

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.ф. ректора

Національного університету

«Львівська політехніка»

Юрій БОБАЛО

2025 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

**«АВТОМАТИЗАЦІЯ, КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ
ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ДРУКАРСЬКОГО
ВИРОБНИЦТВА»**

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Перший (бакалаврський) рівень

(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ бакалавр

(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ G Інженерія, виробництво та будівництво

(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані
технології та робототехніка

(код та найменування спеціальності)

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»
від «25» 03 2025 р.
Протокол № 21

Львів 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти

Перший (бакалаврський)

Ступінь вищої освіти

Бакалавр

Галузь знань

G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність

G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Освітня кваліфікація

Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Протокол № 1
від « 12 » 02 2025 р.

Голова НМК спеціальності
Матіко Федір МАТІКО

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету

Протокол № 86
від « 20 » 03 2025 р.

Голова НМР університету
Загородній Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

ПОГОДЖЕНО

Проректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

Олег ДАВИДЧАК
« 19 » 03 2025 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

Василь ТОМ'ЮК
« 19 » 02 2025 р.

Директор Навчально-наукового
інституту поліграфії та медійних
технологій

Ярослав УГРИН
« 19 » 02 2025 р.

ПЕРЕДМОВА

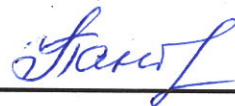
Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» ІПМТ Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Пановик Уляна Петрівна	гарант освітньо-професійної програми, к.т.н., доцент, доцент кафедри КТВП
Верхола Михайло Іванович	д.т.н., професор, завідувач кафедри КТВП
Нерода Тетяна Валентинівна	к.т.н., професор, доцент кафедри КТВП
Петрів Роман Іванович	к.т.н., доцент, доцент кафедри КТВП
Федина Богдана Іванівна	к.т.н., доцент, доцент кафедри КТВП
Білан Віталій Петрович	к.т.н., інженер з вбудованих систем компанії «LEMBERG SOLUTIONS»
Чабан Ростислав Дионісійович	директор ТзОВ «Кольорове Небо»
Назарук Сергій Васильович	начальник відділу управління інформаційними системами ТОВ «Видавничий дім «УКРПОЛ»
Кутас Софія Романівна	керівниця підрозділу координації системних доступів відділу адміністрування користувачів та координації системних доступів філії ТОВ «Нестле Україна»
Гопей Данило Андрійович	здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
Карпин Андрій Васильович	здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня

За участі

Свинціцький Андрій Володимирович	директор з виробництва ТОВ «Видавничий Дім «УКРПОЛ»
Стець Роман Володимирович	директор ТзОВ «ГРИФФ ФОНД»
Бойчук Ярослав Анатолійович	директор ПП «ДИЗ-АРТ»
Микитко Олексій Яромирович	директор ТзОВ «Видавничий Дім ІНБУК»
Здерко Петро Євгенович	директор ПП «ЄВРОФЛЕКС»

Гарант освітньої програми



(підпис)

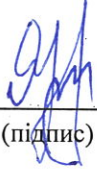
Уляна ПАНОВИК

(прізвище, ініціали)

Проект освітньої програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту поліграфії та медійних технологій

Протокол № 6 від « 19 » 02 2025 р.

Голова Вченої ради ІПМТ


(підпис)

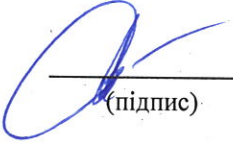
Ярослав Угрин

(ім'я, прізвище)

Проект освітньої програми обговорений та схвалений на засіданні науково-методичної ради навчально-наукового інституту поліграфії та медійних технологій

Протокол № 1 від « 17 » 02 2025 р.

Голова НМР ІПМТ


(підпис)

Роман Петрів

(ім'я, прізвище)

Затверджено та надано чинності

Наказом в.о. ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 25 » 04 2025 р. № 274-1-10.

Ця освітня програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ БАКАЛАВР СПЕЦІАЛЬНОСТІ G7 «АВТОМАТИЗАЦІЯ, КОМП'ЮТЕРНО - ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОБОТОТЕХНІКА»

1. Загальна інформація	
<i>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</i>	Національний університет «Львівська політехніка» Навчально-науковий інститут поліграфії та медійних технологій
<i>Рівень вищої освіти</i>	Перший (бакалаврський) рівень
<i>Ступінь вищої освіти</i>	Бакалавр
<i>Галузь знань</i>	G – Інженерія, виробництво та будівництво
<i>Спеціальність</i>	G7 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
<i>Назва освітньої програми</i>	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси друкарського виробництва Automation, Computer-Integrated Technological Processes of Printing Production
<i>Інтернет-адреса розміщення освітньої програми</i>	https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/pershyi-riven-vyshchoi-osvity Розділ «Освіта», підрозділ «Про освітні програми», Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<i>Обмеження щодо форм навчання</i>	Обмеження відсутні
<i>Освітня кваліфікація</i>	Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
<i>Кваліфікація в дипломі</i>	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка Освітня програма – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси друкарського виробництва
<i>Опис предметної області</i>	<i>Об'єкт:</i> технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об'єктів та процесів у різних галузях діяльності з використанням сучасної мікропроцесорної і комп'ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації наявних систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій із застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного забезпечення різного призначення. <i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. <i>Методи, методики та технології.</i> Здобувач має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проектування, автоматизованого керування складними

	організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації. <i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.
Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.
Обсяг освітньої програми	240 кредитів ЄКТС/ 4 роки на основі повної загальної середньої освіти. Мінімум 50% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	Не акредитована
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта, на основі результатів зовнішнього незалежного оцінювання Освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст» на основі диплому молодшого спеціаліста Освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший бакалавр» на основі диплому молодшого бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Основні поняття та їхні означення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
2. Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації наявних систем автоматизації із застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта системи автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.	
3. Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на сучасні напрямки розвитку і впровадження новітніх технологій у галузях автоматики та управління систем поліграфічної промисловості; базується на загальновідомих наукових результатах, із врахуванням необхідності оцінювати ризики, загрози та виклики, що зумовлені впливом факторів зовнішнього середовища, розуміти сутність і тенденції розвитку комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництв, їх елементів, розробляти та обслуговувати пристрої і системи автоматичного керування технологічними процесами; орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
Основний фокус освітньої програми	Загальна освіта в галузі електроніка, автоматизація та електронні комунікації. Програма спрямована на формування випускника як багатогранної особистості, яка володіє

	комплексом професійних компетентностей у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки для керування технологічними процесами, зокрема, у поліграфічній промисловості. Програма наголошує на здатності випускників ефективно працювати в інформаційному середовищі, налагоджувати комунікацію з колегами та займати активну життєву позицію. Крім того, вона поєднує загальнотехнічну і спеціалізовану підготовку для професійної діяльності у виробничо-технічних, конструкторських та експлуатаційних службах, що забезпечують виробництво, експлуатацію та обслуговування автоматизованого обладнання. <i>Ключові слова:</i> електроніка, автоматизація, електронні комунікації, комп'ютерно-інтегровані технології, робототехніка, поліграфічні технології, керування технологічними процесами, інформаційне середовище, експлуатація, налаштування та контроль автоматизованих систем, програмні засоби систем автоматизації, програмовані логічні контролери, проектування та моделювання систем управління технологічними процесами.
Особливості програми	Програма містить 3 вибіркові блоки: <i>Вибірковий блок 1 «Комп'ютерно-інтегровані системи поліграфічного виробництва»</i> забезпечує знання та навички для проектування, впровадження та обслуговування сучасних комп'ютерно-інтегрованих систем у поліграфії. Цей блок охоплює вивчення інтеграції технологій машинного зору для автоматизації контролю якості, цифрової обробки сигналів та зображень, а також програмування контролерів; проектування та управління роботизованими системами; створення та адміністрування баз даних; розроблення цифрових систем управління та забезпечення захисту інформації в автоматизованих системах. Блок готує фахівців для роботи в умовах високотехнологічного поліграфічного виробництва, що вимагає інтеграції знань із різних галузей науки та техніки. <i>Вибірковий блок 2 «Видавничо-поліграфічні інформаційні технології»</i> надає знання та навички для ефективної роботи в сфері видавництва та поліграфії, зокрема, у розробленні та впровадженні сучасних інформаційних технологій. Студенти навчаються розробляти та впроваджувати програмні рішення для обробки даних, створення інтерфейсів та роботи з кольоровими зображеннями. Вони отримують досвід у об'єктно-орієнтованому програмуванні, ознайомлюються з технологіями Індустрії 4.0, хмарними обчисленнями та системами Інтернету речей. Навчання також охоплює основи системного аналізу, оперативної поліграфії та застосування мультимедіа в інформаційних технологіях. Цей блок готує фахівців, здатних інтегрувати сучасні інформаційні рішення у видавничо-поліграфічну сферу та працювати з новітніми технологіями. <i>Вибірковий блок 3 «Автоматизовані та роботизовані системи ВПК»</i> забезпечує знання та навички для роботи з автоматизованими та роботизованими системами у видавничо-поліграфічних комплексах. Здобувачі вивчають методи інформаційних технологій у роботизованих виробництвах,

	навчаються систем автоматизованого проектування та монтажу електронних засобів автоматизації, а також комп'ютерному 3D-моделюванню. Окрім цього, вони отримують досвід у системному аналізі складних систем управління, адаптивних системах керування та контролю, а також робототехнічних системах і комплексах, що використовуються в поліграфії. Вивчення адитивних технологій та 3D-друку дає можливість одержати практичні навички в сучасних технологічних процесах. Блок готує фахівців, здатних впроваджувати інноваційні рішення та технології в автоматизацію і роботизацію видавничо-поліграфічних процесів.
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» мають високу придатність до працевлаштування завдяки набутим навичкам і знанням, що відповідають сучасним вимогам індустрії. Вони готові працювати в різних сферах, включаючи проектування, розроблення та впровадження автоматизованих систем і комп'ютерно-інтегрованих технологій для промислових і комерційних застосувань. Їх діяльність охоплює програмування та обслуговування роботизованих систем, інтеграцію інформаційних систем, адміністрування баз даних та забезпечення захисту інформації. Випускники також мають навички в оптимізації технологічних процесів і впровадженні інноваційних технологій, таких як Індустрія 4.0, хмарні рішення, системи Інтернету речей, адитивні технології та 3D-друк у промислових і комерційних середовищах. Це забезпечує їм можливість працювати в широкому спектрі галузей, зокрема, у поліграфічній індустрії, інформаційних технологіях, автоматизації виробництва і робототехніці.
Подальше навчання	Продовження освіти за програмою підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні заняття, виконання курсових робіт, самостійна робота, консультації з викладачами, виробнича та професійна практика, підготовка бакалаврської кваліфікаційної роботи. Лекційні заняття мають науково-пізнавальний характер. Практичні проводяться в малих групах, поширеними є кейс-метод, ситуаційні завдання, ділові ігри, підготовка презентацій із використання сучасних професійних програмних засобів. Навчально-методичне забезпечення і консультування самостійної роботи здійснюється через академічне модульне середовище освітнього процесу. Акцент робиться на особистісному саморозвитку, груповій роботі, умінні презентувати результати роботи, що сприяє формуванню розуміння потреби й готовності до продовження самоосвіти упродовж життя.
Оцінювання	Поточне опитування, звіти з лабораторних робіт, індивідуальні (розрахунково-графічні роботи) завдання, модульний тестовий контроль, курсові роботи, звіти з практики. Підсумковий

	контроль – диф. залік /письмовий чи усний екзамен. Підсумкова державна атестація – захист кваліфікаційної бакалаврської роботи. Оцінювання знань студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності в галузі автоматизації та приладобудування, або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
Загальні компетентності (ЗК) <i>передбачені Стандартом вищої освіти України</i>	ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 6. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК 7. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК 8. Здатність працювати в команді. ЗК 9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК 10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК 11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності (ФК) <i>передбачені Стандартом вищої освіти України</i>	ФК 1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. ФК 2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. ФК 3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

	ФК 4. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. ФК 5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування. ФК 6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу. ФК 7. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів. ФК 8. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів. ФК 9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації. ФК 10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. ФК 11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС) передбачені закладом вищої освіти	Вибірковий блок 1. Комп'ютерно-інтегровані системи поліграфічного виробництва: ФКС 1.1. Здатність проектувати, розробляти та інтегрувати системи автоматизації для контролю та керування технологічними об'єктами та процесами, забезпечуючи ефективність, надійність і оптимізацію роботи поліграфічних комплексів із врахуванням вимог до точності, швидкодії та адаптивності до змінюваних умов виробництва. ФКС 1.2. Здатність створювати та інтегрувати роботизовані системи для видавничо-поліграфічних комплексів, застосовуючи технології машинного зору та цифрову обробку сигналів і зображень для автоматизованого контролю якості й оптимізації виробничих процесів. ФКС 1.3. Здатність розробляти та впроваджувати автоматизовані рішення для поліграфічного виробництва, використовуючи PIC-контролери для гнучкого управління

процесами та алгоритми цифрової логіки для підвищення точності та продуктивності систем.

ФКС 1.4. Здатність впроваджувати ефективні методи захисту інформації, організації баз даних та забезпечення безпеки в автоматизованих системах із врахуванням принципів кібербезпеки в поліграфічних комплексах для підтримки стабільної та безпечної роботи систем в умовах сучасного поліграфічного виробництва.

Вибірковий блок 2. Видавничо-поліграфічні інформаційні технології:

ФКС 2.1. Здатність розробляти програмні інтерфейси та інтегрувати засоби оперативної поліграфії з програмним забезпеченням для забезпечення ефективного управління видавничо-поліграфічними процесами через проектування API, оптимізацію програмного забезпечення та інтеграцію різних систем для покращення продуктивності і якості.

ФКС 2.2. Здатність розробляти та впроваджувати інформаційні системи для видавничо-поліграфічних технологій із використанням об'єктно-орієнтованого програмування та методів системного аналізу, що включає проектування ефективних структур даних, оптимізацію обробки інформації та інтеграцію систем для підвищення продуктивності і якості процесів.

ФКС 2.3. Здатність застосовувати методи та засоби комп'ютерної обробки кольорових зображень разом із мультимедійними технологіями для розроблення інноваційних рішень у видавничо-поліграфічних інформаційних технологіях, забезпечуючи високу якість і інтерактивність мультимедійного контенту.

ФКС 2.4. Здатність розробляти та впроваджувати комп'ютерно-інтегровані рішення для видавничо-поліграфічних процесів, використовуючи технології Індустрії 4.0, хмарні платформи та системи Інтернету речей для оптимізації та автоматизації виробничих і управлінських процесів.

Вибірковий блок 3. Автоматизовані та роботизовані системи ВПК:

ФКС 3.1. Здатність розробляти та інтегрувати інформаційні технології в роботизовані системи для поліграфічного виробництва, забезпечуючи автоматизацію процесів, точне управління та підвищення ефективності через впровадження комплексних робототехнічних рішень.

ФКС 3.2. Здатність проектувати та реалізовувати автоматизовані системи для поліграфічного виробництва, застосовуючи принципи прикладної механіки, конструювання, а також навички проектування і монтажу електронних засобів автоматизації для підвищення ефективності та надійності виробничих процесів.

ФКС 3.3. Здатність створювати і впроваджувати складні автоматизовані та роботизовані системи для видавничо-поліграфічного комплексу, використовуючи принципи цифрової обробки сигналів, системний підхід до управлінських

	процесів та адаптивні методи контролю для підвищення продуктивності та гнучкості виробництв. ФКС 3.4. Здатність розробляти та впроваджувати рішення для автоматизації у видавничо-поліграфічному комплексі, використовуючи комп'ютерне 3D-моделювання та адитивні технології для створення і оптимізації тривимірних моделей і компонентів, що вдосконалюють процеси виробництва та друку.
--	---

7. Програмні результати навчання

- ПР 1.** Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.
- ПР 2.** Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.
- ПР 3.** Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.
- ПР 4.** Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.
- ПР 5.** Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.
- ПР 6.** Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
- ПР 7.** Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.
- ПР 8.** Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.
- ПР 9.** Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.
- ПР 10.** Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.
- ПР 11.** Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.
- ПР 12.** Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

ПР 13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР 14. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.

Вибірковий блок 1. Комп'ютерно-інтегровані системи поліграфічного виробництва:

ФПР 1.1. Вміти проектувати та інтегрувати системи автоматизації для контролю і керування технологічними об'єктами, забезпечуючи ефективність, надійність і оптимізацію роботи поліграфічних комплексів з урахуванням вимог до точності, швидкодії та адаптивності.

ФПР 1.2. Вміти створювати та впроваджувати роботизовані системи для поліграфічних комплексів, використовуючи технології машинного зору та цифрової обробки зображень для автоматизованого контролю якості та оптимізації виробничих процесів.

ФПР 1.3. Вміти розробляти та налаштовувати автоматизовані рішення для поліграфічного виробництва, використовуючи ПІС-контролери, алгоритми цифрової логіки та цифрові системи керування для гнучкого управління процесами, підвищення точності і продуктивності виробничих систем.

ФПР 1.4. Вміти впроваджувати методи захисту інформації та організації баз даних в автоматизованих системах, забезпечуючи кібербезпеку і стабільну роботу поліграфічних комплексів в умовах сучасного виробництва.

Вибірковий блок 2. Видавничо-поліграфічні інформаційні технології:

ФПР 2.1. Вміти розробляти програмні інтерфейси та інтегрувати їх із засобами оперативної поліграфії для забезпечення ефективного управління видавничо-поліграфічними процесами, оптимізуючи програмне забезпечення і інтегруючи різні системи для покращення продуктивності і якості.

ФПР 2.2. Вміти створювати та впроваджувати інформаційні системи для видавничо-поліграфічних технологій, використовуючи об'єктно-орієнтоване програмування і методи системного аналізу для проектування ефективних структур даних, оптимізації обробки інформації і інтеграції систем із метою підвищення продуктивності і якості процесів.

ФПР 2.3. Вміти застосовувати методи комп'ютерної обробки кольорових зображень разом із мультимедійними технологіями для розроблення інноваційних рішень у поліграфічних інформаційних технологіях, забезпечуючи високу якість і інтерактивність мультимедійного контенту.

ФПР 2.4. Вміти розробляти та впроваджувати комп'ютерно-інтегровані рішення для видавничо-поліграфічних процесів, використовуючи технології Індустрії 4.0, хмарні платформи та системи Інтернету речей для оптимізації та автоматизації виробничих і управлінських процесів.

Вибірковий блок 3. Автоматизовані та роботизовані системи ВПК:

ФПР 3.1. Вміти розробляти та інтегрувати інформаційні технології в роботизовані системи для поліграфічного виробництва, забезпечуючи автоматизацію процесів та підвищення ефективності через комплексні робототехнічні рішення.

ФПР 3.2. Вміти проектувати та реалізовувати автоматизовані системи для поліграфічного виробництва, використовуючи принципи прикладної механіки, конструювання і навички проектування електронних засобів автоматизації для підвищення ефективності та надійності виробничих процесів.

ФПР 3.3. Вміти створювати і впроваджувати складні автоматизовані та роботизовані системи для видавничо-поліграфічного комплексу, застосовуючи принципи цифрової обробки сигналів, системний підхід до управлінських процесів та адаптивні методи контролю для підвищення продуктивності і гнучкості виробництв.

ФПР 3.4. Вміти розробляти та впроваджувати рішення для автоматизації у видавничо-поліграфічному комплексі, використовуючи комп'ютерне 3D-моделювання та адитивні технології для створення і оптимізації тривимірних моделей і компонентів, що удосконалюють процеси виробництва та друку.	
Комунікація (КОМ)	1. Уміти ефективно комунікувати, як державною, так і іноземними мовами, як усно, так і письмово. 2. Уміти використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології для ефективного застосування в пошуку, обробці та аналізі інформації з різних джерел. 3. Уміти працювати в команді для ефективної співпраці з іншими людьми на професійному та соціальному рівнях, виконуючи спільні завдання та досягаючи спільних цілей.
Автономія і відповідальність (АіВ)	1. Уміти ефективно використовувати отримані знання для вирішення реальних проблем і прийняття рішень у нових ситуаціях, з урахуванням вимог професійної етики. 2. Відповідально ставитися до своєї роботи, забезпечуючи безпеку та екологічну свідомість під час виконання професійних обов'язків. 3. Уміти працювати в команді та самостійно приймати рішення для ефективної співпраці з іншими, досягнення поставлених цілей, і водночас усвідомлювати важливість постійного навчання та професійного розвитку
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Основні характеристики кадрового забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно з ліцензійними умовами.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, у тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного вебсайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/ видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка», який

	містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану.
9. Академічна мобільність	
<i>Національна кредитна мобільність</i>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
<i>Міжнародна кредитна мобільність</i>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</i>	На загальних умовах після вивчення курсу української мови.

2. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти, (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Усього за весь термін навчання
1.	Цикл загальної підготовки	66,0/27,5	6,0/2,5	72,0/30,0
2.	Цикл професійної підготовки	114,0/47,5	54,0/22,5	168,0/70,0
Усього за весь термін навчання		180,0/75,0	60,0/25,0	240,0/100,0

3. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Перелік компонент освітньо-професійної програми обсягом 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти спеціальності			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК 1	Українська мова за професійним спрямуванням	3,0	екзамен
СК 2	Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 1	3,0	диф. залік
СК 3	Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 2	3,0	диф. залік
СК 4	Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 3	3,0	екзамен
СК 5	Історія державності та культури України	3,0	екзамен
СК 6	Філософія	3,0	екзамен
СК 7	Вища математика, частина 1	7,0	екзамен
СК 8	Вища математика, частина 2	6,0	екзамен
СК 9	Вища математика, частина 3	5,0	екзамен
СК 10	Фізика, частина 1	7,0	екзамен
СК 11	Фізика, частина 2	5,0	екзамен
СК 12	Інженерна і комп'ютерна графіка	3,0	диф. залік
СК 13	Програмування і алгоритмічні мови, частина 1	8,0	диф. залік
СК 14	Програмування і алгоритмічні мови, частина 2	5,0	екзамен
СК 15	Програмування і алгоритмічні мови, КР	2,0	диф. залік
Усього за циклом загальної підготовки		66,0	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК 16	Основи автоматики та робототехніки в поліграфії	5,0	екзамен
СК 17	Технологічні процеси поліграфії	7,0	екзамен
СК 18	Поліграфічне устаткування	5,0	диф. залік
СК 19	Електротехніка і електромеханіка	7,0	екзамен
СК 20	Теорія інформації та кодування	4,0	екзамен
СК 21	Комп'ютерна техніка і організація обчислювальних робіт	5,0	екзамен
СК 22	Комп'ютерні мережі	5,0	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсіві проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
СК 23	Електроніка і мікросхемотехніка	8,0	екзамен
СК 24	Мікропроцесорна техніка	5,0	екзамен
СК 25	Математичне моделювання	4,0	екзамен
СК 26	Теорія автоматичного керування	5,0	екзамен
СК 27	Технічні засоби автоматизації	4,0	екзамен
СК 28	Метрологія, технологічні вимірювання і прилади в поліграфії	5,0	екзамен
СК 29	Контролери та їх програмне забезпечення	4,0	екзамен
СК 30	Комп'ютерно-інтегровані видавничі комплекси	4,0	диф. залік
СК 31	Автоматизація поліграфічного виробництва	4,0	екзамен
СК 32	Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів	4,0	екзамен
СК 33	Економіко-правові основи видавничо-поліграфічної справи	3,0	диф. залік
СК 34	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3,0	диф. залік
СК 35	Електротехніка і електромеханіка, КР	2,0	диф. залік
СК 36	Теорія автоматичного керування, КР	2,0	диф. залік
СК 37	Технічні засоби автоматизації, КР	2,0	диф. залік
СК 38	Комп'ютерно-інтегровані видавничі комплекси, КР	2,0	диф. залік
СК 39	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	диф. залік
СК 40	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	7,5	
СК 41	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3,0	атестація
	Усього за циклом професійної підготовки	114,0	
	Загальний обсяг обов'язкових компонент	180,0	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
	Вибірковий компонент циклу загальної підготовки 1	3,0	диф. залік
	Вибірковий компонент циклу загальної підготовки 2	3,0	диф. залік
	Усього за циклом загальної підготовки	6,0	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Компоненти вибіркового блоку: Комп'ютерно-інтегровані системи поліграфічного виробництва</i>			
В 1.1	Теплові процеси в поліграфічному виробництві	4,0	диф. залік
В 1.2	Машинний зір	5,0	диф. залік
В 1.3	Цифрова обробка сигналів і зображень	5,0	екзамен
В 1.4	Програмування PIC - контролерів	5,0	диф. залік
В 1.5	Прикладна теорія цифрових автоматів	5,0	екзамен
В 1.6	Роботизовані системи видавничо-поліграфічних комплексів	5,0	диф. залік
В 1.7	Організація баз даних	5,0	диф. залік
В 1.8	Цифрові системи керування	5,0	екзамен
В 1.9	Електропривод компонент поліграфічних комплексів	5,0	екзамен
В 1.10	Захист інформації в автоматизованих системах	4,0	екзамен
	Усього за вибірковий блок	48,0	
<i>Компоненти вибіркового блоку: Видавничо-поліграфічні інформаційні технології</i>			
В 2.1	Інформаційні системи та структури даних	4,0	диф. залік
В 2.2	Розробка програмних інтерфейсів	5,0	диф. залік
В 2.3	Методи та засоби комп'ютерної обробки кольорових зображень	5,0	екзамен
В 2.4	Об'єктно-орієнтоване програмування	5,0	екзамен
В 2.5	Комп'ютерно-інтегровані технології Індустрії 4.0	5,0	екзамен
В 2.6	Хмарні технології	5,0	диф. залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
В 2.7	Технології та системи інтернету речей	5,0	диф. залік
В 2.8	Основи системного аналізу	5,0	диф. залік
В 2.9	Засоби оперативної поліграфії та їх програмне забезпечення	5,0	екзамен
В 2.10	Засоби мультимедіа в інформаційних технологіях	4,0	екзамен
	Усього за вибіркового блоку	48,0	
<i>Компоненти вибіркового блоку: Автоматизовані та роботизовані системи ВПК</i>			
В 3.1	Інформаційні технології в роботизованому виробництві	4,0	диф. залік
В 3.2	Прикладна механіка і основи конструювання	5,0	екзамен
В 3.3	Математичні основи цифрової обробки сигналів	5,0	екзамен
В 3.4	Системи автоматизованого проектування	5,0	екзамен
В 3.5	Проектування та монтаж електронних засобів автоматизації	5,0	диф. залік
В 3.6	Комп'ютерне 3D-моделювання	5,0	диф. залік
В 3.7	Системний аналіз складних систем управління	5,0	диф. залік
В 3.8	Адаптивні системи керування та контролю	5,0	диф. залік
В 3.9	Робототехнічні системи та комплекси в поліграфії	5,0	екзамен
В 3.10	Адитивні технології та 3D-друк	4,0	екзамен
	Усього за вибіркового блоку	48,0	
	Вибірковий компонент циклу професійної підготовки	6,0	диф. залік
	Усього за циклом професійної підготовки	54,0	
	Загальний обсяг вибірових компонент	60,0	
	Загальний обсяг освітньо-професійної програми	240,0	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми із застосуванням теорій та методів спеціальності; випускник повинен продемонструвати здатність проводити аналіз властивостей об'єкта автоматизації, обґрунтовувати вибір технічного та/або програмного забезпечення, виконувати проектні роботи, розробляти прикладне програмне забезпечення, використовуючи сучасні комп'ютерні технології на всіх стадіях розробки. Стан готовності кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти бакалавра до захисту визначається науковим керівником. Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання бакалавром його індивідуального навчального плану. Кваліфікаційна робота є документом, на підставі якого ЕК визначає рівень теоретичної підготовки випускника, його готовність до самостійної роботи за фахом і приймає рішення щодо присвоєння відповідної кваліфікації та видачу диплома. Кваліфікаційна робота бакалавра є інструментом закріплення та демонстрації сформованих упродовж навчання загальних та

	спеціальних компетентностей відповідно профілю обраної спеціальності. Для оприлюднення та публічного ознайомлення зі змістом кваліфікаційних робіт, запобігання академічного плагіату кваліфікаційні роботи мають бути оприлюднені на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» або його структурного підрозділу, або розміщені у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка».
Вимоги до публічного захисту (демонстрації) (за наявності)	У процесі публічного захисту претендент ступеня бакалавра має показати уміння чітко й упевнено викладати зміст виконаних досліджень, аргументовано відповідати на запитання і вести дискусію. Доповідь студента має супроводжуватися презентаційними матеріалами та пояснювальною запискою, призначеними для загального перегляду. Ухвалення екзаменаційною комісією рішення про присудження ступеня «бакалавра з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки» та видачу диплома бакалавра за результатами підсумкової атестації студентів оголошуються того самого дня після оформлення в установленому порядку протоколів засідань екзаменаційної комісії.

Обов'язкові компоненти спеціальності та освітньої програми

Обов'язкові компоненти спеціальності та освітньої програми

Вибіркові компоненти освітньої програми

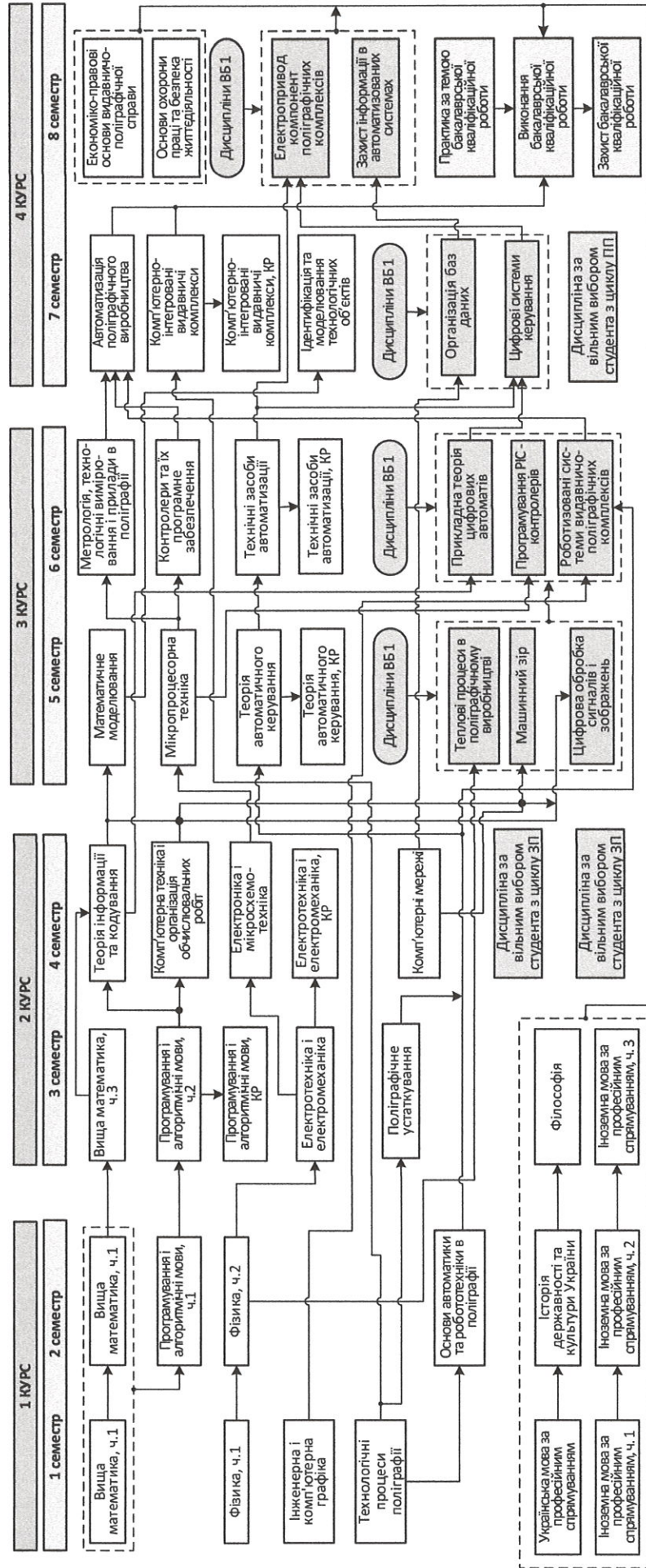
[illegible]

Вибіркові компоненти освітньої програми

[illegible]

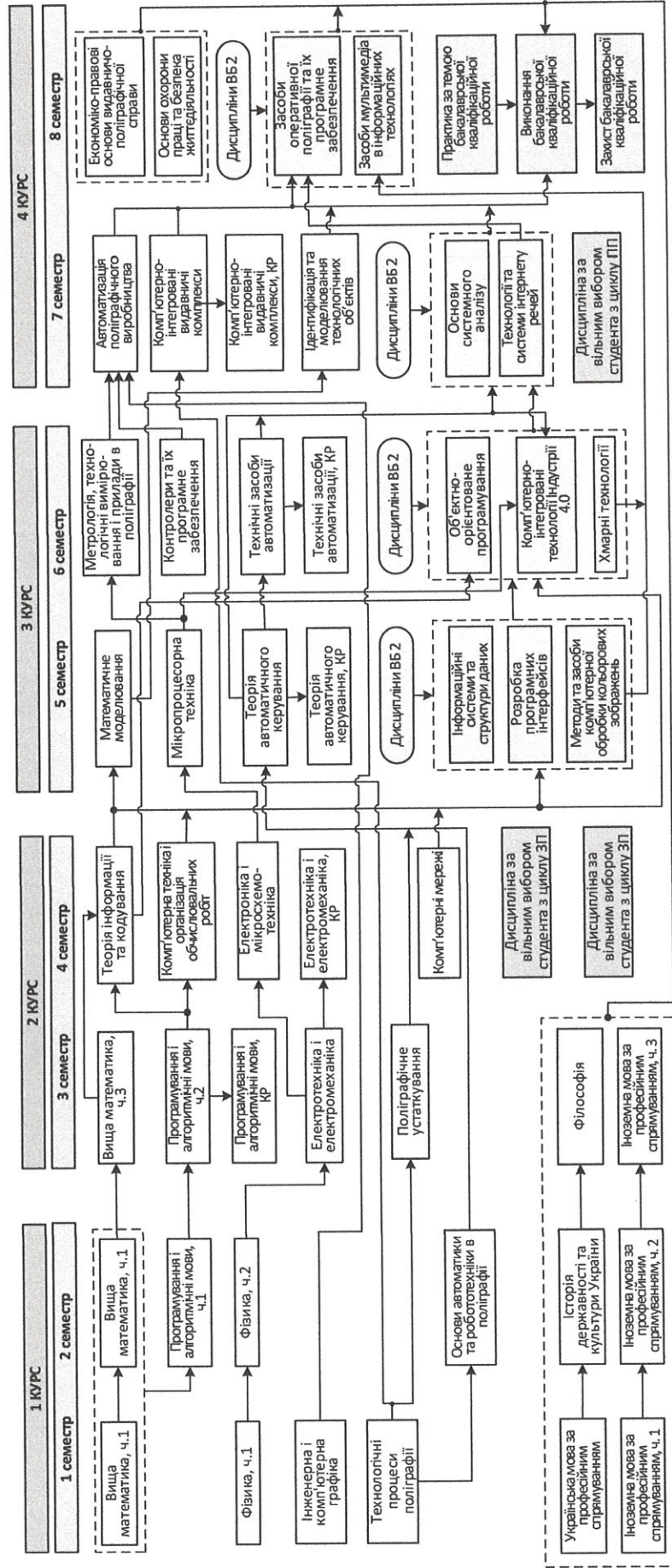
СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

освітньо-професійної програми «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси друкарського виробництва»
зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
для вибіркового блоку «Комп'ютерно-інтегровані системи поліграфічного виробництва»



СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

освітньо-професійної програми «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси друкарського виробництва»
зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
для вибіркового блоку «Видавничо-поліграфічні інформаційні технології»



СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

**освітньо-професійної програми «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та виробництво»
зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
для вибіркового блоку «Автоматизовані та роботизовані системи ВПК»**

