

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Заступник керівника
(професор з науково-педагогічної роботи)
№02071211

Микола А. ФАНАСЬЄВ

Хімія та видавничо-поліграфічні матеріали

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань
Спеціальність
Освітній рівень
Освітня програма

18 «Виробництво та технології»
186 «Видавництво та поліграфія»
перший (бакалаврський)
«Технології електронних мультимедійних
видань»

Статус дисципліни
Мова викладання, навчання та оцінювання

базова
українська

Завідувач кафедри
природоохоронних технологій,
екології та безпеки життєдіяльності



Юрій БУЦ

Харків
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри природоохоронних технологій, екології та безпеки життєдіяльності
Протокол № 1 від 25.08.2020 р.

Розробники:

Борисенко Оксана Миколаївна, к.т.н., доцент

Дитиненко Станіслав Олександрович, к.т.н., доцент

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

Анотація навчальної дисципліни

Витратні матеріали, які використовують, мають величезне, часто вирішальне значення для якості одержуваної поліграфічної продукції. Навіть на найсучаснішому устаткуванні не можна досягти відмінного результату з посередньою сировиною. Тому якості сировинних матеріалів приділяють значну увагу. Необхідно чітко усвідомлювати ті властивості матеріалів, що характеризують якість сировини.

В сучасній поліграфії не тільки використовують величезну кількість хімічних речовин та матеріалів, але й використовують різні процеси та технології, які частково або повністю мають хімічну основу. Тому знання основних хімічних закономірностей, підходів, правил та понять, що складають хімічну основу поліграфічного виробництва потрібні для плідної творчої діяльності сучасного фахівця.

Поряд з виданням різної барвистої листової рекламно-комерційної продукції, масових ілюстрованих журналів, газет, етикетної та пакувальної продукції, елітної продукції споживчого призначення та інших видів друкованої продукції, з'явилися абсолютно нові типи видань – мультимедійні видання, електронні книги та інші носії інформації. Досягти високої якості продукції, що випускається, яка відповідає вимогам сучасного споживача, дозволяють сучасні технічні засоби, нові технології і матеріали.

Мета навчальної дисципліни: формування системи теоретичних знань і прикладних вмінь та навичок щодо використання основних та допоміжних матеріалів в різних способах друку, методів їх виготовлення. Оволодіння знаннями про асортимент та властивості поліграфічних матеріалів у залежності від їхнього складу та фізико-хімічної будови, вплив властивостей матеріалів на якість продукції, що випускається.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	3
Семестр	5
Кількість кредитів ECTS	4
Форма підсумкового контролю	залік

Структурно-логічна схема вивчення дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Шкільний курс хімії	Дисципліни практичного спрямування
Фізика та технічна механіка	

Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
Поняття про хімію як невід'ємної складової природничо-наукової картини світу	Знання основних хімічних понять та законів хімії
Уявлення про те, що навколишній світ складається з речовин, які характеризуються певною структурою та здатні до взаємних перетворень	Складати формули хімічних речовин, хімічних реакцій; визначати валентність і ступінь окислення елементів у сполуках; характеризувати хімічні властивості елементів, простих і складних речовин
Аналіз науково-технічної інформації щодо досліджень у поліграфічному виробництві і застосування їх в практичній діяльності	Брати участь у дослідженнях щодо інноваційних напрямків розвитку технологічних процесів поліграфічного виробництва
Здатність володіти термінологією, прийнятою в поліграфії	Знання термінів, використовуваних в поліграфічному виробництві
Здатність оцінити якість паперу	Знання властивостей паперу для того, щоб у кожному конкретному випадку забезпечити високу якість друку

Здатність оцінити якість поліграфічної продукції	Знання властивостей матеріалів для того, щоб у кожному конкретному випадку забезпечити високу якість продукції за мінімальних витрат праці та матеріалів
Здатність розробити заходи по забезпеченню конкурентоспроможності продукції	Вміння обирати ті властивості матеріалів, які забезпечують художньо-естетичні переваги друкованої продукції: колір і світлостійкість фарб, паперу, тканини; гладкість паперу і ступінь його білизни; колір і фактуру палітурних тканин і їхніх замінників тощо
Здатність виконувати необхідні розрахунки витратних матеріалів	Вміння аналізувати можливості застосування видавничо-поліграфічних матеріалів у різних способах друку
Здатність визначати основні негативні властивості паперу	Вміння оптимально застосовувати різні сорти паперу для отримання якісної продукції
Здатність дати рекомендації для поліпшення друкарських властивостей паперу, використовуючи різні наповнювачі та бути відповідальним в прийнятті цих рішень	Знання методів оцінки і класифікації паперу для друку. Уміння аналізувати властивості взаємодії різних фарб та наповнювачів з матеріалами для друку

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Хімія

Тема 1. Базові основи хімічної складової поліграфії

Хімічний процес. Атом. Будова атома. Хімічний зв'язок. Хімічна номенклатура неорганічних речовин. Класи неорганічних речовин. Metали і неметали. Оксиди. Основи. Кислоти. Солі. Розчини. Комплексні сполуки. Використання неорганічних речовин в поліграфії. Обробка алюмінію та біметалів для виготовлення формних пластин. Класифікація органічних речовин. Номенклатура органічних речовин. Теорія хімічної будови органічних речовин О.М. Бутлерова. Типи органічних реакцій. Використання органічних речовин в поліграфії.

Тема 2. Основні хімічні та фізико-хімічні процеси, що використовують у поліграфії

Властивості різних видів паперу. Взаємодія паперу з рідкими середовищами. Фотохімічні процеси в поліграфії. Хімічні основи зміни кольору паперу. Роль води та її властивості в поліграфічних процесах.

Тема 3. Матеріали для виготовлення друкованої продукції та хімічні основи якості поліграфічних процесів і поліграфічної продукції

Полімери та їх використання у поліграфії. Поліграфічні фарби та їх особливості використання. Лаки в поліграфії. Клеї в поліграфії. Аналіз чинників, які впливають на кінцеву якість поліграфічної продукції. Інноваційні рішення для покращення якості поліграфічної продукції.

Тема 4. Еколого-хімічні проблеми у поліграфії

Фактори впливу поліграфічного виробництва на навколишнє середовище. Викиди поліграфічних підприємств. Тверді відходи. Відходи фотоматеріалів. Утилізація.

Змістовий модуль 2. Видавничо-поліграфічні матеріали

Тема 5. Основні та допоміжні поліграфічні матеріали Основні компоненти паперу та їх призначення

Вступ. Класифікація поліграфічних матеріалів. Вимоги до поліграфічних матеріалів. Історія виготовлення паперу.

Тема 6. Технологічні операції та обладнання для виготовлення паперу. Структура, властивості паперу, методи їхнього дослідження

Обладнання для виготовлення паперу. Технологічні операції. Відлив паперу. Крейдування. Проклеювання, наповнювання, каландрування. Сировина та її підготовка до виробництва паперу. Характеристика основних волокнистих напівфабрикатів, виготовлення деревної маси, виготовлення целюлози. Структура, властивості паперу, методи їхнього дослідження. Основні характеристики і властивості паперу. Розмірні характеристики паперу, механічні властивості паперу, деформаційні характеристики паперу, оптичні властивості паперу. Взаємодія паперу з рідинами. Основні компоненти паперу та їх призначення.

Тема 7. Асортимент паперу для друку. Інші види паперу

Категорії паперів. Асортимент(види) паперу. Папір для високого способу друку. Папір для офсетного друку. Картографічний папір. Крейдований папір. Папір із синтетичних волокон. Перспективи використання синтетичного паперу в поліграфії. Нові види паперу.

Тема 8. Оцінка якості паперу і фарби

Основні дефекти, обумовлені невідповідністю властивостей паперу. Відповідність фарб видам друку. Контроль параметрів паперу і фарби.

Тема 9. Поліграфічні фарби для друку

Особливості приготування і зберігання фарб. Склад і структура фарб для друку. Красильні речовини(барвники + пігменти), в'язучі речовини, розчинники, додаткові речовини і добавки офсетного і флексографського друку. Асортимент фарб. Властивості фарб для друку. Недоліки і переваги фарб. Способи закріплення фарби в різних способах друку.

Тема 10. Палітурні матеріали

Покривні матеріали (поліграфічні тканини) на тканинній, паперовій та нетканій основах, їх властивості і сфера використання. Картон, види картону, властивості і маркування. Клей: види і використання в технологічних процесах (термоклеї, ПВА та інші). Нитки, дріт, марля (ляссе).

Тема 11. Матеріали для оздоблення поліграфічної продукції

Лаки. УФ-лаки. Плівки для ламінування і припресовки. Фольга і її види. Трафаретні фарби. Фарби для зафарбування обрізів. Фарби зі спецефектами.

Тема 12. Формні матеріали

Копіювальні прошарки. Фотоформи, види фотоформ, фотоплівки. Формні матеріали для високого флексографського друку. Формні матеріали для офсетного друку: офсетні пластини, формний матеріал для технології StP, StF, фотопластини для «сухого» офсету. Розчини для проявлення форм. Формні матеріали для трафаретного штампового друку (сітки капронові + металічні). Матеріали для виготовлення штампів для тиснення. Офсетні гумові полотна, параметри і властивості. Матеріали для фарбових валиків. Змивальні матеріали.

Тема 13. Зволожувальні розчини

Види зволожувальних розчинів. Склад зволожувального розчину. Підготовка води для зволожувального розчину. Параметри зволожувального розчину та методи їх визначення.

Тема 14. Нові матеріали для друку

Невсмоктуючі полімерні плівки: види і призначення. Флексографський друк. Фарби для друку по металу. Фарби для друку на готових пластикових виробках. Лазерний друк. Термовосковий друк. Друк на дисках. Майстер-плівки для різнографів. Тонер.

Методи навчання та викладання

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачене застосування як активних, так і інтерактивних навчальних технологій, серед яких: лекції проблемного характеру, міні-лекції, робота в малих групах, семінари-дискусії, мозкові атаки, кейс-метод, презентації.

Порядок оцінювання результатів навчання

ХНЕУ ім. С. Кузнеця використовує накопичувальну (100-бальну) систему оцінювання.

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Контрольні заходи містять: *поточний контроль*, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів; *модульний контроль*, що проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегроване оцінювання результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічнозавершеної частини дисципліни – змістового модуля.

Протягом семестру студент може одержати за роботу:

на лекційних заняттях максимально – 9 балів;

на практичних заняттях максимально – 75 балів (15 балів за активну роботу на заняттях та 60 балів за виконання індивідуальних завдань).

Виконання індивідуальних завдань дає можливість студенту одержати максимально 4 бали за роботу. Під час виконання індивідуального завдання студент повинен враховувати фактор своєчасності, тобто роботу необхідно не тільки якісно та в повному обсязі виконати, а й здати її на перевірку в установленій викладачем термін. Якщо студент затримує здачу завдання без поважних причин (наприклад, хвороба), оцінку буде знижено.

Складання модульних контролів дає можливість одержати студенту максимально 16 балів. Щоб скласти навчальну дисципліну, студент протягом семестру повинен одержати загалом не менше 60 балів за всіма видами робіт.

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведеною в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C	задовільно	
64 – 73	D		
60 – 63	E	незадовільно	
35 – 59	FX		не зараховано

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 1. Базові основи хімічної складової поліграфії	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Міні-лекція. Використання неорганічних речовин в поліграфії	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 1. Основні поняття хімічної складової поліграфії	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою	Перевірка індивідуального завдання	4
Виконання індивідуального завдання				
Тема 2. Основні хімічні та фізико-хімічні процеси, що використовують у поліграфії	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Міні-лекція. Взаємодія паперу з рідкими середовищами	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 2. Особливості офсетного друку та його хімічна складова	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою	Перевірка індивідуального завдання	4
Виконання індивідуального завдання				
Тема 3. Матеріали для виготовлення друкованої продукції та хімічні основи якості поліграфічних процесів і поліграфічної продукції	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекції проблемного характеру. Аналіз чинників, які впливають на кінцеву якість поліграфічної продукції	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 3. Хімічна складова флексографії та трафаретного друку	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 4. Хімічна складова глибокого друку	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 5. Хімічна складова післядрукарських операцій	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1

	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуального завдання	Перевірка індивідуального завдання	12
Тема 4. Еколого-хімічні проблеми у поліграфії	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекції проблемного характеру. Фактори впливу поліграфічного виробництва на навколишнє середовище	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 6. Екологічні аспекти поліграфічного виробництва	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
			Контрольна робота 1	8
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до контрольної роботи Виконання індивідуального завдання	Перевірка індивідуального завдання	4
Тема 5. Основні та допоміжні поліграфічні матеріали. Основні компоненти паперу, їх призначення. Тема 6. Технологічні операції та обладнання для виготовлення паперу. Структура, властивості паперу, методи їхнього дослідження.	Аудиторна робота			
	Лекція	Міні лекція. Вимоги до поліграфічних матеріалів	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 7. Вивчення складу паперу по волокну і визначення номера паперу	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 8. Аналіз волокнистих напівфабрикатів з використанням мікроскопа	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуального завдання	Перевірка індивідуального завдання	8

Тема 7. Асортимент паперу для друку. Інші види паперу. Тема 8. Оцінка якості паперу і фарби	Аудиторна робота			
	Лекція	Міні лекція. Структура, властивості паперу, методи їхнього дослідження	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 9. Дослідження паперу по волокнистому складу, характеру розробки волокон та визначення номера паперу	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 10. Визначення відносної вологості повітря і наявності води в папері	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою	Перевірка індивідуального завдання	8	
	Виконання індивідуального завдання			
Тема 9. Поліграфічні фарби для друку. Тема 10. Палітурні матеріали.	Аудиторна робота			
	Лекція	Міні лекція. Способи закріплення фарби в різних способах друку	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 11. Визначення розмірно-вагових показників паперу	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 12. Оглядовий контроль якості паперу. Критерії визначення негативної продукції. Основні негативні властивості паперу. Дефекти паперу	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою	Перевірка індивідуального завдання	8	
	Виконання індивідуального завдання			
Тема 11. Матеріали для оздоблення поліграфічної продукції. Тема 12. Формні матеріали	Аудиторна робота			
	Лекція	Міні лекція. Формні матеріали для високого флексографського друку	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 13. Фарби для друку. Лаки. Палітурні матеріали	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 14. Визначення кількості вологи в фарбі. Оптичні властивості фарб	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1

	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуального завдання	Перевірка індивідуального завдання	8
Тема 13. Зволожувальні розчини. Тема 14. Нові матеріали для друку	Аудиторна робота			
	Лекція	Міні лекція. Види зволожувальних розчинів	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 15. Використання матеріалів для скріплення та зміцнення поліграфічної продукції	Активна участь у виконанні лабораторної роботи	1
			Контрольна робота 2	8
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до контрольної роботи Виконання індивідуального завдання	Перевірка індивідуального завдання	4	

Рекомендована література

Основна

1. Басов В. П. Хімія : навчальний посібник. / В. П. Басов. – Київ : Каравела, 2008. – 318 с.
2. Видавничо-поліграфічні матеріали. Методичні рекомендації до практичних завдань для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укл. С. О. Дитиненко; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 49 с.
3. Житецький Ю. П. Поліграфічні матеріали : підручник / Ю. П. Житецький, О. В. Лазаренко. – Львів: Афіша, 2001. – 328 с.
4. Хімія [Електронний ресурс] : навч. посіб. / С. М. Логвінков, О. М. Борисенко, Є. О. Михайлова, Г. С. Попенко ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 186 с.
5. Хімія. Практикум для слухачів підготовчого відділення [Електронний ресурс] / укл. С. М. Логвінков, О. М. Борисенко, Є. О. Михайлова [та ін.]; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 139 с.
6. Хомченко Г. П. Хімія для вступників до вузів / Г. П. Хомченко. – Київ : Вища школа, 1991. – 423 с.

Додаткова

7. Воробйов Д. В. Технология после печатных процессов: Учебник. – Москва : Изд-во МГУП, 2000 – 393 с.
8. Загальна та неорганічна хімія : практикум / М. С. Слободяник, Н. В. Улько, К. М. Бойко, В. М. Самойленко. – Київ : Либідь, 2004. – 334 с.
9. Наумов В. А. Начала полиграфического материаловедения : Учебное пособие. – Москва : МГУП, 2002. – 122 с.
7. Организация полиграфического производства / Г. В. Миронова, А. К. Ершов, Г. И. Осипова, Н. М. Сперанская, Е. А. Кондрусь. – Москва : МГУП, 2002 – 352 с.

Інформаційні ресурси

8. Витратні матеріали для поліграфії [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <http://drukarstvo.com>.

9. Оздоблювальні процеси у поліграфічному процесі [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <https://www.mindmeister.com>.

10. Поліграфічні матеріали та їх використання [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <http://www.twirpx.com>.

11. Хімія та видавничо-поліграфічні матеріали для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=6792>.

12. Якість офсетного паперу [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <https://officem.com.ua>.