

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 12 від «13» 12 2021 р.)

Голова Вченої ради

 **Михайло ІЛЬЧЕНКО**

**ТЕХНОЛОГІЇ
ДРУКОВАНИХ І ЕЛЕКТРОННИХ ВИДАНЬ
TECHNOLOGIES
OF PRINTED AND ELECTRONIC EDITIONS**

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

за спеціальністю	186 Видавництво та поліграфія
галузі знань	18 Виробництво та технології
кваліфікація	Магістр видавництва та поліграфії

Введено в дію 2022/2023 навч. року
наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 15. 02 2022 р. № КОН/75/2022

Київ – 2022

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Хмілярчук Ольга Іларіонівна, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри технології поліграфічного виробництва

Члени проєктної групи:

Роїк Тетяна Анатоліївна, доктор технічних наук, професор,
професор кафедри технології поліграфічного виробництва

Палюх Олександр Олександрович, доктор технічних наук, доцент,
професор кафедри технології поліграфічного виробництва та репрографії

Зоренко Ярослав Володимирович, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри репрографії

Чепурна Катерина Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри технології поліграфічного виробництва

Розум Тетяна Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри репрографії

Золотухіна Катерина Ігорівна, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри репрографії

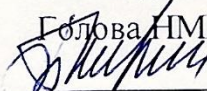
За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідають
кафедра технологій поліграфічного виробництва та кафедра репрографії

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності

186 Видавництво та поліграфія

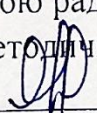
Голова НМКУ 186

 Тетяна КИРИЧОК

(протокол № 2 від «25» 11 2021 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 2 від 09. 12 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

Відгуки, рецензії, пропозиції стейкхолдерів

До розроблення освітньої програми додатково залучені:

Мельник Сергій Анатолійович,
директор Державного видавництва «Преса України»

Назаркевич Марія Андріївна, доктор технічних наук,
професор кафедри інформаційних технологій видавничої справи,
Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Національний університет «Львівська політехніка»

Представники здобувачів вищої освіти:

Стефанишена Ольга Борисівна,
здобувач ступеня доктора філософії (денна форма навчання),
випускниця магістратури 2020 року

Марчук Іванна Віталіївна,
здобувач ступеня доктора філософії (денна форма навчання),
випускниця магістратури 2020 року

Омельченко Ірина,
здобувач ступеня магістр, гр. СТ-01мп

Вихристюк Ольга Володимирівна,
здобувач ступеня магістр, гр. СТ-301мп

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонент освітньої програми.....	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	11
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	11
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	12
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	12

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 186 Видавництво та поліграфія

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Навчально-науковий видавничо-поліграфічний інститут
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр видавництва та поліграфії
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Технології друкованих і електронних видань
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації спеціальності НД 1192640, дійсний до 01.07.2024
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://vpi.kpi.ua http://osvita.kpi.ua/186
2 – Мета освітньої програми	
Мета освітньої програми — підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання та інноваційні технології, здатних до організації та проведення дослідних робіт, а також здатних розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері видавництва та поліграфії та їх застосувань в різних сферах науки та техніки, що зроблять вагомий внесок у забезпечення сталого розвитку суспільства шляхом інтернаціоналізації та інтеграції освіти, новітніх наукових досліджень та інноваційних розробок.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Область предметної галузі	<i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> друковані та електронні видання, пакування, мультимедійні інформаційні продукти та інші види виробів видавництва й поліграфії; процеси оброблення, реєстрації, формування, відтворення, зберігання текстової, графічної, звукової, відео- та іншої мультимедійної інформації; дослідження, удосконалення, створення, виготовлення, поширення виробів видавництва й поліграфії. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері видавництва та поліграфії, що характеризуються комплексністю і невизначеністю умов. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття, концепції, принципи: видавничого опрацювання різних видів інформації; розроблення та реалізації технологічних процесів; проектування та організації виробництва; створення та удосконалення усіх видів виробів видавництва та поліграфії. <i>Методи, засоби та технології:</i> методи конструювання, виготовлення, випробування, контролю всіх видів виробів видавництва й поліграфії; методи розрахунку, проектування і реалізації технологічних процесів. <i>Інструменти та обладнання:</i> матеріали, апаратно-програмні комплекси, устаткування контролю, проектування та моделювання технологічних процесів і всіх видів виробів видавництва та поліграфії; засоби технологічного, інформаційного, інструментального, метрологічного, діагностичного та організаційного забезпечення виробництва.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта для виробничо-інноваційної діяльності у видавництвах, поліграфічних підприємствах, видавничо-поліграфічних комплексах, центрах і рекламних агенціях, інших виробничих об'єднаннях з виготовлення друкованих, електронних, мультимедійних та комбінованих видань, пакувань, образотворчих інформаційних виробів, та здійснення дослідження, удосконалення, модернізації процесів, засобів та методів їх створення, оброблення, перероблення, друкування, формування. <i>Ключові слова:</i> видавничо-поліграфічна справа, технологічні процеси, мультимедіа, обробка тексту, обробка і перетворення образів, додрукарські процеси, друкарські процеси, виробничі процеси, продукція, видання, пакування (упаковка), поліграфічні матеріали, комп'ютерне моделювання, дослідження.

Особливості програми	Грунтовне фундаментальне навчання у поєднанні із сучасною професійною підготовкою, яка дозволяє проводити інноваційну діяльність і працювати з провідними установами в галузі міжнародних економічних відносин, а також реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців. Перелік компонент освітньої програми узгоджується із переліком освітніх компонент програм країн, що ведуть підготовку відповідної спеціальності (Інститут папірництва і поліграфії Лодзької політехніки, Інститут механіки і поліграфії Варшавської політехніки, Інститут поліграфії та медіатехнологій Лейпцигського університету культури і мистецтв та інших, що входять разом з Видавничо-поліграфічним інститутом до Міжнародного кола вищих начальних закладів, які готують фахівців видавничо-поліграфічного виробництва).
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності (згідно Класифікатора видів економічної діяльності ДК 003:2010): 2149.2 – інженер-дослідник; 2149.2 – інженер-технолог; 2149.2 – технолог (видавничо-поліграфічне виробництво), технолог електронних мультимедійних видань, технолог-видавець; 2452.2 – дизайнер мультимедійних об'єктів, дизайнер пакування
Подальше навчання	Продовження навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації.
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері видавництва та поліграфії.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 2	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 3	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 4	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 5	Здатність розробляти проекти та управляти ними.
ЗК 6	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 7	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
ЗК 8	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	
СК 1	Здатність комплексно оцінювати вплив середовища функціонування технологічних і виробничих процесів для удосконалення параметрів продукції.
СК 2	Здатність критично осмислювати проблеми видавництва і поліграфії та на межі галузей знань, а також перспективних напрямів розвитку галузі.
СК 3	Здатність визначати головні функції і напрямки вдосконалення забезпечення виробництва розробляти заходи оперативного та перспективного управління, прогнозування і планування виробництва.
СК 4	Здатність організовувати експлуатацію технічних та програмних засобів видавничого опрацювання інформації, матеріалів, аналізувати та оцінювати можливості адаптації технологічних комплексів для ефективного використання під час підготовки усіх видів продукції видавництва та поліграфії у конкретній виробничій системі
СК 5	Здатність розробляти та впроваджувати нові технологічні процеси, зокрема ресурсо- та енергозберігаючі технології, та види продукції у сфері видавництва та поліграфії, здійснювати оптимізацію виробничих процесів відповідно до поставлених вимог.
СК 6	Здатність організовувати діяльність та ефективно керувати установами/підрозділами у сфері видавництва та поліграфії
СК 7	Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти для досліджень у сфері видавництва та поліграфії, а також забезпечення якості продукції
СК 8	Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проєкти у сфері видавництва і поліграфії та з дотичних до неї міждисциплінарних напрямів з урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів
СК 9	Здатність планувати, організовувати та здійснювати наукові дослідження у сфері видавництва і поліграфії
СК 10	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої та фахової передвищої освіти, пов'язану з викладанням навчальних дисциплін у сфері видавництва та поліграфії.
СК 11	Здатність розробляти на основі міждисциплінарних підходів технологічні процеси опрацювання графічної інформації, прогнозувати якість її відтворення.
СК 12	Здатність комплексно оцінювати ефективність технологічних процесів поліграфічного виробництва, досліджувати причини появи проблем, розробляти та впроваджувати заходи щодо їх усунення на основі статистичних методів оцінки технологічних процесів
7 – Програмні результати навчання	
РН01	Нести відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінювання стратегічного розвитку команди, формування ефективної кадрової політики
РН02	Оцінювати перспективи, створювати науково-технічно обґрунтовані прогнози досліджувати й здійснювати концептуально-змістове моделювання тенденцій розвитку галузі.
РН03	Приймати ефективні рішення з питань видавництва та поліграфії, у тому числі у складних і непередбачуваних умовах; прогнозувати їх розвиток та кон'юнктуру ринку; визначати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей, зокрема, вимоги споживачів; аналізувати і порівнювати альтернативи; оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

РН04	Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в сфері видавництва і поліграфії та дотичних проблем.
РН05	Розробляти та виконувати проєкти видавничо-поліграфічного виробництва та систем їх інженерно-технічного забезпечення з врахуванням інженерних, правових, економічних, екологічних та соціальних аспектів, здійснювати їх інформаційне та методичне забезпечення.
РН06	Здійснювати управління складною діяльністю у сфері видавництва та поліграфії, організовувати та вдосконалювати діяльність видавничо-поліграфічних виробництв, розробляти плани і заходи з їх реалізації, забезпечувати якість, та розраховувати техніко-економічну ефективність виробництва.
РН07	Здійснювати комп'ютерне проєктування окремих складових технологічного процесу.
РН08	Розробляти і впроваджувати ефективні технології, розробляти інструкції та технологічні регламенти на випуск продукції видавництва та поліграфії.
РН09	Здійснювати дослідження та/або провадити інноваційну діяльність з метою отримання нових знань та створення нових технологій та продуктів в сфері видавництва і поліграфії та в ширших мультидисциплінарних контекстах
РН10	Будувати та досліджувати моделі технологічних процесів видавництва та поліграфії, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.
РН11	Застосовувати сучасні експериментальні та математичні методи, інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для досліджень і розробок у сфері видавництва та поліграфії.
РН12	Відшуковувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані.
РН13	Використовувати у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного законодавства щодо захисту та збереження авторських прав при виготовленні друкованих та електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва й поліграфії.
РН14	Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері видавництва та поліграфії, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.
РН15	Розробляти та викладати навчальні дисципліни, що стосуються виробництва та технологій видавничо-поліграфічної справи для закладів вищої та передвищої освіти.
РН16	Розробляти технологічні процеси опрацювання графічної інформації при підготовці друкованих та електронних видань з використанням міждисциплінарних підходів.
РН17	Планувати та оптимізувати технологічні процеси виготовлення друкованих та електронних видань на основі статистичних методів оцінки ефективності технологічних процесів

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинний редакції. Для викладання окремих дисциплін будуть залучатися фахівці-практики з видавничо-поліграфічних організацій та друкарень.
----------------------	--

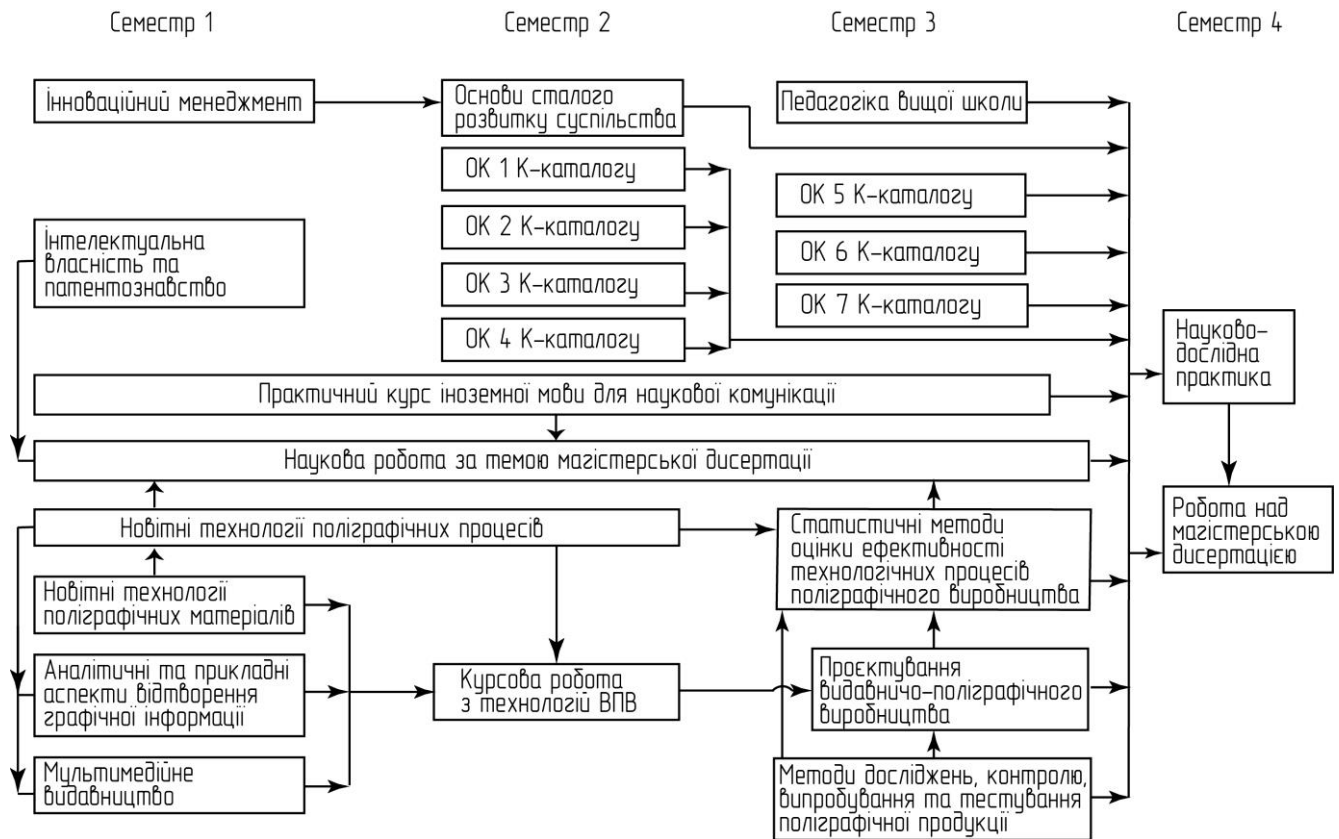
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинний редакції Передбачено використання спеціального апаратно-програмного забезпечення, можливостей лабораторій, що дозволить забезпечити якісне навчання на належному технічному рівні. Передбачений варіант дистанційного отримання інформації та взаємодії з викладачами.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинний редакції Під час викладання використовуються наукові праці в галузі видавництва та поліграфії, матеріали на спеціалізованих порталах, ресурси із застосуванням хмарних сервісів, вебінари, презентації, статті у фахових виданнях, користування бібліотекою КПІ.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість міжнародної академічної мобільності, подвійного дипломування, включеного навчання студентів (Інститут папірництва і поліграфії Лодзької політехніки, Інститут механіки і поліграфії Варшавської політехніки, Лейпцігського університету прикладних наук та інших, що входять разом з Видавничо-поліграфічним інститутом до Міжнародного кола вищих начальних закладів, які готують фахівців видавничо-поліграфічного виробництва), а також інших ЗВО за програмою «Еразмус+» та іншими програмами КПІ ім. Ігоря Сікорського
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відбувається в академічних групах на загальних підставах, або в окремих групах іноземних студентів

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО 2	Практиктичний курс іноземної мови для наукової комунікації	4,5	
ЗО 2.1	Практиктичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1.	3	Залік
ЗО 2.2	Практиктичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2	1,5	Залік
ЗО 3	Основи сталого розвитку суспільства	2	Залік
ЗО 4	Інноваційний менеджмент	3	Залік
ЗО 5	Педагогіка вищої школи	2	Залік
ЗО 6	Методи досліджень, контролю, випробування та тестування поліграфічної продукції	4	Залік
ЗО 7	Статистичні методи оцінки ефективності технологічних процесів поліграфічного виробництва	4,5	Залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Новітні технології поліграфічних матеріалів	3	Залік
ПО 2	Мультимедійне видавництво	4,5	Залік
ПО 3	Новітні технології поліграфічних процесів	14,5	
ПО 3.1	Новітні технології додрукарських та друкарських процесів	5	Залік
ПО 3.2	Оперативні та спеціальні види друку	5	Залік
ПО 3.3	Новітні технології післядрукарських та опоряджувальних процесів	4,5	Залік
ПО 4	Новітні технології поліграфічних процесів. Курсова робота	1	Залік
ПО 5	Проектування видавничо-поліграфічного виробництва	4,5	Екзамен
<i>Дослідницький (науковий) компонент</i>			
ПО 6	Аналітичні та прикладні аспекти відтворення графічної інформації	5	Екзамен
ПО 7	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	
ПО 7.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень	2	Залік
ПО 7.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	5,5	Залік
ПО 8	Науково-дослідна практика	9	Залік
ПО 9	Робота над магістерською дисертацією	17	Захист
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
ПВ 1	Освітній компонент 1 К-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2 К-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3 К-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 4	Освітній компонент 4 К-Каталогу	4	Залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 К-Каталогу	4	Залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 К-Каталогу	4	Залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 К-Каталогу	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		89	

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Загальний обсяг вибіркових компонентів		31	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО		84	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Технології друкованих і електронних видань» спеціальності 186 Видавництво та поліграфія проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи — магістерської дисертації. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозитарії НТБ Університету для вільного доступу. Атестація здійснюється відкрито і публічно. Атестація завершується видачею здобувачу документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з видавництва та поліграфії, за освітньо-професійною програмою «Технології друкованих і електронних видань».

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9
ЗК 1					+		+					+	+	+	+	
ЗК 2	+			+								+		+		
ЗК 3		+														
ЗК 4	+	+			+							+		+	+	
ЗК 5				+								+	+			+
ЗК 6			+	+	+		+					+	+	+	+	+
ЗК 7					+	+	+					+		+	+	+
ЗК 8	+						+							+		+
СК 1						+	+		+	+	+	+	+	+		+
СК 2			+								+	+	+			
СК 3				+			+				+		+			
СК 4						+			+	+	+			+	+	
СК 5				+			+		+	+	+		+	+		
СК 6				+									+			
СК 7						+	+					+			+	+
СК 8	+		+	+		+						+		+	+	+
СК 9							+								+	+
СК 10					+											
СК 11								+			+					
СК 12						+	+				+					

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО1	ПО2	ПО3	ПО 4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9
РН1				+												
РН2			+								+		+			
РН3				+		+	+					+	+	+	+	+
РН4		+														
РН5													+			+
РН6				+		+									+	
РН7							+			+		+	+	+		
РН8									+		+		+		+	
РН9				+										+		+
РН10							+				+			+	+	+
РН11						+	+					+		+		
РН12							+					+		+		+
РН13	+									+				+	+	
РН14	+						+								+	+
РН15					+											
РН16								+			+					+
РН17						+	+				+		+			+