

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Технології електронних мультимедійних видань»

другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія

галузі знань 18 Виробництво та технології

Кваліфікація: Магістр видавництва та поліграфії

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Заступник голови Вченої ради  **Олександр ФИЛИПЕНКО**
(протокол від "31" січня 2022 р. № 1)

Освітня програма вводиться в дію
з 1 вересня 2022 р.


Перший проректор  **Ігор РУБАН**
(наказ від "01" лютого 2022 р. № 30)

Харків 2022

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Технології електронних мультимедійних видань»
другого рівня вищої освіти
за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор ХНУРЕ



Ігор РУБАН

« 27 » 01 2022 р.
Дата

В.о. начальника відділу ЛА та ВСЗАО

Сергій МАКАШЕВ

Підпис

« 26 » 01 2022 р.
Дата

Начальник навчального відділу




Аліна МІХНОВА

Підпис


« 26 » 01 2022 р.
Дата

Розглянуто на засіданні вченої ради
факультету КН
Протокол № 4 від 13.12.2021 р.
Декан факультету КН



Андрій ЄРОХІН

Розглянуто на засіданні кафедри МСТ
Протокол № 5 від 02.12.2021 р.
Завідувач кафедри МСТ



Жанна ДЕЙНЕКО

Представники роботодавців:

Технічний редактор видавництва «Ранок»




_____ Віктор ТРУФЕН

Директор видавництва «Факт»




_____ Людмила ГУДЗИНСЬКА

Представник студентського самоврядування:

Голова студентського сенату факультету КН



_____ Владислав АВДІЗБА

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

Керівник проєктної групи:

Ткаченко Володимир Пилипович, кандидат технічних наук,
професор, професор кафедри МСТ, ХНУРЕ



Володимир ТКАЧЕНКО

Члени проєктної групи:

Левикін Ігор Вікторович, доктор технічних наук,
доцент, професор кафедри МСТ, ХНУРЕ



Ігор ЛЕВИКІН

Кулішова Нонна Євгенівна, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри МСТ, ХНУРЕ



Нонна КУЛІШОВА

Єгорова Ірина Миколаївна, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри МСТ, ХНУРЕ



Ірина ЄГОРОВА

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проєктною групою кафедри медіасистем та технологій ХНУРЕ, факультету Комп'ютерних наук у складі:

Керівник проєктної групи:

Ткаченко Володимир
Пилипович (керівник
проєктної групи)

– кандидат технічних наук, професор,
професор кафедри медіасистем та технологій
Харківського національного університету
радіоелектроніки

Члени проєктної групи:

Левикін Ігор Вікторович

– доктор технічних наук, доцент,
професор кафедри медіасистем та технологій
Харківського національного університету
радіоелектроніки

Кулішова Нонна Євгенівна

– кандидат технічних наук, доцент,
професор кафедри медіасистем та технологій
Харківського національного університету
радіоелектроніки

Єгорова Ірина Миколаївна

– кандидат технічних наук, доцент,
професор кафедри медіасистем та технологій
Харківського національного університету
радіоелектроніки

1. Профіль освітньо-професійної програми «Технології електронних мультимедійних видань» за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія

| 1 – Загальна інформація | |
|--|---|
| Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу | Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Комп'ютерних наук Кафедра медіасистем та технологій |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Магістр Магістр видавництва та поліграфії |
| Офіційна назва освітньої програми | Технології електронних мультимедійних видань |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці |
| Наявність акредитації | Сертифікат про акредитацію спеціальності НД 2190677 від 02.10.2017 р., діє до 01.07.2026 р. |
| Цикл/рівень | НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень |
| Передумови | Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста) |
| Мова викладання | Українська мова |
| Термін дії освітньої програми | До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-186-vidavnitstvo-ta-poligrafiya/magistr-186-vidavnictvo-ta-poligrafija/osvitnja-programa-tehnologii-elektronnih-multimedijnih-vidan |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| <p>Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців зі спеціальності 186 Видавництво та поліграфія, шляхом здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь, досвіду з розроблення та удосконалення мультимедійних інформаційних продуктів та технологічних процесів їх виробництва; загальних засад наукової і професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру в проектно-конструкторській, управлінській сферах розроблення та виробництва різних видів мультимедійного контенту; підготувати до здійснення управлінських функцій у видавництвах, рекламних агенціях, дизайн-студіях, ІТ-компаніях із розробки web-систем та мобільних додатків.</p> | |
| 3 – Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності)) | 18 Виробництво та технології 186 Видавництво та поліграфія |

| | |
|---|---|
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна програма має прикладну орієнтацію, спрямована на набуття здобувачами компетентностей, необхідних для організації виробництва з підготовки та випуску електронних мультимедійних видань та наукових досліджень направлених на підвищення його ефективності. |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | Загальна вища освіта за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія, освітньо-професійною програмою «Технології електронних мультимедійних видань». <i>Ключові слова:</i> електронні видання, мультимедійні інформаційні продукти; мультимедіа, web-дизайн, web-системи, інноваційні технології, мобільні додатки, анімація, інформаційні технології. |
| Особливості програми | Освітньо-професійна програма передбачає глибоку професійну та практичну підготовку професіоналів у сфері технологій електронних мультимедійних видань. Орієнтація на дослідження ринку сучасних інформаційних технологій, принципів проектування, виготовлення та використання електронних мультимедійних видань. Відмінність програми від інших – поглиблене вивчення інформаційних технологій для створення сучасних електронних мультимедійних інформаційних продуктів, динамічних web-сайтів, мобільних додатків, використання 3D-технологій при розробленні мультимедійного контенту; створення інтерфейсів для web-систем та інтерактивних мультимедійних додатків. Програма орієнтована на партнерство з вітчизняними та закордонними закладами освіти і науки, виробничою сферою, а також на участь в міжнародних програмах з метою підвищення якості освіти. Включає проходження професійної та науково-педагогічної практик на профільних підприємствах. |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Освітньо-професійна програма: Технології електронних мультимедійних видань. Робота за спеціальністю по організації процесу виготовлення і розповсюдження електронних мультимедійних видань та їх складових; проектування, розробка та просування мобільних додатків та Web-систем з мультимедійним контентом. Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010): 2149.1 Технолог-дослідник (видавничо-поліграфічне виробництво) 2149.2 Технолог електронних мультимедійних видань Споріднені первинні посади: 2452.2 Дизайнер графічних робіт 2452.2 Дизайнер мультимедійних об'єктів 2139.2 Інженер системний видавничо-поліграфічного виробництва 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 2310.2 Викладач університетів та вищого навчального закладу 2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу |
| Подальше навчання | Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. |

| 5 – Викладання та оцінювання | |
|-------------------------------------|---|
| Викладання та навчання | Проблемно-орієнтоване навчання з використанням лекцій, консультацій, лабораторних практикумів та практичних занять з професійно-орієнтованих дисциплін та закріпленням набутих знань під час виконання курсових робіт, індивідуальних завдань, самостійної роботи, проходження науково-педагогічної та професійної практик на підприємствах галузі, підготовка кваліфікаційної роботи магістра. |
| Оцінювання | Заліки, усні та письмові іспити, звіти з науково-педагогічної та професійної практик з презентацією результатів, захист кваліфікаційної роботи магістра. Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); за 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F) |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання, наукові й практичні проблеми професійної діяльності у видавництві та поліграфії, у технологіях мультимедійних електронних видань або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, застосування поглиблених знань природничих, гуманітарних, соціальних наук, інформаційних технологій, теорій, методів і засобів наукових досліджень, проектування, виготовлення, поширення всіх видів виробів видавництва та поліграфії й характеризується комплексністю та невизначеністю умов. |
| Загальні компетентності (ЗК) | ЗК-1. Здатність виявляти наукову 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. |

| | |
|--|---|
| | <p>ЗК-9. Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури, організувати 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.</p> <p>ЗК-10. Здатність будувати професійну діяльність, бізнес і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм.</p> |
| <p>Фахові компетентності спеціальності (СК)</p> | <p>СК-1. Здатність комплексно оцінювати вплив середовища функціонування технологічних і виробничих процесів для удосконалення параметрів продукції.</p> <p>СК-2. Здатність критично осмислювати проблеми видавництва і поліграфії та на межі галузей знань, а також перспективних напрямів розвитку галузі.</p> <p>СК-3. Здатність визначати головні функції і напрямки вдосконалення забезпечення виробництва розробляти заходи оперативного та перспективного управління, прогнозування і планування виробництва.</p> <p>СК-4. Здатність організувати 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</p> <p>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.</p> <p>СК-6. Здатність організувати діяльність та ефективно керувати установами/підрозділами у сфері видавництва та поліграфії</p> <p>СК-7. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти для досліджень у сфері видавництва та поліграфії, а також забезпечення якості продукції</p> <p>СК-8. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері видавництва і поліграфії та з дотичних до неї міждисциплінарних напрямів з урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.</p> <p>СК-9. Здатність аналізу можливих загроз щодо цілісності та збереження інформації в сучасних комп'ютеризованих видавничих системах та практичного застосування методів прийняття рішень для завдань виробництва.</p> <p>СК-10. Здатність організувати раціональну експлуатацію технічних та програмних засобів, аналізувати та оцінювати можливості адаптації програмного забезпечення для ефективного його використання під час підготовки аудіо- та відеоінформації конкретних типів у конкретній системі її цифрового оброблення.</p> <p>СК-11. Здатність здійснювати оптимізацію виробничих процесів відповідно до поставлених вимог, застосовувати методи програмування для стабілізації технологічних режимів та здійснювати заходи щодо вдосконалення виробництва.</p> |

СК-12. Здатність формувати методологію, логіку, принципи наукового дослідження та формулювати гіпотезу, мету, завдання дослідження в рамках наукового процесу.

СК-13. Здатність впроваджувати сучасні технологічні процеси проектування, розробки дизайну і в цілому оригінал-макетів електронних мультимедійних видань, засоби автоматизації технологічного процесу.

СК-14. Здатність проектувати та впроваджувати інноваційні технології виробництва електронних мультимедійних видань, мультимедійних інформаційних продуктів, web-систем тощо.

СК-15. Здатність досліджувати та впроваджувати сучасні програмні засоби оброблення, відтворення, зберігання, моделювання та просування мультимедійного контенту.

СК-16. Здатність здійснювати проектування, розробку, супровід, поширення, оптимізацію та просування web-систем, застосовувати програмні засоби їх створення та тестування; використовувати цифрові активи і бази даних.

СК-17. Здатність здійснювати проектування, розробку мобільних додатків з мультимедійним контентом, використовувати сучасні технології створення анімації та інтерфейсів (UI/UX), проводити тестування, оцінку якості та просування мобільних додатків.

СК-18. Здатність приймати ефективні управлінські рішення, обирати, впроваджувати економічно обґрунтовані засоби автоматизованого управління розробкою мобільних додатків, web-систем та мультимедійних інформаційних продуктів.

СК-19. Здатність розробляти економічно обґрунтовані бізнес-плани, технологічні процеси виготовлення продукції з використанням імітаційного моделювання і методів оптимізації.

СК-20. Здатність розробляти обґрунтовані інноваційні рішення, щодо стратегії розвитку та вдосконалення підприємств з виготовлення мультимедійних інформаційних продуктів та web-систем.

СК-21. Здатність виявляти і аналізувати проблеми в організації управління технологічними процесами на підприємстві, досліджувати причини появи проблем, розробляти та впроваджувати заходи щодо їх усунення.

7 – Програмні результати навчання

Програмні результати навчання, визначені стандартом вищої освіти спеціальності

РН 1. Нести відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінювання стратегічного розвитку команди, формування ефективної кадрової політики

РН 2. Оцінювати перспективи, створювати науково-технічно обґрунтовані прогнози досліджувати й здійснювати концептуально-змістове моделювання тенденцій розвитку галузі.

РН 3. 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.

РН 4. 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.

РН 5. Розробляти та виконувати проекти видавничо-поліграфічного виробництва та систем їх інженерно-технічного забезпечення з врахуванням інженерних, правових, економічних, екологічних та соціальних аспектів, здійснювати їх інформаційне та методичне забезпечення.

РН 6. Здійснювати управління складною діяльністю у сфері видавництва та поліграфії, організувати та вдосконалювати діяльність видавничо-поліграфічних виробництв, розробляти плани і заходи з їх реалізації, забезпечувати якість, та розраховувати техніко-економічну ефективність виробництва.

РН 7. Здійснювати комп'ютерне проектування окремих складових технологічного процесу.

РН 8. Розробляти і впроваджувати ефективні технології, розробляти інструкції та технологічні регламенти на випуск продукції видавництва та поліграфії.

РН 9. 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

РН 10. Будувати та досліджувати моделі технологічних процесів видавництва та поліграфії, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.

РН 11. Застосовувати сучасні експериментальні та математичні методи, інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для досліджень і розробок у сфері видавництва та поліграфії.

РН 12. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані.

РН 13. 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

Програмні результати навчання, визначені закладом вищої освіти

РНЗВО 1. Розробляти пропозиції щодо вдосконалення і розвитку технології та організації праці; приймати технічно обґрунтовані рішення; створювати умови для особистого опанування новими знаннями та мотивацію для опанування новими знаннями підпорядкованого персоналу.

РНЗВО 2. Аналізувати та оцінювати світові тенденції технологічного, економічного та культурного розвитку, створювати науково й технічно обґрунтовані прогнози можливого розвитку технології галузі.

РНЗВО 3. Розробляти альтернативні варіанти рішень конкретної виробничої проблеми, робити науково обґрунтований вибір оптимального варіанту її вирішення; постійно досліджувати та оперативно реагувати на кон'юнктуру ринку; організувати зміну

технічних параметрів та критеріїв якості продукції видавництва та поліграфії відповідно до екологічних і споживчих вимог.

РНЗВО 4. Оцінювати перспективи глобалізації галузі, її вплив на виробництво усіх видів продукції видавництва та поліграфії, прогнозувати соціальні, економічні, політичні, екологічні, культурні та інші наслідки.

РНЗВО 5. Застосовувати усні контакти у ситуаціях професійного спілкування, методи організації виробництва та ефективної роботи трудового колективу на основі сучасних методів управління; будувати комунікаційну мережу для обміну інформацією та зворотного зв'язку, організувати технічне навчання персоналу при впровадженні нових технологічних процесів та встановленні нового устаткування і необхідної номенклатури основних та допоміжних витратних матеріалів.

РНЗВО 6. Досліджувати існуючі та розробляти нові інженерні та технологічні проекти видавничо-поліграфічного виробництва, визначати склад і структуру нормативно-технічної документації з інженерно-технічного забезпечення; розробляти та впроваджувати підходи щодо вдосконалення забезпечення виробництва матеріалами, організації транспортування, збуту і розподілу матеріалів.

РНЗВО 7. Аналізувати можливі загрози цілісності, конфіденційності, гарантованості систем захисту, збереження інформації в сучасних комп'ютеризованих видавничих системах та захищених видах продукції видавництва та поліграфії і розробляти заходи із захисту інформації.

РНЗВО 8. Розробляти завдання на інженерно-технічне забезпечення видавничо-поліграфічних виробництв, виконувати аналіз ефективності запропонованого забезпечення; організувати вимірально-аналітичні дослідження матеріалів, обладнання і технологічних процесів; впроваджувати використання нових матеріалів, обладнання та технологій.

РНЗВО 9. Здійснювати підготовку та оперування даними для оформлення, управління та виконання виробничо-технологічних процесів виготовлення видавничо-поліграфічної, мультимедійної, пакувальної продукції; досліджувати та впроваджувати нові методи та технології обробки даних.

РНЗВО 10. Здійснювати комп'ютерне моделювання та проектування окремих складових технологічного процесу; аналізувати результати моделювання; розробляти інструкції та технологічні регламенти на випуск поліграфічної продукції на конкретному робочому місці; організувати оперативний, поточний, вибірковий контроль, облік норм часу, витрат матеріалів та інших ресурсів, неунормованих відхилень параметрів; аналізувати причини відхилень та розробляти заходи щодо їх запобігання.

РНЗВО 11. Планувати розвиток та розраховувати техніко-економічну ефективність виробництва видавничо-поліграфічної, мультимедійної, пакувальної продукції, витрати основних та допоміжних матеріалів, використовувати методи організації виробництва й ефективної роботи трудового колективу на основі сучасних методів управління.

РНЗВО 12. Формулювати та обґрунтовувати актуальність, гіпотезу, мету, задачі, об'єкт та предмет дослідження, здійснювати аналітичний пошук інформаційних джерел та уявляти

| | |
|--|--|
| | <p>проблеми досліджень.</p> <p>РНЗВО 13. Застосовувати наукові методи узагальнення емпіричного матеріалу та технології наукового прогнозування.</p> <p>РНЗВО 14. Організовувати наукове дослідження, формувати цільові наукові та інноваційні групи, використовувати ефективні методи керівництва ними, організовувати наукову дискусію. Аналізувати результати реалізації наукових досліджень та оцінювати їх ефективність.</p> <p>РНЗВО 15. Формулювати висновки за результатами наукового дослідження, положення наукової новизни, практичної цінності роботи, апробації результатів дослідження.</p> <p>РНЗВО 16. Складати наукові звіти із застосуванням сучасних технічних засобів, готувати наукові публікації, публічно представляти та захищати результати наукових досліджень.</p> <p>РНЗВО 17. Критично осмислювати теорії, принципи та методи для вирішення практичних задач і проблем видавничо-поліграфічної галузі.</p> <p>РНЗВО 18. Вміти використовувати сучасні методи обробки та інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.</p> <p>РНЗВО 19. Розробляти власні та адаптувати існуючі схеми технологічного процесу для конкретних умов проектування та створення електронних мультимедійних видань.</p> <p>РНЗВО 20. Розробляти альтернативні варіанти рішень конкретної виробничої задачі створення електронних мультимедійних видань з застосуванням спеціалізованих програмних продуктів опрацювання мультимедійної інформації.</p> <p>РНЗВО 21. Досліджувати існуючі, проектувати і розробляти нові WEB-системи та мобільні додатки з використанням технологій створення UI/UX; оцінювати якість створених продуктів, застосовувати програмні засоби їх тестування, супроводу та поширення.</p> <p>РНЗВО 22. Здійснювати оптимізацію та просування web-систем і мобільних додатків з використанням сучасних технологій та інструментальних засобів.</p> <p>РНЗВО 23. Керувати процесами підготовки, обґрунтування, провадження, організації та контролю виробництва електронних мультимедійних видань, використовувати знання сучасних технологій їх виготовлення.</p> <p>РНЗВО 24. Проектувати та розробляти інтерактивні медіа та їх окремі елементи, опрацьовувати мультимедійний контент, проектувати та реалізовувати дизайн оригінал-макетів мультимедійних видань.</p> <p>РНЗВО 25. Розраховувати та оцінювати економічну ефективність управлінських рішень та технологічних процесів.</p> <p>РНЗВО 26. Розробляти систему управління якістю виробництва електронних мультимедійних видань.</p> <p>РНЗВО 27. Проектувати та оптимізувати технологічні процеси розробки електронних мультимедійних видань різного виду та ступеня складності.</p> <p>РНЗВО 28. Здійснювати розробку нових рішень та впровадження інноваційних технологій у професійну діяльність.</p> <p>РНЗВО 29. Моделювати процеси всіх стадій підготовки, розробки та виготовлення мультимедійної продукції.</p> |
|--|--|

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

| | |
|---|--|
| Кадрове забезпечення | Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючими ліцензійними вимогами МОН України. |
| Матеріально-технічне забезпечення | Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючими ліцензійними вимогами МОН України. Матеріально-технічна база кафедри медіасистем та технологій дозволяє забезпечити підготовку фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти, за рахунок: <ul style="list-style-type: none">– забезпеченості приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.– забезпеченості мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.– наявності соціально-побутової інфраструктури в університеті.– забезпеченості комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів. Кафедра має у своєму розпорядженні наступні аудиторії: <ul style="list-style-type: none">– аудиторія № 410 (I) – навчальна лабораторія поліграфічного обладнання для проведення лекцій, практичних занять, лабораторних робіт та консультацій;– аудиторія № 504 (I) – науково-навчальна лабораторія геоінформаційних систем і технологій для проведення лекцій, практичних занять, лабораторних робіт та консультацій;– аудиторія № 502 (I) – навчально-наукова «Лабораторія технологій комп'ютерного зору, розпізнавання образів та інтелектуальної обробки даних» (скорочена назва «Медіа-кластер» для проведення лекцій, практичних занять, лабораторних робіт та консультацій, проведення розробок електронних мультимедійних видань, анімаційних роликів та електронних видань з віртуальною реальністю. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючими ліцензійними вимогами МОН України: <ul style="list-style-type: none">– забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.– наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.– наявність офіційного веб-сайту 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 |

| | |
|---|---|
| | <p>навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).</p> <p>– наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</p> <p>Для забезпечення здобувачів інформаційними ресурсами на кафедрі є: навчально-методичний кабінет № 500 (І) з повним комплектом методичного забезпечення в паперовому вигляді, який зберігається на кафедрі та є доступним для кожного здобувача; надано доступ до внутрішньої інформаційної мережі університету, що дозволяє дистанційно використовувати комплекси навчально-методичних засобів з дисциплін освітніх програм розташовані в науковій бібліотеці; наукова бібліотека ХНУРЕ має доступ до онлайн-баз даних, послугами якої може скористатися будь-який здобувач вищої освіти та співробітник університету.</p> |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України. |
| Міжнародна кредитна мобільність | <p>На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.</p> <p>Угода про співробітництво між ХНУРЕ та Вищою школою економіки м. Бидгощ (Польща).</p> <p>Меморандум про порозуміння між ХНУРЕ та Каунаською колегією/університетом прикладних наук (Каунас, Литва).</p> |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн. |

2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумк. контролю |
|---|---|--------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Обов'язкові компоненти ОП | | | |
| <i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i> | | | |
| <i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)</i> | | | |
| ОК 1.1 | Основи наукових досліджень та організація науки | 4 | залік |
| ОК 1.2 | Математична статистика і опрацювання даних | 5 | екзамен |
| ОК 1.3 | Системний аналіз та підтримка прийняття рішень | 5 | екзамен |
| ОК 1.4 | Моделювання технічних систем | 5 | залік |
| ОК 1.5 | Економічне обґрунтування проектів | 3 | екзамен |
| <i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i> | | | |
| <i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Технології електронних мультимедійних видань (ТЕМВ) кафедри МСТ (обов'язкові)</i> | | | |
| ОК 1.1 | UI/UX мультимедійних продуктів | 3 | залік |
| ОК 1.2 | Бази даних в мультимедійних системах | 3 | залік |
| ОК 1.3 | Проектування та розробка Web-систем | 5 | екзамен |
| ОК 1.4 | Web-аналітика та пошукова оптимізація | 4 | залік |
| ОК 1.5 | Професійна практика | 8 | залік |
| ОК 1.6 | Науково-педагогічна практика | 7 | залік |
| ОК 1.7 | Кваліфікаційна робота | 15 | екзамен |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент: | | 67 | |

| | | | |
|---|--|---|---------|
| Вибіркові компоненти ОП | | | |
| <i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i> | | | |
| <i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (вибіркові)</i> | | | |
| ВБ 1.1 | Українська мова як іноземна* | 3 | залік |
| ВБ 1.2 | Ділова іноземна мова | 3 | залік |
| ВБ 1.3 | Філософські проблеми наукового пізнання | 3 | залік |
| ВБ 1.4 | Педагогіка вищої школи | 3 | залік |
| ВБ 1.5 | Стилістика наукового тексту | 3 | залік |
| <i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Технології електронних мультимедійних видань (ТЕМВ) кафедри МСТ (вибіркові)</i> | | | |
| ВБ 2.1 | Проектування та розробка мобільних додатків | 5 | екзамен |
| ВБ 2.2 | Технології розробки мультимедійних інформаційних продуктів | 4 | екзамен |
| ВБ 2.3 | Тестування та забезпечення якості мобільних додатків | 4 | екзамен |
| ВБ 2.4 | Управління проектами | 3 | залік |
| ВБ 2.5 | Internet-маркетинг | 4 | залік |
| ВБ 2.6 | Проектування та розробка інтерактивних мультимедійних видань | 5 | екзамен |
| ВБ 2.7 | Анімація в мобільних додатках | 4 | екзамен |
| ВБ 2.8 | Оцінка якості поліграфічної продукції | 4 | екзамен |

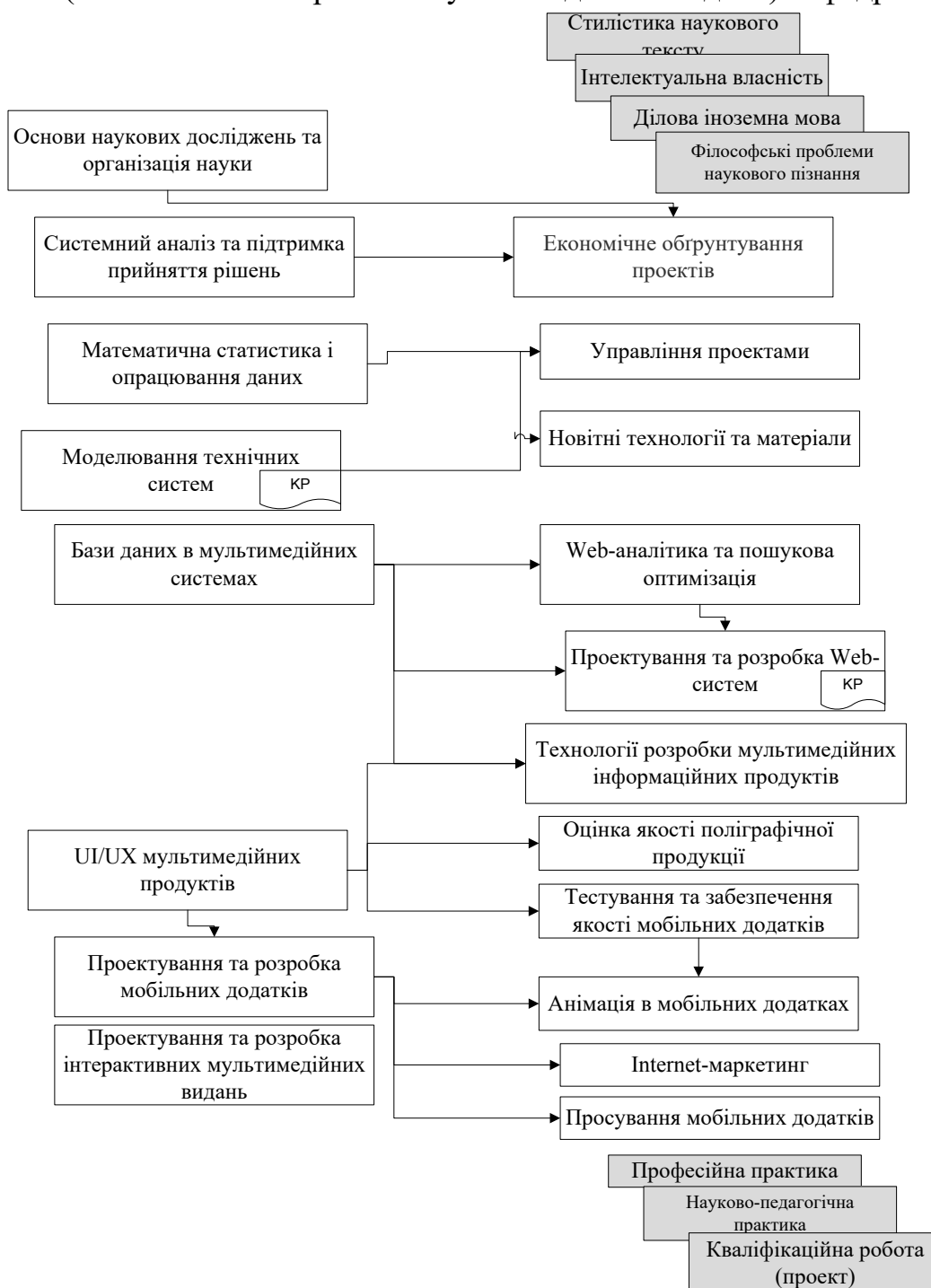
| | | | |
|---|---------------------------------|-----------|-------|
| ВБ 2.9 | Новітні технології та матеріали | 3 | залік |
| ВБ 2.10 | Просування мобільних додатків | 4 | залік |
| Загальний обсяг вибірових компонент: | | 23 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 90 | |

* Для іноземних здобувачів вищої освіти.

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми «Технології електронних мультимедійних видань».

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми ТЕМВ (Технології електронних мультимедійних видань) кафедри МСТ



3. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 186 Видавництво та поліграфія проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр видавництва та поліграфії.

Форми атестації. Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Вимоги до кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота магістра відноситься до розряду навчально-дослідницьких робіт, в основі яких лежить моделювання відомих рішень. В кваліфікаційній роботі студент демонструє рівень своєї наукової кваліфікації, виконує аналітичний огляд наукових праць за темою дослідження, показує актуальність виконуваної роботи, визначає її мету і основні задачі, які підлягають вирішенню. В роботі повинні бути запропоновані конкретні шляхи вирішення поставлених задач, виконано верифікацію отриманих результатів, зроблено загальні і конкретні висновки. Кваліфікаційна робота другого (магістерського) рівня освіти повинна продемонструвати рівень теоретичної підготовки студента, його уміння самостійно знаходити, критично аналізувати і вирішувати науково-технічні задачі з використанням нових і традиційних методів наукових досліджень.

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота не повинна містити фабрикації, фальсифікації та підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

| | | ОК 1.1 | ОК 1.2 | ОК 1.3 | ОК 1.4 | ОК 1.5 | ОК 1.6 | ОК 1.7 | ОК 1.8 | ОК 1.1 | ОК 1.2 | ОК 1.3 | ОК 1.4 | ВБ 1.1. | ВБ 1.2. | ВБ 1.3. | ВБ 1.4. | ВБ 1.5. | |
|---|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---|
| Інтегральна компетентність | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Загальні компетентності | ЗК-1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | |
| | ЗК-2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| | ЗК-3 | | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| | ЗК-4 | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | |
| | ЗК-5 | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | |
| | ЗК-6 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | ЗК-7 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | ЗК-8 | + | + | + | | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + |
| Спеціальні (фахові) компетентності | СК-1 | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | |
| | СК-2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | |
| | СК-3 | + | + | + | | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | |
| | СК-4 | + | + | + | | + | + | + | + | | | | + | + | + | + | + | + | |
| | СК-5 | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | |
| | СК-6 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | |
| | СК-7 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | |
| | СК-8 | + | + | + | | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | |
| | СК-9 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | |
| | СК-10 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | |
| | СК-11 | + | | | | + | | | + | + | + | | + | | | | | | |
| | СК-12 | | + | + | + | + | | | + | + | | + | | | | | | | |
| | СК-13 | + | | + | | | | | + | + | + | | + | | | | | | |
| | СК-14 | | | | | | | | | | + | + | + | | | | | | |
| | СК-15 | | | | | | | | + | + | + | + | + | | | | | | |
| | СК-16 | + | + | + | + | | | | + | + | | + | | | | | | | |
| | СК-17 | + | + | + | + | + | | | + | + | | | | | | | | | |
| | СК-18 | + | | | | + | | | + | + | | + | + | | | | | | |
| | СК-19 | + | | | | + | | | + | + | | | + | | | | | | |
| | СК-20 | + | | | | + | | | + | + | | + | + | | | | | | |
| | СК-21 | + | | | | + | | | + | + | | | + | | | | | | |

| | | ВБ 2.1. | ВБ 2.2. | ВБ 2.3. | ВБ 2.4. | ВБ 2.5. | ВБ 2.6. | ВБ 2.7. | ВБ 2.8. | ВБ 2.9. | ВБ 2.10. |
|--|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Інтегральна компетентність | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Загальні компетентності | ЗК-1 | | + | | + | + | | + | | + | + |
| | ЗК-2 | | | | + | + | | | | + | + |
| | ЗК-3 | | | | | | | | | | |
| | ЗК-4 | | | | + | + | | | | + | + |
| | ЗК-5 | | | + | + | | | | + | + | |
| | ЗК-6 | | + | | + | | | + | | + | |
| | ЗК-7 | | | | + | | | | | + | |
| | ЗК-8 | | | | + | + | | | | + | + |
| Фахові компетентності спеціальності | СК-1 | + | + | | + | + | + | | | + | + |
| | СК-2 | | | | + | + | | | | + | + |
| | СК-3 | | | | + | + | | + | | + | + |
| | СК-4 | | | | + | + | | | | + | + |
| | СК-5 | | | | + | + | | + | | + | + |
| | СК-6 | | | | + | + | | + | | + | + |
| | СК-7 | + | + | | + | + | + | | | + | + |
| | СК-8 | | | | + | | | + | | + | |
| | СК-9 | | | | + | | | | | + | |
| | СК-10 | | | | + | + | | | | + | + |
| | СК-11 | + | + | + | + | | + | + | + | + | |
| | СК-12 | | | + | + | | | + | + | + | |
| | СК-13 | | | | + | + | | + | | + | + |
| | СК-14 | + | + | | | | + | | | | |
| | СК-15 | + | + | | | + | + | | | | + |
| | СК-16 | | | | + | + | | + | | + | + |
| | СК-17 | | | + | + | + | | + | + | + | + |
| | СК-18 | | | + | + | | | | + | + | |
| | СК-19 | | | + | + | + | | + | + | + | + |
| | СК-20 | | | + | + | | | | + | + | |
| | СК-21 | | | + | + | | | + | + | + | |

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої програми**

| | | ОК 1.1 | ОК 1.2 | ОК 1.3 | ОК 1.4 | ОК 1.5 | ОК 1.6 | ОК 1.7 | ОК 1.8 | ОК 1.1 | ОК 1.2 | ОК 1.3 | ОК 1.4 | ВБ 1.1. | ВБ 1.2. | ВБ 1.3. | ВБ 1.4. | ВБ 1.5. |
|---|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Програмні результати навчання, визначені стандартом вищої освіти спеціальності. | РН 1 | | + | + | + | | + | | | | | | | | + | + | + | + |
| | РН 2 | | + | | + | | | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + |
| | РН 3 | | + | + | + | | | | | | | + | + | | | | | |
| | РН 4 | | | + | | | + | | | | | | | | | | | |
| | РН 5 | | | | | | | | | | | | | | + | | | |
| | РН 6 | | | | + | | + | | | | | | | + | | | | |
| | РН 7 | | | + | | | + | | | | | + | + | | | | | |
| | РН 8 | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| | РН 9 | | | | + | | + | | | | | + | + | | | | | |
| | РН 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | РН 11 | + | | | | + | | | + | + | | + | + | | | | | |
| | РН 12 | + | | | + | | | | + | + | | | | | | | | |
| | РН 13 | + | | | | | | | | + | | | | | | | | |
| Програмні результати навчання, визначені закладом вищої освіти | РНЗВО 1 | | + | + | + | | + | | | | | | | | + | + | + | + |
| | РНЗВО 2 | | + | | + | | | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + |
| | РНЗВО 3 | | + | + | | | | | | | | | + | | | | | |
| | РНЗВО 4 | | | + | | | + | | | | | | | | | | | |
| | РНЗВО 5 | | | | | | | | | | | | | | + | | | |
| | РНЗВО 6 | | | | + | | + | | | | | | | + | | | | |
| | РНЗВО 7 | | | + | | | + | | | | | | + | | | | | |
| | РНЗВО 8 | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| | РНЗВО 9 | | | | + | | + | | | | | + | + | | | | | |
| | РНЗВО 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | РНЗВО 11 | + | | | | + | | | + | + | | | + | | | | | |
| | РНЗВО 12 | + | | | + | | | | + | + | | | | | | | | |
| | РНЗВО 13 | + | | | | | | | | + | | | | | | | | |
| | РНЗВО 14 | + | | | | | + | | + | | | + | + | | | | | |
| | РНЗВО 15 | + | | | | | | | + | | | + | + | | | | | |
| | РНЗВО 16 | + | | | | | + | | + | | | + | + | | | | | |
| | РНЗВО 17 | + | | | | | | | + | | | + | + | | | | | |
| | РНЗВО 18 | + | + | | + | | | | + | | | + | | | | | | |
| | РНЗВО 19 | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| | РНЗВО 20 | + | | + | | | | | + | | | | | | | | | |
| | РНЗВО 21 | | | | | | | | | + | + | + | + | | | | | |
| | РНЗВО 22 | | | | | | | | | + | | + | + | | | | | |
| | РНЗВО 23 | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| | РНЗВО 24 | | | | | | | | | + | | + | + | | | | | |
| | РНЗВО 25 | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| | РНЗВО 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | РНЗВО 27 | | | + | | | | | + | | | + | | | | | | |
| | РНЗВО 28 | + | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| | РНЗВО 29 | | + | | + | | | | + | | | + | | | | | | |

**6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей
дескрипторам НРК**

| | Знання | Уміння | Комунікація | Автономія та відповідальність |
|--|---|--|--|---|
| Класифікація компетентностей за НРК | <p>Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань</p> <p>Зн2 Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</p> | <p>Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур</p> <p>Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах</p> <p>Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності</p> | <p>К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</p> <p>К2 Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію</p> | <p>АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів</p> <p>АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів</p> <p>АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії</p> |
| Загальні компетенції | | | | |
| ЗК-1 | Зн1 | Ум1, Ум2 | | АВ1, АВ3 |
| ЗК-2 | Зн1 | Ум2, Ум3 | | АВ1 |
| ЗК-3 | | Ум1, Ум2 | К1 | АВ3 |
| ЗК-4 | Зн1 | Ум1, Ум2 | | АВ2 |
| ЗК-5 | Зн1 | Ум1, Ум3 | К1 | АВ2 |
| ЗК-6 | Зн1 | Ум1 | К1 | АВ1 |
| ЗК-7 | Зн1 | Ум1, Ум3 | К1 | АВ1, АВ2 |
| ЗК-8 | Зн1 | Ум1, Ум2 | | АВ3 |
| Спеціальні (фахові) компетенції | | | | |
| СК-1 | Зн1 | Ум1, Ум2 | | АВ2 |
| СК-2 | | Ум2 | К1 | АВ3 |
| СК-3 | Зн1 | Ум3 | К3 | АВ1, АВ2 |
| СК-4 | Зн1 | Ум1 | К1 | АВ2 |

| | | | | |
|-------|-----|-----------------------------------|--------|----------|
| CK-5 | 3H1 | Y _{M1} , Y _{M2} | | AB1, AB2 |
| CK-6 | 3H1 | Y _{M1} | K1 | AB1, AB2 |
| CK-7 | 3H1 | Y _{M1} , Y _{M3} | | AB3 |
| CK-8 | 3H1 | Y _{M1} , Y _{M2} | K1 | AB1 |
| CK-9 | 3H2 | Y _{M1} , Y _{M3} | K2 | AB1 |
| CK-10 | 3H1 | Y _{M1} , Y _{M2} | K1 | AB1, AB2 |
| CK-11 | 3H2 | Y _{M1} | K1 | AB1, AB2 |
| CK-12 | 3H1 | Y _{M1} , Y _{M2} | K1 | AB1, AB3 |
| CK-13 | 3H1 | Y _{M1} | K1 | AB2, AB3 |
| CK-14 | 3H1 | Y _{M1} , Y _{M3} | K1 | AB1 |
| CK-15 | 3H1 | Y _{M1} , Y _{M2} | K1 | AB2, AB3 |
| CK-16 | 3H1 | Y _{M1} , Y _{M3} | K1 | AB2, AB3 |
| CK-17 | 3H1 | Y _{M1} , Y _{M3} | K1 | AB2, AB3 |
| CK-18 | 3H1 | Y _{M3} | K1, K2 | AB1 |
| CK-19 | 3H1 | Y _{M3} | K2 | AB1 |
| CK-20 | 3H1 | Y _{M1} , Y _{M3} | K1 | AB1 |
| CK-21 | 3H2 | Y _{M1} , Y _{M3} | K2 | AB1 |