**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
**«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»
_____ /Бобало Ю.Я./
«24» 05 2022 р.

# ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

# «ЕЛЕКТРОНІКА»

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** Другий (магістерський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

**СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** Магістр
(назва ступеня вищої освіти)

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** 17 - Електроніка та телекомунікації
(шифр та назва галузі знань)

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** 171 – Електроніка
(код та найменування спеціальності)

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Університету
від «24» 05 2022 р.
протокол № 84

Львів 2022 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**
**освітньо-професійної програми**

| | |
|---|---|
| Рівень вищої освіти | Другий (магістерський) |
| ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ | 17 Електроніка та телекомунікації |
| СПЕЦІАЛЬНІСТЬ | 171 Електроніка |
| Кваліфікація | Магістр з електроніки |

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією
спеціальності 171 Електроніка
Протокол № 5
від «04» квітня 2022 р.

Голова НМК спеціальності
_____З.М.Микитюк

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної
роботи Національного університету
«Львівська політехніка»

_____О.Р. Давидчак
«23» 05 2022 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

_____В.М Свірідов
«23» 05 2022 р.

Директор ІТРЕ

_____ Б.М.Стрихалюк_____
«12» 04 2022р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою
університету
Протокол № 63
від «23» 05 2022р.

Голова НМР університету
_____А.Г. Загородній

# ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму розроблено згідно стандарту вищої освіти України, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України №580 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти» від 30.04.2020р.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 171 «Електроніка» у складі:

| | |
|---|---|
| Кремер І.П. | – к.т.н., доцент кафедри «Електронна інженерія», гарант ОПП |
| Барило Г.І. | – д.т.н., проф., професор кафедри «Електронна інженерія» |
| Микитюк З.М. | – д.ф.-м.н., проф., професор кафедри «Електронна інженерія» |
| Івах М.С. | – к.т.н., асистент кафедри «Електронна інженерія» |
| Круковський С.І. | – начальник відділу НВП «Електрон-Карат» |
| Заріцький А.Ю. | – студент другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 171 «Електроніка» |

Гарант ОПП зі спеціальності
171 - Електроніка, к.т.н.,
доцент кафедри «Електронна інженерія» _____ Кремер І.П.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки

Протокол № 8 від « 12 » квітня 2022 р.

Голова Вченої ради ІТРЕ _____ Б.М.Стрихалюк
(підпис) (прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 17 » 06 2022 р. № 296-1-10

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

## 1. Профіль програми магістра зі спеціальності 171 «Електроніка»

| 1 – Загальна інформація | |
|---|---|
| **Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу** | Національний університет «Львівська політехніка» |
| **Рівень вищої освіти** | Другий (магістерський) рівень |
| **Ступінь вищої освіти** | Магістр |
| **Галузь знань** | 17 «Електроніка та телекомунікації» |
| **Спеціальність** | 171 «Електроніка» |
| **Офіційна назва освітньої програми** | Електроніка<br>Electronics |
| **Форми навчання** | Денна, заочна |
| **Освітня кваліфікація** | Магістр з електроніки |
| **Кваліфікація в дипломі** | Ступінь вищої освіти – Магістр<br>Спеціальність – 171 Електроніка<br>Освітня програма – Електроніка |
| **Наявність акредитації** | Акредитована |
| **Цикл/рівень** | НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл,<br>EQF-LLL – 7 рівень |
| **Передумови** | Наявність ступеня бакалавра |
| **Мова(и) викладання** | Українська мова |
| **Основні поняття та їх визначення** | У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» |
| **Академічні права випускників** | Магістр з електроніки має право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих. |
| **Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти** | |
| Обсяг освітньо-професійної програми – 90 кредитів ЄКТС;<br><br>Для освітньо-професійних програм мінімальний обсяг кредитів ЄКТС, призначених для практики, становить 10 кредитів ЄКТС.<br><br>Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення результатів навчання, загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти. | |
| **2 - Мета освітньої програми** | |
| | Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 171 «Електроніка» та підготувати студентів для подальшого працевлаштування за обраною спеціальністю |
| **3 - Характеристика освітньої програми** | |
| **Опис предметної області** | **Об'єкти вивчення та діяльності** – фізичні процеси і явища, алгоритми та системи керування, схемотехнічні та програмні рішення, які є базою функціонування електронних компонентів, пристроїв та систем.<br>**Цілі навчання** – набуття компетентностей, необхідних для розв'язання складних задач і проблем у сфері електроніки, у тому числі шляхом проведення досліджень та здійснення інновацій. |

| | |
|---|---|
| | **Теоретичний зміст предметно області** – фундаментальні принципи, концепції побудови, моделювання, оптимізації сучасних електронних компонентів та систем.<br>**Методи, методики та технології** вимірювання та моделювання характеристик електронних компонентів, приладів, пристроїв, систем; планування експериментів і обробки їх результатів; обґрунтування схемотехнічних і програмних рішень; сучасні мультимедійні, комп'ютерні та інформаційні технології, технології електронної промисловості.<br>**Інструменти та обладнання** – електронні компоненти, прилади, пристрої та системи, контрольно-вимірювальна апаратура, системи керування та регулювання, електроживлення електронної апаратури, відображення та реєстрації інформації, комп'ютерна та мікропроцесорна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення. |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень у напрямках електроніки та електронної техніки, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра. |
| **Основний фокус освітньої програми та спеціалізації** | Освітньо-професійна програма має професійне спрямування<br>0101-«Електронні прилади та пристрої»<br>0102-«Електроніка в медицині» |
| **Особливості програми** | |
| **4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання** | |
| **Придатність до працевлаштування** | Робочі місця у сфері електроніки та телекомунікацій. |
| **Подальше навчання** | Докторські програми в галузі електроніки та телекомунікацій. |
| **5 – Викладання та оцінювання** | |
| **Викладання та навчання** | Поєднання лекцій, практичних занять, консультацій, самостійної роботи із розв'язування проблем; виконання проектів, лабораторні роботи, консультації із викладачами, підготовка магістерської роботи. |
| **Оцінювання** | Екзамени, заліки, поточний контроль, захист курсових проектів (робіт), захист кваліфікаційної магістерської роботи. |
| **6 – Програмні компетентності** | |
| **Інтегральна компетентність (ІНТ)** | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі електроніки та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій у галузі електроніки та характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і вимог. |
| **Загальні компетентності (ЗК)** | 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.<br>2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.<br>3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.<br>4. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.<br>5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br>6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).<br>7. Навички міжособистісної взаємодії.<br>8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). |
| **Фахові компетентності** | |

| | |
|---|---|
| **спеціальності (ФК)** | 1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.<br>2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.<br>3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.<br>4. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних компонентах, пристроях і системах.<br>5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах.<br>6. Здатність відшуковувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.<br>7. Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних пристроях і системах.<br>8. Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.<br>9. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності. |
| **Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)** | Блок.01. **Електронні прилади та пристрої**<br>1. Уміння вибирати компоненти та засоби електронної техніки для виконання заданих функцій;<br>2. Здатність до вирішення задач оптимізації та оновлення електронних засобів автоматизації, збору, оброблення, передавання, збереження та відображення інформації;<br>3. Здатність до розрахунку та проектування структур і пристроїв електронної техніки;<br>4. Здатність до розроблення технологій створення матеріалів з наперед заданими властивостями та направленої модифікації їхніх властивостей;<br>Блок.02. **Електроніка в медицині**<br>1. Здатність обґрунтовано вибирати і використовувати існуючі методи обробки та аналізу сигналів в біомедичних системах.<br>2. Вміти обробляти біомедичну інформацію, створювати та експлуатувати медичні бази даних, експертні, моніторні системи.<br>3. Створювати та використовувати сучасні пакети прикладних програм інформаційної підтримки діагностичних та лікувальних процесів<br>4. Здатність використовувати методи тестування медичних приладів і систем, розрахунків основних вузлів електронних і мікропроцесорних систем медичного призначення. |
| **7 – Програмні результати навчання** | |

| | |
|---|---|
| | 1. Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних, комунікаційних та мультимедійних технологій.<br>2. Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості.<br>3. Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію<br>4. Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.<br>5. Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки<br>6. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем<br>7. Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації, критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані, формувати напрями досліджень і розробок з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду.<br>8. Здійснювати та координувати розробку, підбір, використання та модернізацію необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень.<br>9. Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних компонентів, пристроїв і систем з урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і свобод людини, верховенства права.<br>10. Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи.<br>11. Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок визначеним цілям та нормам законодавства України.<br>12. Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі електроніки та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.<br>13. Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.<br>Блок.01. **Електронні прилади та пристрої** |

| | |
|---|---|
| | 1. Застосовувати набуті знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і вирішення завдань розвитку електронної техніки, використовуючи відомі методи;<br>2. Використовувати загальне та спеціальне контрольно-вимірювальне і випробувальне устаткування, провадити обчислення результатів експерименту;<br>3. Застосовувати знання технічних характеристик, фізичних та технологічних особливостей створення та вдосконалення приладів електроніки;<br>4. Провадити за заданими алгоритмами розрахунки прогнозованих параметрів та характеристик приладів електронної техніки.<br>Блок.02. **Електроніка в медицині**<br>1. Здатність використовувати бази даних, математичне і програмне забезпечення для обробки даних та комп'ютерного моделювання біомедичних систем;<br>2. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки біомедичних приладів та систем;<br>3. Здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва медичної техніки та матеріалів медичного призначення, розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та керування медичним обладнанням;<br>4. Вміти планувати, організовувати, направляти і контролювати системи і процеси в області біомедичної інженерії. |
| **Комунікація (КОМ)** | 1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською);<br>2. Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях. |
| **Автономія і відповідальність (АіВ)** | 1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення;<br>2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;<br>3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики;<br>4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування. |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** | |
| **Специфічні характеристики кадрового забезпечення** | 80% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 171 «Електроніка» мають наукові ступені та вчені звання. |
| **Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення** | Сучасне обладнання та електронні компоненти провідних компаній, зокрема, STMicroelectronics, Cypress, Analog Devices .<br>Modern equipments and electronic components of leading companies, e.g. STMicroelectronics, Cypress, Analog Devices, УВР -3М - установка створення органічних структур, ВУП-5М - осадження металічних контактів, 4145А - semiconductor parameter analyzer – комплекс вимірювання електрофізичних характеристик світлодіодів та транзисторів. |
| **Специфічні** | Використання віртуального навчального середовища |

| | |
|---|---|
| **характеристики інформаційно-методичного забезпечення** | Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників. |
| **9 – Академічна мобільність** | |
| **Національна кредитна мобільність** | На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів. |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | Можливе, 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 | Всього за весь термін навчання |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 1. | Цикл загальної підготовки | 6/7 | 3/4 | 270/9/11 |
| 2. | Цикл професійної підготовки | 61/67 | 20/22 | 2430/81/89 |
| Всього за весь термін навчання | | 67/74 | 23/26 | 2700/90/100 |

## 3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

| 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 спеціальності** | | | |
| *1. Цикл загальної підготовки* | | | |
| СК1.1. | Економіка і управління підприємством | 3 | диф.залік |
| СК1.2. | Іноземна мова за професійним спрямуванням | 3 | диф.залік |
| Всього за цикл: | | **6** | |
| *2. Цикл професійної підготовки* | | | |
| СК2.1. | Методи дослідження матеріалів та мікроструктур в електронній техніці | 5 | екзамен |
| СК2.2. | Інтелектуальна власність | 4 | диф. залік |
| СК2.3. | Системи автоматизованого проектування | 8 | екзамен |
| СК2.4. | Сучасні інформаційно-комп'ютерні технології | 4 | екзамен |
| СК2.5. | Мікросхемотехніка | 7 | екзамен |
| СК2.6. | Професійна та цивільна безпека | 3 | диф. залік |
| СК2.7. | Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи | 9 | диф. залік |
| СК2.8. | Виконання магістерської кваліфікаційної роботи | 16,5 | |
| СК2.9. | Захист магістерської кваліфікаційної роботи | 4,5 | |
| Всього за цикл: | | **61** | |
| Всього за групу компонентів: | | **67** | |
| **Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми** | | | |
| *1. Цикл загальної підготовки* | | | |
| Всього: | | **3** | диф. залік |
| *2. Цикл професійної підготовки* | | | |
| ***Вибіркові компоненти блоку 01: Електронні прилади та пристрої*** | | | |
| ВБ1.1. | Електронні елементи та пристрої систем безпеки і охорони | 7 | екзамен |
| ВБ1.2. | Математичні моделі та алгоритми проектування елементів та структур електронної техніки | 4 | диф. залік |
| ВБ1.3. | Фізико-хімічні процеси в мікроелектронній технології | 4 | диф. залік |
| ***Вибіркові компоненти блоку 02: Електроніка в медицині*** | | | |
| ВБ2.1. | Біомедичні сигнали: реєстрація, обробка та контроль | 5 | екзамен |
| ВБ2.2. | Електроніка субмікронних та нанорозмірних структур | 5 | диф. залік |
| ВБ2.3. | Електронні засоби візуалізації в медицині | 5 | диф. залік |
| Всього: | | **15** | |
| **Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми** | | | |
| Всього: | | **5** | екзамен |
| Всього за вибіркові компоненти | | **23** | |
| Всього зо освітньо-професійну програму | | **90** | |

## 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

| | |
|---|---|
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти** | Атестація випускників спеціальності 171 «Електроніка» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи |
| **Вимоги до кваліфікаційної роботи** | Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі у сфері електроніки, що потребує проведення досліджень та/або здійснення інновацій.<br>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічний плагіат, фабрикацію та фальсифікацію.<br>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена до захисту на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» або інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки.<br>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства. |

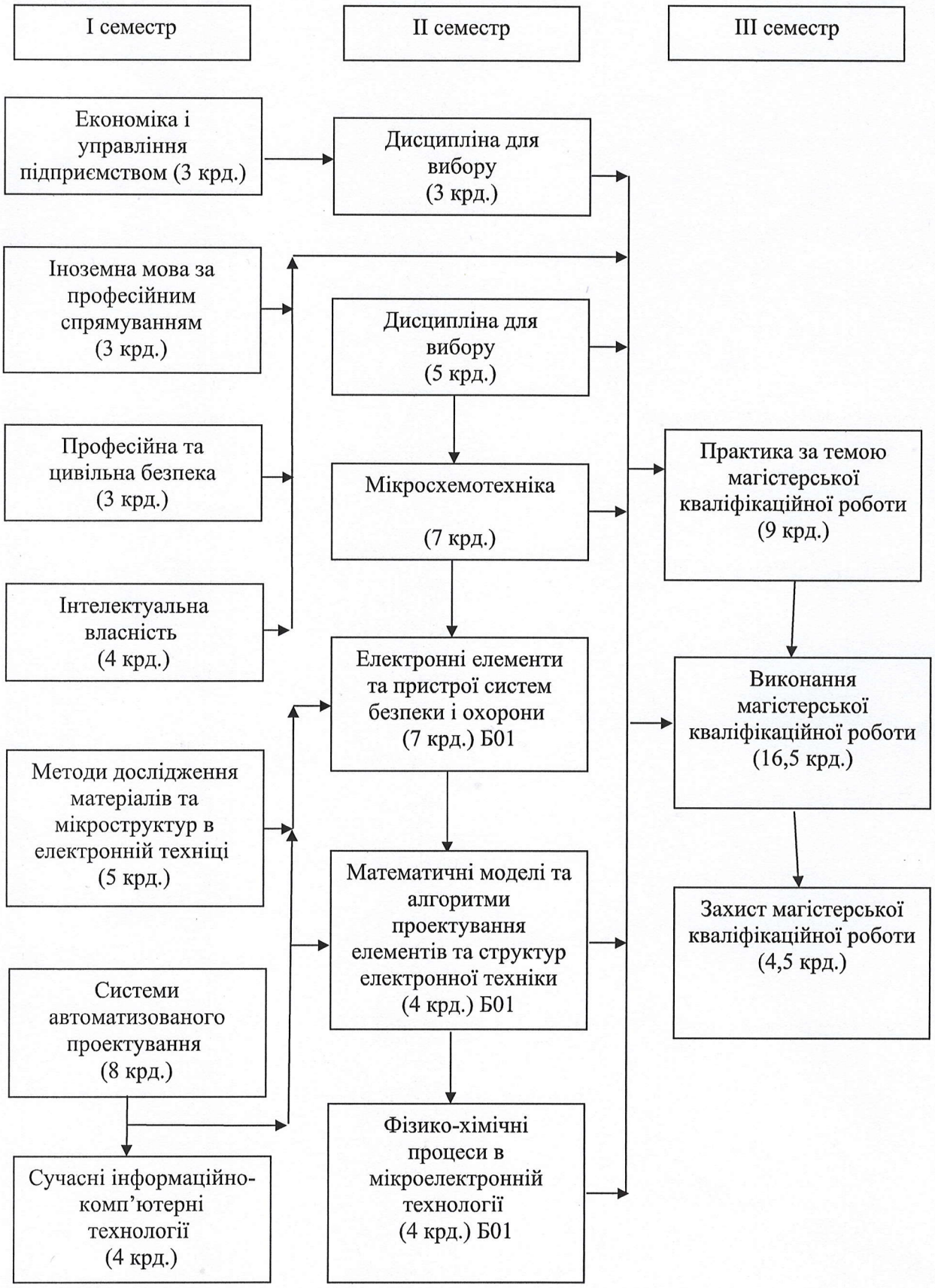
## 5. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам

| | СК1.1. | СК1.2 | СК2.1. | СК2.2. | СК2.3. | СК2.4. | СК2.5. | СК2.6. | СК2.7. | СК2.8. | СК2.9. | ВБ1.1. | ВБ1.2. | ВБ1.3. | ВБ2.1. | ВБ2.2. | ВБ2.3. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ІНТ | | | | | | | | | • | • | • | | | | | | |
| ЗК1 | | | • | • | • | • | • | | | • | | | | | | | |
| ЗК2 | | | | | | | | | • | | • | | | | | | |
| ЗК3 | | • | | | | | | | | | • | | | | | | |
| ЗК4 | | | • | | • | | • | | • | | | | | | | | |
| ЗК5 | | | • | • | • | • | | • | | • | | | | | | | |
| ЗК6 | | | | | | • | | | | • | | | | | | | |
| ЗК7 | • | | | | | | | | • | • | | | | | | | |
| ЗК8 | • | • | | • | • | | • | | • | | | | | | | | |
| ФК1 | • | | | | • | | | | | • | | | | | | | |
| ФК2 | | | | • | | | | | | | • | | | | | | |
| ФК3 | | | | | | | • | | | • | | | | | | | |
| ФК4 | | | | • | | • | | | | • | | | | | | | |
| ФК5 | | | • | | | | | | | | | | | | | | |
| ФК6 | | | | • | • | • | | | • | • | | | | | | | |
| ФК7 | | | • | | | | • | | | | | | | | | | |
| ФК8 | • | | | | • | | • | | | | | | | | | | |
| ФК9 | | | | | | | | | • | • | | | | | | | |
| ФКС1.1 | | | | | | | | | | | | • | | | • | | |
| ФКС1.2 | | | | | | | | | | | | | • | • | | • | • |
| ФКС1.3 | | | | | | | | | | | | | • | | | • | |
| ФКС1.4 | | | | | | | | | | | | • | | • | • | | • |
| ФКС2.1 | | | | | | | | | | | | | | • | | | • |
| ФКС2.2 | | | | | | | | | | | | • | • | | • | • | |
| ФКС2.3 | | | | | | | | | | | | | | • | | | • |
| ФКС2.4 | | | | | | | | | | | | • | • | | • | • | |

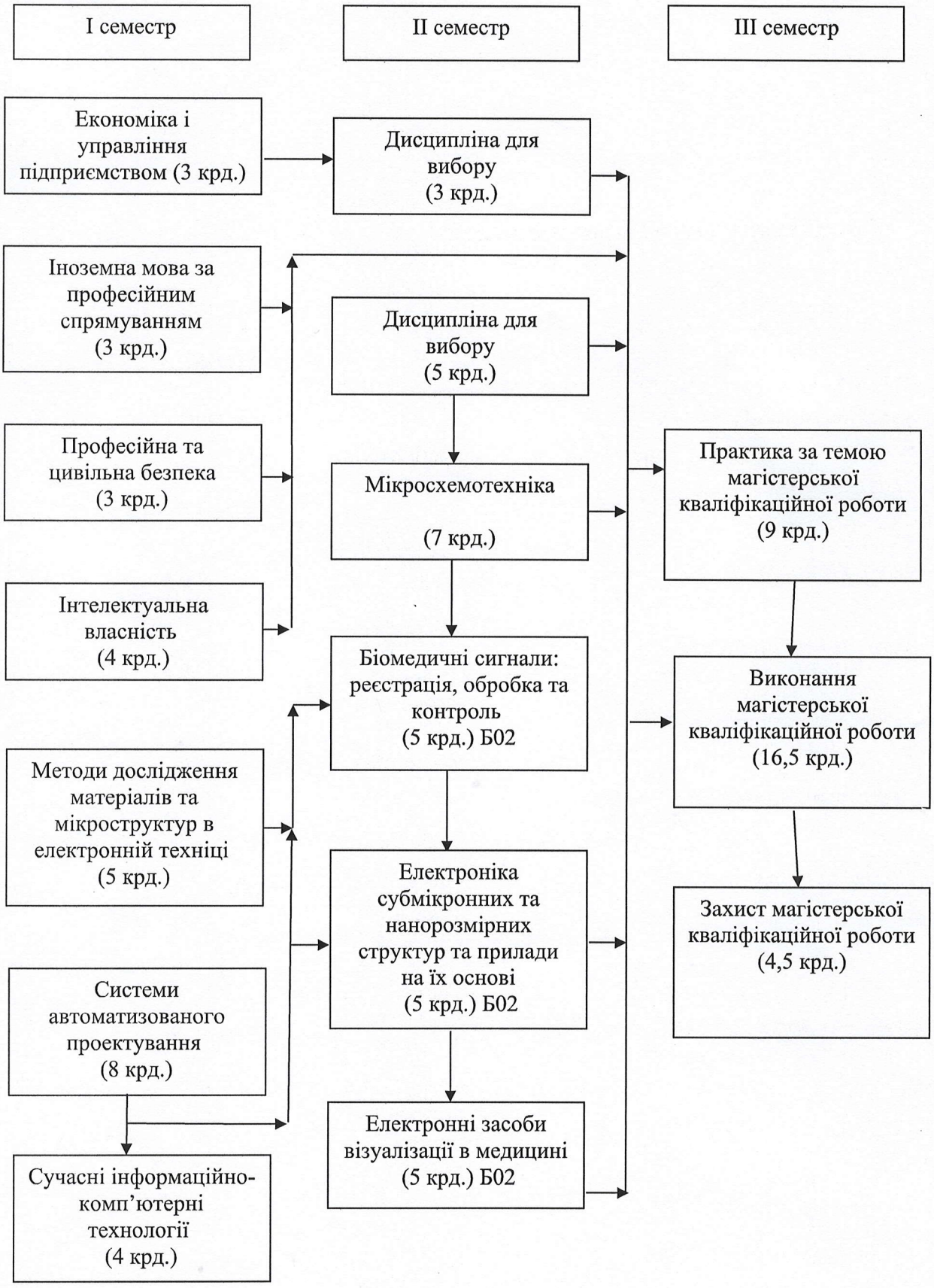
## 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми

| | СК 1.1. | СК 1.2 | СК 2.1. | СК 2.2. | СК 2.3. | СК 2.4. | СК 2.5. | СК 2.6. | СК 2.7. | СК 2.8. | СК 2.9. | ВБ 1.1. | ВБ 1.2. | ВБ 1.3. | ВБ 2.1. | ВБ 2.2. | ВБ 2.3. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| РН1 | • | | | | • | | | | | | | | | | | | |
| РН2 | | | | | | | • | | | • | • | | | | | | |
| РН3 | | • | | | | | | | • | | | | | | | | |
| РН4 | • | | | | | | | • | | | | | | | | | |
| РН5 | • | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| РН6 | | | | | | | | | • | • | | | | | | | |
| РН7 | • | | • | • | • | • | | | | • | • | | | | | | |
| РН8 | | | • | | • | | • | | | | | | | | | | |
| РН9 | | | | | | | | | • | | • | | | | | | |
| РН10 | | | | | • | • | • | | | | | | | | | | |
| РН11 | • | | | • | | | | | • | | | | | | | | |
| РН12 | | | | | • | | | | • | • | • | | | | | | |
| РН13 | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| РН1.1 | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| РН1.2 | | | | | | | | | | | | • | • | | | | |
| РН1.3 | | | | | | | | | | | | | • | • | | | |
| РН1.4 | | | | | | | | | | | | • | • | • | | | |
| РН2.1 | | | | | | | | | | | | | | | • | | |
| РН2.2 | | | | | | | | | | | | | | | | • | • |
| РН2.3 | | | | | | | | | | | | | | | | • | |
| РН2.4 | | | | | | | | | | | | | | | • | | • |
| КОМ1 | | | • | | | | • | | • | • | • | | | | | | |
| КОМ2 | | | • | • | • | • | | | | | • | | | | | | |
| АіВ1 | | | • | | | | | • | • | | | | | | | | |
| АіВ2 | | | | • | • | • | • | | | • | | | | | | | |
| АіВ3 | | | • | • | • | | | | • | • | | | | | | | |
| АіВ4 | | | | | | | | • | • | • | | | | | | | |

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми спеціальності 171 – ЕЛЕКТРОНІКА
(для блоку «*Електронні пристрої та системи*»)



Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми спеціальності 171 – ЕЛЕКТРОНІКА
(для блоку «*Електроніка в медицині*»)



**Відмінності освітньо-професійної програми 171 «Електроніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти 2022р. від програми 2020р.**

Освітньо-професійна програма 171 «Електроніка» 2022р. приведена у відповідність до стандарту вищої освіти України, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України №580 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти» від 30.04.2020р., а саме для забезпечення загальних компетентностей, у цикл загальної підготовки обов'язкових навчальних дисциплін включена дисципліна «Іноземна мова за професійним спрямуванням» з дисциплін за вибором студента.

Гарант ОП 171 «Електроніка»
другого (магістерського) рівня вищої освіти, Кремер І.П.
к.т.н., доц.