-240, [8] – С.-167-192. Завдання на СРС: Вивчити особливості процесів взаємодії паперу з фарбою у друкарській машині.
18	Лекція 18. Поведінка фарб у друкарській машині. Взаємодія фарби та друкарської форми. Порушення умов взаємодії фарби з папером. Література: [1] – С.-193-240, [8] – С.-167-194. Завдання на СРС: Вивчити особливості поведінки фарб у друкарській машині та можливі порушення умов взаємодії фарби з папером.

5. Практичні (семінарські) заняття

№ з/п	Назва практичної роботи (комп'ютерного практикуму)	Кількість ауд. годин
1	<i>Практична робота 1.</i> Структура поверхні та об'єму матеріалу. Механізми утворення структур. Дефекти кристалічної будови. Практична робота відноситься до розділу 2, тема 2.	1
2	<i>Практична робота 2.</i> Визначення структури вуглецевих сталей за допомогою металографічного аналізу. Принцип роботи металографічного мікроскопу. Аналіз впливу режимів термічної обробки на механічні властивості металів і сплавів, методи їх визначення. Практична робота відноситься до розділу 3, тема 2.	1
3	<i>Практична робота 3.</i> Об'ємні та поверхневі властивості паперу і картону і методи їх визначення. Фізико-механічні властивості паперу і картону і методи їх визначення. Практична робота відноситься до розділу 5, тема 3.	2
4	<i>Практична робота 4.</i> Папір і картон. Визначення гладкості і товщини паперу і картону. Практична робота відноситься до розділу 5, тема 3.	2
5	<i>Практична робота 5.</i> Оптичні властивості паперу і картону і методи їх визначення. Взаємодія паперу і картону з рідиною. Методи оцінки вологості. Практична робота відноситься до розділу 5, тема 4.	2
6	<i>Практична робота 6.</i> Тема 3. Стійкість шару фарби на відбитку. Класифікація фарб, призначених для друкування на папері. Практична робота відноситься до розділу 6, тема 3.	1

6. Лабораторні заняття (комп'ютерний практикум)

Основні завдання циклу лабораторних занять (комп'ютерного практикуму)

Мета та основні завдання циклу лабораторних робіт полягають у формуванні у студентів практичного досвіду і умінь самостійно виконувати фізичні експерименти та необхідні розрахунки, обирати методики і застосовувати сучасне обладнання для дослідження, контролю та проведення випробувань поліграфічних матеріалів і виробів.

№ з/п	Назва лабораторної роботи (комп'ютерного практикуму)	Кількість ауд. годин
1	<i>Лабораторна робота 1.</i> Поняття „структура матеріалів”, „фаза” і „фазовий склад”, їх визначення як важливих характеристик матеріалів. Макро- і мікроструктура. Лабораторна робота відноситься до розділу 1, тема 1.	1
2	<i>Лабораторна робота 2.</i> Твердість, міцність, пластичність, зносостійкість, прилади для проведення випробувань. Статичні і динамічні випробування для визначення показників якості. Порівняльний аналіз і вибір металів і сплавів за їх властивостями. Лабораторна робота відноситься до розділу 3, тема 3.	2
3	<i>Лабораторна робота 3.</i> Методи визначення властивостей гуми. Лабораторна робота відноситься до розділу 4, тема 3.	1
4	<i>Лабораторна робота 4.</i> Сучасні методи та обладнання для визначення властивостей паперу і картону. Лабораторна робота відноситься до розділу 5, тема 2.	2
5	<i>Лабораторна робота 5.</i> Оптичні властивості паперу і картону і методи їх визначення. Взаємодія паперу і картону з рідиною. Методи оцінки вологості. Лабораторна робота відноситься до розділу 5, тема 4.	2

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва розділу, теми (окремого питання), що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Розділ 2. Поняття „структура матеріалів” та „фазовий склад” і їх визначення як важливих характеристик матеріалів. Макро- і мікроструктура. <u>Тема питання:</u> Вивчити основні параметри дослідження макро- і мікроструктури матеріалів.	2
2	Розділ 2. Структура матеріалів. Вплив структури на властивості матеріалів. <u>Тема питання:</u> Вивчити особливості фазового складу чорних та кольорових металів.	2
4	Розділ 3. Метали і сплави у поліграфічному виробництві. <u>Тема питання:</u> Вивчити особливості температурного структури і властивостей алюмінієвих і цинкових сплавів.	2
5	Розділ 3. Метали і сплави у поліграфічному виробництві. <u>Тема питання:</u> Вивчити основні методи визначення структури та фазового складу металів і сплавів.	2
6	Розділ 3. Метали і сплави у поліграфічному виробництві. <u>Тема питання:</u> Вивчити основні методи визначення механічних властивостей металів і сплавів.	2
7	Розділ 4. Сучасні методи дослідження будови і властивостей полімерних матеріалів. <u>Тема питання:</u> Вивчити механізми зміни складу, структури і властивостей полімерів.	2
8	Розділ 4. Сучасні методи дослідження будови і властивостей полімерних матеріалів. <u>Тема питання:</u> Вивчити механізми старіння полімерних матеріалів.	2
9	Розділ 4. Сучасні методи дослідження будови і властивостей полімерних матеріалів. <u>Тема питання:</u> Вивчити принципи роботи обладнання та методи визначення властивостей	2

	гуми.	
10	Розділ 5. Характеристика структури і властивостей паперу і картону. <u>Тема питання:</u> Вивчити особливості складу і структури паперу і картону.	3
11	Розділ 5. Характеристика структури і властивостей паперу і картону. <u>Тема питання:</u> Вивчити основні сучасні методи та обладнання для визначення властивостей паперу і картону.	3
12	Розділ 5. Характеристика структури і властивостей паперу і картону. <u>Тема питання:</u> Вивчити основні об'ємні та поверхневі властивості паперу і картону і методи їх визначення.	3
13	Розділ 6. Особливості будови та властивостей друкарської фарби. <u>Тема питання:</u> формування структури і властивостей друкарських фарб.	4
14	Розділ 6. Особливості будови та властивостей друкарської фарби. <u>Тема питання:</u> Вивчити структурно-механічні властивості фарб.	3,5
15	Розділ 6. Особливості будови та властивостей друкарської фарби. <u>Тема питання:</u> Вивчити класифікацію фарб, призначених для друкування на папері.	3,5
16	Розділ 6. <u>Тема питання:</u> Вивчити особливості взаємодії паперу з фарбою та поведінку фарб у друкарській машині.	1
17	Розділ 7. Можливі недоліки фарб високого та офсетного друку. <u>Тема питання:</u> Вивчити особливості взаємодії фарби та друкарської форми.	2,5
18	Розділ 7. Можливі недоліки фарб високого та офсетного друку. <u>Тема питання:</u> Вивчити можливі порушення умов взаємодії фарби з папером та способи їх усунення.	2,5

Наводяться розділи, теми й окремі питання програми, які пропонуються для самостійного вивчення

8. Індивідуальні завдання

У цьому розділі визначаються основні цілі індивідуальних завдань (розрахункових та розрахунково-графічних робіт, рефератів, ДКР та ін.). Тематика індивідуальних завдань додається до робочої програми.

Індивідуальне семестрове завдання - реферат.

Мета реферату полягає в комплексному вирішенні завдань аналізу окремих методів досліджень, контролю і випробувань поліграфічних матеріалів і виробів та вибору їх залежно від призначення, визначення властивостей конкретних матеріалів для різних видів друку; і має на меті поглиблення вивчення основних тем дисципліни, сприяє розвитку навичок творчого самостійного мислення над важливими питаннями сучасного аналізу та раціонального вибору відповідних методик та обладнання для визначення якісних характеристик поліграфічних матеріалів і їх розрахунку й нормування витрат у друкарському виробництві.

Тематика рефератів:

1. Металеві матеріали у поліграфії. Методи визначення структури сталей. Металографічне обладнання.
2. Методи підвищення міцності металів і сплавів. Теоретичні основи зміцнення. Структурна самоорганізація металів і сплавів.
3. Методи визначення властивостей металів і сплавів Методи визначення головних показників якості і працездатності металів і сплавів.
4. Характеристика параметрів тертя та зносу. Методи визначення параметрів зносостійкості металів і сплавів.
5. Метали і сплави у процесах поліграфічного виробництва. Сталі. Особливості методів дослідження складу, структури і властивостей маловуглецевих сталей.

6. Алюміній і його сплави. Методи та обладнання для визначення структури і властивостей.
7. Особливості контролю структури і властивостей цинку і його сплавів.
8. Методи дослідження структури металів і сплавів.
9. Механічні методи досліджень властивостей металів і сплавів.
10. Методи визначення температури матеріалів.
11. Термічне розширення матеріалів і методи його визначення.
12. Теплопровідність матеріалів і методи її визначення.
13. Склад, структура і властивості пластмас в поліграфічному виробництві, Методи та устаткування для випробувань.
14. Гума. Методи та обладнання для дослідження складу, структури і властивостей.
15. Властивості паперу. Методи визначення структурних показників паперу.
16. Властивості паперу. Методи механічних випробувань паперу.
17. Властивості паперу. Методи дослідження взаємодії паперу з рідинами.
18. Властивості паперу. Методи і обладнання для визначення оптичних властивостей паперу.
19. Особливості будови та властивостей друкарської фарби. Вплив складників на формування структури і властивостей друкарських фарб.
20. Структурно-механічні властивості фарб. Стійкість шару фарби на відбитку. Взаємодія паперу з фарбою.
21. Можливі недоліки фарб високого та офсетного друку. Поведінка фарб у друкарській машині. Взаємодія фарби та друкарської форми. Порушення умов взаємодії фарби з папером.

9. Контрольні роботи

Наводяться контрольні (модульні) роботи з розподілом на розділи (теми) програми. Зазначаються основні цілі, місце і методика проведення контрольних робіт. Контрольні завдання для кожної контрольної роботи додаються до робочої навчальної програми. Якщо кредитний модуль має у своїй структурі кілька змістових модулів (розділів), то контрольні заходи мають бути заплановані по кожному змістовому модулю.

Робочою навчальною програмою передбачено проведення 1 контрольної (модульної) роботи, яка проводиться протягом 1 години на лабораторному занятті.

Мета контрольної (модульної) роботи полягає у закріпленні знань із сучасних методів досліджень, контролю і випробувань поліграфічних матеріалів і виробів з них, та раціональному виборі методик та устаткування для визначення властивостей конкретних матеріалів.

Контрольна робота проводиться за наступними розділами і відповідними темами програми:

Розділ 2. Структура матеріалів. Вплив структури на властивості металевих і неметалевих поліграфічних матеріалів.

Тема 1. Поняття „структура матеріалів”, „фаза” і „фазовий склад”, їх визначення як важливих характеристик матеріалів. Макро- і мікроструктура.

Тема 2. Структура поверхні та об'єму матеріалу. Кристалічна структура. Механізми утворення структур. Дефекти кристалічної будови.

Розділ 3. Метали і сплави у поліграфічному виробництві.

Тема 1. Типи сплавів, їх склад і структура. Сталі і їх властивості. Алюміній і його сплави. Особливості поверхневих властивостей. Цинк та його сплави. Особливості поверхневих властивостей. Мікроцинк і його особливості.

Тема 2. Вплив термічної обробки на властивості металів і сплавів. Властивості металів і сплавів і методи їх визначення. Класифікація методів дослідження. Методи визначення структури і фазового складу матеріалів. Оптична та електронна мікроскопія. Принципи рентгенографії.

Тема 3. Твердість, міцність, пластичність, зносостійкість, прилади для проведення випробувань. Статичні і динамічні випробування для визначення показників якості. Порівняльний аналіз і вибір металів і сплавів за їх властивостями.

Розділ 4. Сучасні методи дослідження будови і властивостей полімерних матеріалів.

Тема 1. Механізми зміни складу, структури і властивостей полімерів у процесах виробництва і експлуатації.

Тема 2. Структурування, зшивання, фотохімічна, механохімічна, термомеханічна деструкція полімерів. Старіння полімерних матеріалів. Методи визначення основних властивостей полімерних матеріалів.

Тема 3. Вплив технології виготовлення на властивості гуми. Методи визначення властивостей гуми.

Розділ 5. Характеристика структури і властивостей паперу і картону.

Тема 1. Загальні відомості про склад і структуру паперу і картону. Сировина для виробництва паперу і картону. Целюлоза, її походження, склад і будова.

Тема 2. Структура і властивості паперу і картону. Сучасні методи та обладнання для визначення властивостей паперу і картону.

Тема 3. Об'ємні та поверхневі властивості паперу і картону і методи їх визначення. Фізико-механічні властивості паперу і картону і методи їх визначення.

Тема 4. Оптичні властивості паперу і картону і методи їх визначення. Взаємодія паперу і картону з рідиною. Методи оцінки вологості.

Тема 5. Асортимент паперу і картону, особливості використання для різних видів друку. Основи аналізу, вибору і розрахунку необхідної кількості паперу і картону для виробництва поліграфічної продукції.

10. Рейтингова система оцінювання результатів навчання¹

Наводиться перелік контрольних заходів та їхні вагові бали, критерії оцінювання результатів навчання(опис – бали) та умови допуску до семестрової атестації.

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що отримуються за: вісім лабораторних робіт, одне індивідуальне завдання — реферат, одна контрольна (модульна) робота. Семестровим контролем є іспит.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання:

1. Виконання, звіт та захист лабораторної роботи, відповідно:

- повне виконання практичних завдань і вичерпні відповіді при усному захисті – 5
- повністю виконаний звіт, але відповіді при захисті лаконічні, стислі – 4
- неповністю виконаний звіт і незадовільний захист – 1...3
- робота виконана, але здана не у визначені терміни – 0

2. Індивідуальне завдання — Реферат:

- повне виконання*, прилюдний захист – 25
- повне виконання, але без прилюдного захисту – 10
- не в повній мірі розкрито тему завдання, без прилюдного захисту – 5...9
- тільки тезисні вислови, без висновків і без прилюдного захисту – 2...4
- відсутність реферату у визначений термін – 0

3. Модульна контрольна робота:

- повна відповідь – 5
- неповна відповідь** – 1...4
- неправильна відповідь – 0

* – отримання вичерпної інформації за темою роботи, використання не менше п'яти джерел інформації, порівняння не менше двох альтернативних проектних пропозицій, наявність графічних схем, детальних пояснень, оформлення звіту та бібліографічного опису відповідно до чинних стандартів, зокрема, ДСТУ 3008-95;

** – лише окремі логічні кроки, схематичні викладки, уривки пояснень.

4. Семестровий контроль – іспит

- повна відповідь – 30
- неповна відповідь ** – 15
- неправильна відповідь – 0
- не з'явився на залік – 0

Розрахунок шкали семестрового рейтингу

$$R_c = 8 \times 5 + 25 + 1 \times 5 = 40 + 25 + 5 = 70 \text{ балів}$$

Розрахунок рейтингової оцінки з кредитного модуля з урахуванням іспиту:

$$RD = R_1 + R_2 = 70 + 30 = 100 \text{ балів}$$

$$\text{де } R_1 = (R_c + R_s)$$

R_c – стартовий рейтинг,

R_s – максимальна сума заохочувальних балів, яка не перевищує $0,1R_c$.

Для отримання відповідної оцінки з дисципліни студент має набрати (протягом семестру та за іспит), згідно з таблицею перерахунку:

Бали $RD = R_1 + R_2$	ECTS оцінка	Національна оцінка
95–100	A	Відмінно
85–94	B	Добре
75–84	C	
65–74	D	Задовільно
60–64	E	
менше 60	F _x	Незадовільно
Не допущено до іспиту	F	Не допущено

Для допуску до іспиту студенти повинні здати всі лабораторні роботи, контрольну (модульну роботу) та захистити реферат і мати стартовий рейтинг не менше, ніж $0,5 R_c$.

Студенти, що з поважних причин мають пропуски лекційних та лабораторних занять, допускаються до здавання робіт лише за наявності медичної довідки.

При повному виконанні всіх завдань у визначені терміни студент може отримати заохочувальні бали (до 5 балів) додатково до свого рейтингу за результатами виконання творчих робіт з дисципліни: складання наукових оглядів та рефератів, розроблення і проведення анкетування для визначення вагомості показників, участі у науково-технічних семінарах, конференціях, симпозіумах, які сприяють підвищенню технічної ерудиції.

За використання чужих робіт і здавань, як своїх (плагіат), відсутність без поважних причин на двох і більше заняттях, несвочасне виконання завдань, студенту може бути нараховано штрафні бали (до -5 балів).

11. Методичні рекомендації

У цьому розділі рекомендується визначити методику вивчення дисципліни, надати рекомендації щодо забезпечення наочності навчальних занять, застосування нових технологій навчання

Згідно з робочою навчальною програмою дисципліни використовуються такі методи навчання: подання теоретичного матеріалу — на лекційних заняттях з використанням електронних демонстраційних засобів; поглиблення та закріплення теоретичного матеріалу та засвоєння практичних методик випробувань та розрахунку властивостей матеріалів, обладнання, визначення технологічних характеристик матеріалів — на лабораторних роботах; ознайомлення з методами випробувань матеріалів на поліграфічних підприємствах галузі — на лабораторних заняттях і екскурсіях на виробництво.

Вивчення дисципліни являє собою поєднання засвоєння матеріалу на аудиторних заняттях з виконанням індивідуального завдання та СРС.

Перевірка отриманих знань та навичок — проведення модульної контрольної роботи, перевірка залишкових знань і розуміння формування структури і властивостей матеріалів, визначення та аналіз їх властивостей — виконання реферативної роботи.

Для вивчення та закріплення теоретичного матеріалу, виконання лабораторних робіт застосовується нормативно-технічна документація, що роздається викладачем на лабораторних заняттях (Методичні вказівки, ДСТУ, ГОСТи).

Для самостійного опанування завдань дисципліни рекомендовано список джерел, який доступний у науково-технічній бібліотеці НТУУ „КПІ”, методичному кабінеті кафедри ТПВ, сайтах мережі Інтернет.

Для студентів передбачено рейтингові оцінки рівня їх підготовки з дисципліни. Положення про рейтингову систему оцінювання з кредитного модуля (дисципліни) є додатком до даної навчальної програми.

12. Рекомендована література

12.1. Базова

1. Жидецький Ю.Ц. Матеріалознавство: Навчальний посібник. – Львів: «Лебедин», 2010. – 116 с.
2. Поліграфічні матеріали./Під ред. Е.Т.Лазаренка — Львів.:„Афіша”, 2001.-327с.
3. Бялік О.М., Писаренко В.М., Черненко В.С., Москаленко Ю.Н. Металознавство — К.: Політехніка, 2002.- 384 с.
4. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Материаловедение.-М.: Металлургия, 1989.-447 с.
5. Практикум із загального і поліграфічного матеріалознавства /О. М. Величко, О. В. Зоренко, І. О. Кириченко. — К.: „Політехніка” ВПЦ ВПІ НТУУ „КПІ”, 2006.
6. Матеріалознавство: загальне і поліграфічне. Частина 1. Метали. Методичні вказівки до виконання практичних робіт./П.О. Киричок, Т.А. Роїк, А.С. Морозов.- К.: НТУУ „КПІ”, 2007.-52 с.

12.2. Допоміжна

7. Испытание материалов: Справочник/ Под ред. Х. Блюменауэра.-М.: Металлургия. 1975.-447 с.
8. Шахкельдян Б.Н., Загаринская Л.А. Полиграфические материалы.-М. :Книга, 1988.- 345 с.
9. Жидецький Ю.Ц. Поліграфічне матеріалознавство.- Львів: Світ. 2000.- 224 с.
10. Періодичні науково-практичні журнали та збірники: „Друкарство”, „Технологія і техніка друкарства”, „Квалілогія книги”, „Полиграфия”, „Курсив” тощо.

Список літератури складається з двох частин: базової і допоміжної. До списку базової літератури включаються підручники, навчальні посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки до лабораторних і практичних занять, плани семінарських занять тощо. Базова література повинна мати відповідний гриф і бути доступною для студентів. Кількість примірників основної навчальної літератури має відповідати акредитаційним вимогам (1 прим. на 3-х студентів). Ці примірники мають бути у фонді НТБ (факультетської бібліотеки або у методичному кабінеті відповідної кафедри). Базова література може бути надана в електронному вигляді з забезпеченням вільного доступу студентів, наприклад у електронному кампусі університету.

Список допоміжної літератури призначений для більш поглибленого вивчення окремих розділів, тем або кредитного модуля в цілому.

13. Інформаційні ресурси

1. _____
2. _____

Надаються назви та адреси інформаційних ресурсів.