

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ігоря Сікорського»**



## **ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**Комп'ютеризовані поліграфічні системи  
(Computerized printing systems)**

**Другий (магістерський) рівень вищої освіти**

**за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування**

**галузі знань 13 Механічна інженерія**

**кваліфікація Магістр з галузевого  
машинобудування**

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету

від «02» 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Київ – 20\_\_

## ПЕРЕДМОВА

### Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

**Шостачук Юрій Олександрович**, кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри машин та агрегатів поліграфічного виробництва

Члени робочої групи:

**Анякин Микола Іванович**, доктор технічних наук, доцент кафедри  
машин та агрегатів поліграфічного виробництва

**Іванко Андрій Іванович**, кандидат технічних наук, доцент, доцент  
кафедри машин та агрегатів поліграфічного виробництва

**Гриценко Дмитро Сергійович**, кандидат технічних наук, старший  
викладач кафедри машин та агрегатів поліграфічного виробництва


В.О. завідувача кафедри машин та агрегатів поліграфічного виробництва

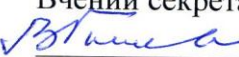
**Шевчук Анатолій Васильович**, доктор технічних наук, професор

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

**Бобир Микола Іванович**, доктор технічних наук, професор, директор  
Механіко-машинобудівного інституту

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету  
(протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради  
  
Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради  
  
В.П. Головенкін



## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми .....	4
2. Перелік компонентів 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 .....	13

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Видавничо-поліграфічний інститут
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з галузевого машинобудування
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютеризовані поліграфічні системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію. Серія НД № 1192626. Виданий 25.09.2017 р. відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 26 квітня 2013 р. протокол № 103 (наказ МОН України від 30.04.2013 № 1480-л). Термін дії сертифіката до <u>1 липня 2023 року.</u>
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://vpi.kpi.ua">http://vpi.kpi.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у видавничо-поліграфічній галузі та здійснювати проектно-конструкторську діяльність	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	Галузь знань - 13 Механічна інженерія Спеціальність - 133 Галузеве машинобудування
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта для виробничо-інноваційної діяльності у видавництвах, на поліграфічних підприємствах, видавничо-поліграфічних комплексах, у центрах і рекламних агенціях, інших виробничих об'єднаннях з виготовлення друкованих, електронних, мультимедійних та комбінованих видань, пакувань, образотворчих інформаційних виробів, та дослідження, удосконалення, модернізація процесів, засобів та методів їх створення, оброблення, перероблення, друкування, формування.</p> <p>Ключові слова: видавничо-поліграфічна справа, технологічні процеси, обробка тексту і перетворення образів, поліграфічні системи, додрукарські процеси і устаткування, друкарські процеси і устаткування, виробничі процеси, продукція, видання, пакування (упаковка), поліграфічні матеріали, комп'ютерне моделювання, дослідження.</p>
Особливості програми	Перелік компонент освітньої програми узгоджується із переліком освітніх компонентів 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).
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Згідно з класифікатором професій ДК 003:2010. Код 2149.2 – інженер-конструктор; Код 3149.2 – інженер-дослідник (видавничо-поліграфічне виробництво)
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
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	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання, наукові й практичні проблеми професійної діяльності у видавництвах та поліграфічних установах або у процесі навчання, що передбачає застосування поглиблених знань природничих, гуманітарних, соціальних наук, інформаційних технологій, теорій, методів і засобів наукових досліджень, проектування, виготовлення, поширення всіх видів виробів видавництва та поліграфії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає проведення досліджень та впровадження інновацій

<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК 1	Здатність виявляти сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання
ЗК 2	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність)
ЗК 3	Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності
ЗК 4	Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри
ЗК 5	Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки й брати відповідальність за результати діяльності своєї та команди
ЗК 6	Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності
ЗК 7	Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності
ЗК 8	Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук
ЗК 9	Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури, організовувати багатобічну (у тому числі міжкультурну) комунікацію й управляти нею та використовувати соціальні й мультикультурні розходження для рішення проблем у професійній і соціальній діяльності для збереження й розвитку сучасної цивілізації
ЗК 10	Здатність будувати професійну діяльність, бізнес і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
ФК 1	Здатність комплексно оцінювати вплив середовища функціонування технологічних і виробничих процесів для удосконалення параметрів продукції
ФК 2	Розуміння та критичне осмислення основних критеріїв визначення перспективних напрямів розвитку галузі
ФК 3	Здатність визначати головні функції і напрямки вдосконалення матеріального забезпечення виробництва, вести оперативно-виробниче планування та диспетчеризацію виробництва, розробляти заходи оперативного управління, прогнозування і планування виробництва
ФК 4	Здатність застосовувати методи управління проектною діяльністю, здійснювати пошук та оцінювання нових можливостей виробництва
ФК 5	Здатність аналізу можливих загроз щодо цілісності та збереження вихідних параметрів виробничих систем та практичного застосування методів прийняття рішень для виконання завдань виробництва
ФК 6	Здатність організовувати раціональну експлуатацію технічних та програмних засобів, аналізувати та оцінювати можливості адаптації програмного забезпечення для ефективного його використання під час підготовки та виготовлення продукції конкретних типів у конкретних системах
ФК 7	Здатність здійснювати оптимізацію виробничих процесів відповідно до поставлених вимог, застосовувати методи програмування для стабілізації технологічних режимів та здійснювати заходи щодо вдосконалення виробництва

ФК 8	Здатність організувати та ефективно керувати виробничими підрозділами на основі сучасних методів управління, організувати вивчення виробничих ризиків в умовах невизначеності для прийняття рішень для типових завдань: дослідження операцій, вибору технологічного обладнання тощо
ФК 9	Здатність формувати методологію, логіку, принципи наукового дослідження та формулювати гіпотези, мету, завдання дослідження в рамках наукового процесу
ФК 10	Здатність організувати наукове дослідження, формувати цільові наукові та інноваційні групи, забезпечувати ефективне використання їх потенціалу та проводити науково-дослідницьку діяльність, критично аналізувати комплексні проблеми, синтезувати нові ідеї в межах дослідницького проекту та здійснювати його експертизу.
ФК 11	Здатність оптимізувати логістичну та виробничу діяльність поліграфічного підприємства і наявного устаткування для синхронізації його окремих елементів
ФК 12	Здатність оцінювати функціональний стан поліграфічного устаткування для організації його ефективної експлуатації при виробництві тиражної персоналізованої продукції
ФК 13	Здатність планувати та проводити монтаж поліграфічних виробничих систем.
ФК 14	Здатність визначати головні критерії удосконалення структурних схем засобів управління технологічними процесами в поліграфії та конструювати схеми взаємодії робочих потоків оброблення та передачі інформації для мінімізації технологічних втрат
ФК 15	Здатність застосовувати програмно-апаратні засоби та моделювання технічних рішень для підвищення ефективності поліграфічного виробництва.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>ЗНАННЯ</b>	
ЗН 1	Знання принципів формування оригінальності в розробці або застосуванні ідей в контексті наукового дослідження
ЗН 2	Знання методів застосування та критичного осмислення теорій і принципів наукових досліджень
ЗН 3	Знання способів розширення власного кругозору та постійного підвищення професійної кваліфікації та принципів командної роботи
ЗН 4	Знання методів та способів навчання; методів самоосвіти
ЗН 5	Знання норм суспільної поведінки, суспільної моралі та мотивації людських учинків
ЗН 6	Знання сучасних виробничих та технологічних процесів видавничо-поліграфічної, машинобудівної та інших суміжних галузей
ЗН 7	Знання методів системного аналізу та основ наукових досліджень, можливості джерел інформації та принципів організації потоків інформації
ЗН 8	Знання комп'ютерної техніки, інформаційних та комунікаційних технологій, організації та управління виробництвом, організації спілкування із замовниками
ЗН 9	Знання етичних цінностей, традицій і звичаїв різних культур висловлювань, загальних принципів професійної комунікації, ухвалення управлінських рішень, понять культури мови, основних правил мовного етикету та засобів спілкування
ЗН 10	Знання проблем і процесів, що відбуваються у суспільстві, способів і форм комунікації, усвідомлення цілей у професійному особистісному розвитку
ЗН 11	Спеціалізовані концептуальні знання з методів проектування територіальних, часових, інформаційних, транспортних та економічних зв'язків поліграфічного виробництва

ЗН 12	Знання методів проектування видавничо-поліграфічного виробництва, інженерно-технічного забезпечення, оцінки рівня технологічності технічних систем
ЗН 13	Знання нормативно-технічної документації з інженерно-технічного забезпечення виробництва та основ логістики
ЗН 14	Знання методів прогнозування, теоретичних та прикладних основ організації управління і упровадження проектів в умовах сучасного видавничо-поліграфічного виробництва
ЗН 15	Знання методів удосконалення компонентів програмно-технічних засобів та принципів вибору пріоритетних варіантів виробничих процесів
ЗН 16	Знання принципів побудови і методів удосконалення виробничих систем поліграфічного виробництва, методів удосконалення компонентів програмно-технічних засобів та принципів вибору алгоритмів керування виробничими процесами
ЗН 17	Знання основних методик розробки проектів та їх взаємодії, основних законодавчих актів України і Директиви ЄС щодо переробки і утилізації відходів виробів поліграфії і пакування
ЗН 18	Спеціалізовані концептуальні знання принципів вибору ефективної структури організації виробництва, законодавчо-нормативної бази регулювання ринку праці, зайнятості та умов праці, шляхів інтенсифікації організаційних і технічних заходів з метою поліпшення безпеки праці, культури виробництва
ЗН 19	Знання методів організації та проведення наукових досліджень та сучасних методів інтерпретації результатів. Знання основ інноваційної політики держави
ЗН 20	Знання правових норм наукової та науково-технічної діяльності та основ інноваційної політики держави. Знання сучасного стану, напрямів та тенденцій наукових досліджень у видавничо-поліграфічній галузі в Україні та світі та математичних методів і засобів моделювання.
<b>УМІННЯ</b>	
УМ 1	Уміння аналізувати та оцінювати світові тенденції технологічного, економічного та науково-технічного розвитку
УМ 2	Уміння адаптуватися до зростання потоків інформації, до впливу наслідків науково-технічного прогресу, розуміння необхідності професійної мобільності
УМ 3	Уміння оперативно реагувати на кон'юнктуру ринку та визначення необхідності зміни технічних параметрів та критеріїв якості продукції у відповідності до вимог споживача
УМ 4	Уміння будувати виробничі, соціальні відносини та особисті стосунки за допомогою сукупності етичних, правових та економічних норм у їх взаємозв'язку
УМ 5	Уміння досліджувати та здійснювати концептуально-змістове моделювання тенденції розвитку та визначати взаємопов'язані фактори управління і впливу на перебіг явищ і адаптувати їх для розв'язання проблем галузі
УМ 6	Уміння оцінювати перспективи глобалізації і її вплив на виробництво видавничо-поліграфічної продукції
УМ 7	Уміння доводити та аргументовано відстоювати власну думку, розробляти ефективну структуру організації та делегувати повноваження
УМ 8	Уміння застосовувати усні контакти у ситуаціях професійного спілкування та методи організації виробництва та ефективної роботи трудового колективу на основі сучасних методів управління з дотриманням суспільно-правових аспектів
УМ 9	Уміння розробляти інженерний та технологічний проекти видавничо-поліграфічного виробництва

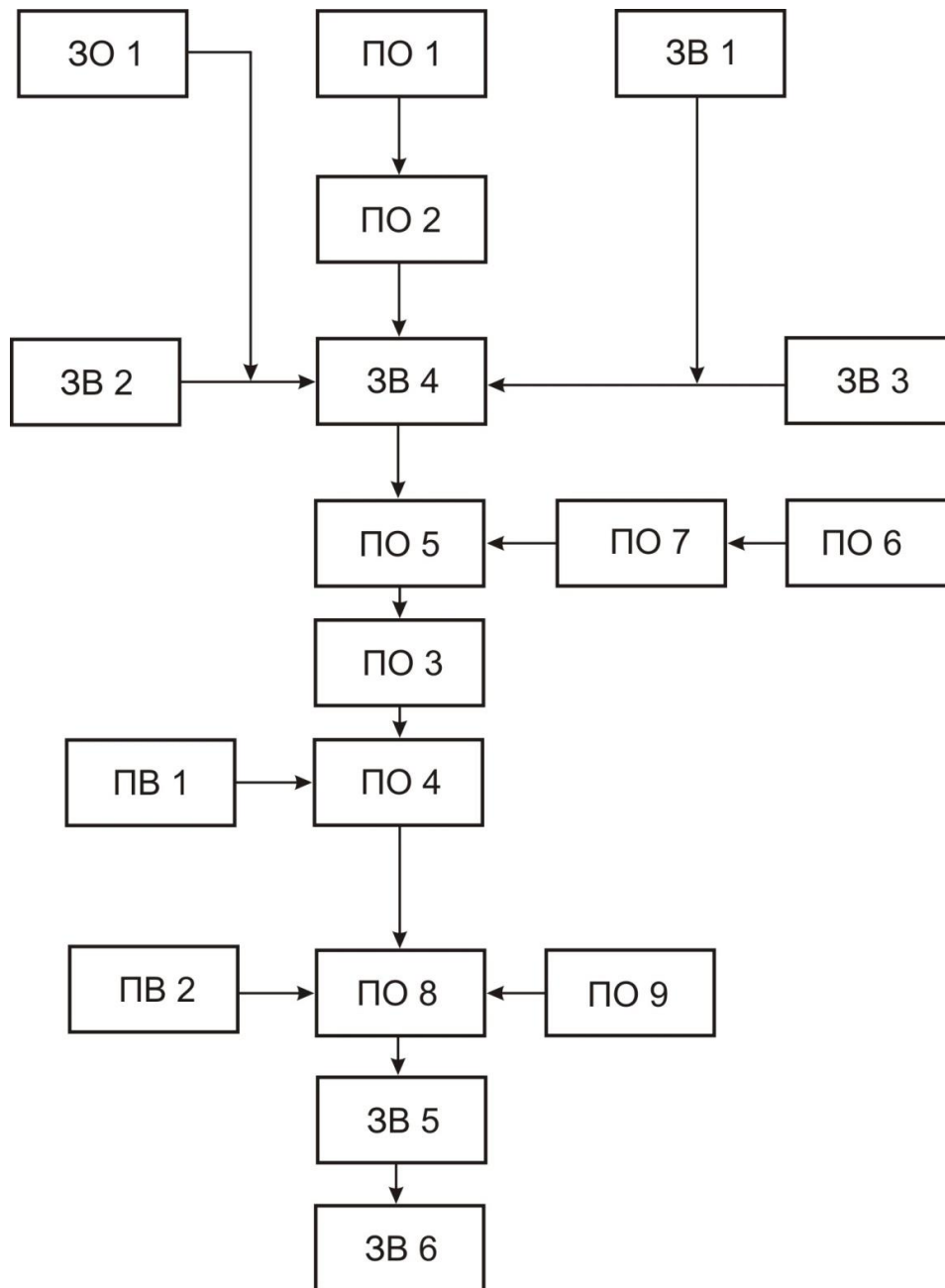


УМ 10	Уміння прогнозувати та визначати перспективні напрями розвитку галузі, визначати головні функції і напрямки вдосконалення забезпечення виробництв
УМ 11	Уміння визначати напрями вдосконалення забезпечення виробництва матеріалами, організації транспортування, збуту і розподілу матеріалів; розробляти заходи, управління прогнозування і планування постачання виробництва матеріалами
УМ 12	Уміння розробляти заходи управління, визначати склад, структуру, головні функції, критерії оцінювання і прогнозування розвитку й вдосконалення видавничо-поліграфічного виробництва
УМ 13	Уміння організовувати оперативний, поточний, вибірковий контроль, облік норм часу, витрат ресурсів, неунормованих відхилень параметрів під час виробництва друкованих, електронних, мультимедійних видань, паковань
УМ 14	Уміння розробляти завдання на інженерно-технічне забезпечення видавничо-поліграфічних виробництв, проводити вимірjовально-аналітичні дослідження матеріалів, обладнання і технологічних процесів
УМ 15	Уміння розробляти довгострокові плани виробництва видавничо-поліграфічної продукції, розробляти інструкції та технологічні регламенти на випуск поліграфічної продукції на конкретному робочому місці
УМ 16	Уміння застосовувати наукові методи узагальнення емпіричного матеріалу, технології наукового прогнозування, формулювати та обґрунтовувати актуальність, гіпотезу, мету, задачі, об'єкт та предмет дослідження, здійснювати аналітичний пошук інформаційних джерел
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можливість академічної мобільності, подвійного диплому
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість міжнародної академічної мобільності, подвійного диплому, яке передбачає включене навчання студентів тощо
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ЗВ 1	Практикум з іншомовного наукового спілкування	3	Залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	Залік
ЗВ 3	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	Залік
ЗВ 4	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	Залік
ЗВ 5	Переддипломна практика	14	Залік
ЗВ 6	Виконання магістерської дисертації	16	Захист
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>Спеціалізація: Комп'ютеризовані поліграфічні системи</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ПО 1	Конструкції та розрахунки обладнання	9	Екзамен/Залік
ПО 2	Механіка поліграфічних машин-автоматів	6,5	Залік
ПО 3	Системи автоматизованого проектування	4,5	Екзамен
ПО 4	Автоматизація технологічних процесів поліграфічного виробництва	3,5	Залік
ПО 5	Методологія проектування	3,5	Екзамен
ПО 6	Навчальна дисципліна з обладнання цифрових методів друку	3,5	Екзамен
ПО 7	Обладнання для виготовлення та оформлення паковань	3,5	Залік
ПО 8	Оптимізація характеристик та надійності поліграфічного обладнання	2,5	Залік
ПО 9	Основні тенденції розвитку поліграфічних машин	2,5	Екзамен
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ПВ 1	Навчальна дисципліна з промислової діагностики і сервісу поліграфічних машин	4	Екзамен
ПВ 2	Навчальна дисципліна з інтегрованих технологій та реінжинірингу	2	Залік
Загальний обсяг <b>циклу загальної підготовки:</b>		<b>45</b>	
Загальний обсяг <b>циклу професійної підготовки:</b>		<b>45</b>	
Загальний обсяг <b>обов'язкових компонент:</b>		<b>42</b>	
Загальний обсяг <b>вибіркових компонент:</b>		<b>48</b>	
у тому числі за вибором студентів:		<b>48</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



### 4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Комп'ютеризовані поліграфічні системи» спеціальності 133 Галузеве машинобудування проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи — магістерської дисертації, та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з галузевого машинобудування за освітньо-професійною програмою «Комп'ютеризовані поліграфічні системи».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПВ 1	ПВ 2
ЗК 1			+	+	+	+	+	+	+			+				+		
ЗК 2	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+		
ЗК 3	+		+		+	+	+									+	+	+
ЗК 4		+	+				+		+									
ЗК 5		+	+	+	+	+	+										+	
ЗК 6			+	+								+		+			+	+
ЗК 7	+				+		+		+		+					+	+	+
ЗК 8	+								+	+	+		+		+	+		
ЗК 9		+	+	+		+	+											
ЗК 10				+	+		+		+								+	+
ФК 1	+		+		+	+		+		+						+		
ФК 2	+				+			+									+	+
ФК 3			+								+			+				+
ФК 4		+		+	+			+				+		+			+	
ФК 5	+				+	+		+	+	+		+				+		
ФК 6	+		+		+				+			+		+			+	+
ФК 7				+		+	+		+							+	+	
ФК 8					+	+									+			
ФК 9	+		+		+		+		+			+					+	+
ФК 10	+		+		+			+					+				+	+
ФК 11			+			+				+	+			+		+		
ФК 12								+	+					+		+		
ФК 13									+						+			
ФК 14				+			+							+	+			
ФК 15			+							+	+					+		+

## 6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПВ 1	ПВ 2
ЗН 1	+		+									+						
ЗН 2			+	+					+		+					+		
ЗН 3	+	+	+	+	+	+						+						+
ЗН 4		+		+			+					+						+
ЗН 5		+		+	+	+												
ЗН 6						+		+		+	+					+	+	+
ЗН 7	+		+	+		+				+	+						+	+
ЗН 8		+	+		+	+	+			+	+					+		
ЗН 9		+					+										+	
ЗН 10					+	+											+	
ЗН 11			+	+				+	+	+	+					+	+	
ЗН 12			+					+	+								+	+
ЗН 13								+						+		+		
ЗН 14					+			+	+	+						+	+	
ЗН 15								+	+		+		+		+			
ЗН 16			+						+		+							+
ЗН 17			+	+				+								+		
ЗН 18					+	+							+	+				
ЗН 19			+		+	+											+	+
ЗН 20				+	+	+		+	+				+		+		+	+
УМ 1	+		+									+						
УМ 2		+	+	+					+				+					
УМ 3				+	+	+						+				+	+	+
УМ 4		+		+			+	+								+	+	
УМ 5		+			+	+												
УМ 6								+		+		+				+		
УМ 7	+		+	+			+				+		+				+	
УМ 8		+			+	+	+									+		+
УМ 9						+	+											
УМ 10					+	+												
УМ 11		+	+	+				+	+	+						+		
УМ 12			+					+	+								+	+
УМ 13								+						+		+		
УМ 14					+			+	+	+								
УМ 15								+	+		+		+		+			
УМ 16			+						+		+							+

