

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

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.)  
Голова Вченої ради  
\_\_\_\_\_ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Електронні системи мультимедіа  
та засоби Інтернету речей**

Electronic systems of multimedia  
and Internet of Things technology

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

|                         |                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------|
| <b>за спеціальністю</b> | <b>171 «Електроніка»</b>                   |
| <b>галузі знань</b>     | <b>17 «Електроніка та телекомунікації»</b> |
| <b>кваліфікація</b>     | <b>бакалавр з електроніки</b>              |

Введено в дію з 2021/2022 навч. року  
наказом ректора  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

Київ – 2021

## ПЕРЕДМОВА

### РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

*Керівник проєктної групи:*

Трапезон Кирило Олександрович, к.т.н., доцент, доцент кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем

*Члени проєктної групи:*

Лазебний Володимир Семенович, к.т.н., доц., доцент кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем

Попович Павло Васильович, к.т.н., доц., доцент кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем

Смоленська Олександра Ігорівна, аспірант кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем

*За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає*  
кафедра акустичних та мультимедійних електронних систем

### ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 171 Електроніка

Голова НМКУ 171 \_\_\_\_\_ Юлія ЯМНЕНКО

(протокол № 4 від 02.02.2021 р.)

Методичною радою КПП ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

\_\_\_\_\_ Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 р.)

Враховано пропозиції зацікавлених осіб:

- збільшити різноманіття професійно-орієнтованих дисциплін (студенти) та зберегти насичену фундаментальну складову (роботодавці).

В освітній програмі зроблено такі зміни:

- частину дисциплін перенесено до блоків вибірових дисциплін, модернізовано їх наповнення згідно профілю 171 Електроніка, запропоновано розширений перелік дисциплін до кафедрального Ф-Каталогу.
- враховано рекомендації щодо оновлення освітніх програм та особливостей розроблення навчальних планів підготовки бакалаврів (наказ КПП ім. Ігоря Сікорського від 30.11.2020 р. N НОН/35 /2020 «Про вдосконалення освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти») та відповідно змінено перелік обов'язкових та вибірових освітніх компонентів.

Узгоджено з членами науково-методичної комісії та групи забезпечення спеціальності 171 Електроніка КПП ім. Ігоря Сікорського.

Освітню програму розглянуто на засіданні кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем, протокол № 8 від 20 січня 2021 р.

## **ЗМІСТ**

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Профіль освітньої програми.....                                                                           | 4  |
| 2. Перелік компонентів освітньої програми.....                                                               | 11 |
| 3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....                                                          | 13 |
| 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....                                                              | 14 |
| 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам<br>освітньої програми.....                   | 15 |
| 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання<br>відповідними компонентами освітньої програми..... | 16 |

## 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 171 Електроніка

| 1 – Загальна інформація                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повна назва ЗВО та інституту/факультету                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Факультет електроніки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ступінь – бакалавр<br>Освітня кваліфікація – бакалавр з електроніки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Офіційна назва освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Електронні системи мультимедіа та засоби Інтернету речей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Наявність акредитації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Сертифікат акредитації спеціальності<br>НД 1192560, дійсний до 01.07.2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Цикл/рівень ВО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | НРК України – 6 рівень<br>QF-EHEA – перший цикл<br>EQF-LLL – 6 рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Передумови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | - на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС;<br>- на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») можливо перезарахувати кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста): за спеціальностями галузі 17 «Електроніка та телекомунікації» не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС; за іншими спеціальностями не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС. |
| Мова(и) викладання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Термін дії освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | До наступного перегляду                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <a href="https://osvita.kpi.ua/171_OPPB_ESMZIR">https://osvita.kpi.ua/171_OPPB_ESMZIR</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2 – Мета освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Формування у фахівця з електроніки теоретичних і практичних знань та вмінь, способів мислення, поглядів, цінностей та інших особистих якостей, достатніх для розв'язання складних спеціалізованих теоретичних та практичних завдань розроблення, проектування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних пристроїв і систем, а також формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти за умов трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими зацікавленими особами. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 рік щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| 3 – Характеристика освітньої програми |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Предметна область                     | <p><i>Об'єктами вивчення та діяльності фахівців електроніки є апаратні та програмні засоби електроніки, мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої, пристрої та системи силової електроніки та перетворювальної техніки, первинні та вторинні системні перетворення інформації, аналогові та цифрові компоненти, процеси та системи збирання, зберігання, захисту, оброблення, передавання інформації та інтегрування цих систем для автоматизації інженерних завдань на основі сучасної комп'ютерної техніки й програмних засобів</i></p> <p><i>Метою навчання є набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей та інших особистих якостей, достатніх для розв'язання складних спеціалізованих теоретичних та практичних завдань розроблення, проектування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних пристроїв та систем.</i></p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області утворюють поняття та принципи електротехніки, фізичні основи електроніки, теорія інформації, оброблення сигналів, комп'ютерно-інтегрованих технологій.</i></p> <p><i>Здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати комп'ютерну та мікропроцесорну техніку, вимірювальне обладнання, пристрої та системи перетворювальної техніки, акустоелектроніки й силової електроніки, промислові контролери, інші технічні засоби електронних пристроїв і систем.</i></p> |
| Орієнтація освітньої програми         | Освітньо-професійна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Основний фокус освітньої програми     | <p>Загальна вища освіта в галузі електроніки, зокрема, її фізичних основ, матеріалів та технологій, електронних засобів мультимедійних систем та Інтернету речей, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки, опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності.</p> <p>Спрямована на формування у здобувача здатності визначати та розв'язувати комплексні проблеми в галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації в межах спеціальності 171 Електроніка. Програма надає здобувачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін згідно з профілем кафедри.</p> <p><b>Ключові слова:</b> Електронні системи мультимедіа; Електронні засоби Інтернету речей, Мікропроцесорні системи, Електронні засоби відтворення зображень і звуку, Електронні засоби цифрового кінематографу.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Особливості програми                                                          | <p>Практика має складати не менше 4 кредитів ЄКТС.</p> <p>Програма ґрунтується на вимогах Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя <i>EQF-LLL(European Qualifications Framework for Lifelong Learning)</i>.</p> <p>Можливість здобуття вищої освіти за дуальною формою. Участь студентів у сертифікатних програмах.</p> <p>Студенти отримують спеціальні знання у сфері сучасних електронних мультимедійних систем, цифрового кінематографу, апаратно-програмних засобів цифрового телебачення і технологій створення й розповсюдження аудіо-візуального контенту, апаратно-програмних засобів Інтернету речей та можуть працювати на підприємствах України за відповідним профілем.</p> <p>Для реалізації програми передбачено залучати до аудиторних занять фахівців та експертів зі спеціальності 171 Електроніка та суміжних спеціальностей, а також представників роботодавців і інших зацікавлених осіб.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Придатність до працевлаштування                                               | <p>Рекомендовані професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010):</p> <p>3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технік електрозв'язку;</li> <li>– технік з радіолокації;</li> <li>– технік з сигналізації;</li> <li>– технік-конструктор (електроніка).</li> <li>– технік-технолог (електроніка);</li> </ul> <p>3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диспетчер зі збору навігаційної інформації;</li> <li>– лаборант (з електроніки);</li> <li>– технік з підготовки технічної документації (з електроніки);</li> <li>– фахівець з технічної експертизи (з електроніки).</li> </ul> <p>3123 Контролери та регулювальники промислових роботів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технік з налагоджування та випробувань;</li> <li>– контролер роботів.</li> </ul> <p>3131 Фотографи та оператори устаткування для реєстрації зображення та звуку:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оператор відеозапису;</li> <li>– оператор звукозапису;</li> <li>– монтажер.</li> </ul> <p>3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– радіоелектронік;</li> <li>– технік зі звукозапису.</li> </ul> <p>3139 Інші оператори оптичного та електронного устаткування:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технік з діагностичного устаткування;</li> <li>– технік-оператор електронного устаткування;</li> <li>– технік-технолог з виробництва оптичних і оптико-електронних приладів.</li> </ul> <p>3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технік-технолог (з електроніки).</li> </ul> <p>3439 Інші технічні фахівці в галузі управління:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фахівець з організ</li> </ul> |
| Подальше навчання                                                             | <p>Право на продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Викладання та навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики та екскурсії; виконання кваліфікаційної роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Оцінювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Поточний контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових модульних контрольних робіт. Семестровий контроль у вигляді письмових та усних екзаменів та захисту кваліфікаційної роботи. Оцінювання знань студентів передбачено здійснювати відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків. |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Інтегральна компетентність                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроніки.                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК2. Знання та розуміння предметної сфери та розуміння професійної діяльності.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК8. Навички міжособистісної взаємодії.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК9. Здатність працювати в команді.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК10. Здійснення безпечної діяльності.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК13. 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.                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЗК14. 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. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| СК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| СК2. Здатність виконувати аналіз предметної сфери та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| СК3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки.                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| СК4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки.                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| СК5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних завдань в галузі електроніки.                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| СК6. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки із застосуванням аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| СК7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал для синтезу інженерних рішень і розроблення конструкцій пристроїв та систем електроніки.                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| СК8. Здатність вирішувати інженерні завдання в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розроблення, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| СК9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| СК10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| СК11. Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| СК12. Здатність розробляти технічну та проектно-конструкторську документацію на електронні прилади та пристрої систем мультимедіа та засоби Інтернету речей згідно з галузевими нормативними документами.                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| СК13. Здатність застосовувати знання технологічних аспектів виробництва, новітніх електронних засобів, інформаційних та комунікаційних технологій у сфері електронних мультимедійних систем та Інтернету речей.                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| СК14. Здатність здійснювати захист інформації та налаштування телекомунікаційних каналів для передавання аудіовізуальних інформаційних потоків в електронних системах мультимедіа та обміну сигналами пристроїв Інтернету речей.                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>7 – Програмні результати навчання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| P1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Описувати принцип дії із застосуванням наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.                                                                                                                                                                                                  |
| P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференціальних рівнянь в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, числових методів для вирішення теоретичних і прикладних завдань електроніки. |
| P3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Знаходити рішення практичних завдань електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.                                                                                                                                                                            |
| P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.                                                                                                                                                                |
| P5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програми для вирішення завдань проектування та налагоджування електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.                                                                                                          |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P6  | Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.                      |
| P7  | Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації обраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.                                                                                |
| P8  | Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів під час розроблення у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.                                                                                                                                               |
| P9  | Проектувати складні системи реального часу та засоби збирання та оброблення інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих мікроконтролерних систем.                                                                                            |
| P10 | Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування відповідно до поточних вимог виробництва.                                                        |
| P11 | Аргументувати нормативно-правові засади під час впровадження електронних пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробничій або соціальній діяльності.                                                                    |
| P12 | Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, в тому числі і спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів за технічною та фаховою тематикою. |
| P13 | Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.                |
| P14 | Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| P15 | Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.                                                                                                                                                                           |
| P16 | Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичного оброблення та аналізу даних під час розв'язання професійних завдань.                                                                                                                                                                                      |
| P17 | Демонструвати навички експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.                                                                              |
| P18 | Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розроблення автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.                                                                                                                                                                              |
| P19 | Розробляти технічну та проектно-конструкторську документацію на електронні прилади та пристрої систем мультимедіа та засоби Інтернету речей згідно з галузевими нормативними документами.                                                                                                                                            |

|     |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P20 | Застосовувати знання технологічних аспектів виробництва, новітніх електронних засобів, інформаційних та комунікаційних технологій у сфері електронних мультимедійних систем та Інтернету речей.                  |
| P21 | Здійснювати захист інформації та налаштування телекомунікаційних каналів для передавання аудіовізуальних інформаційних потоків в електронних системах мультимедіа та обміну сигналами пристроїв Інтернету речей. |

| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кадрове забезпечення                                 | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Матеріально-технічне забезпечення                    | Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 347 від 10.05.2018 р.<br>Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних практикумів. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення     | Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 347 від 10.05.2018 р.<br>Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.                                                                                                             |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Національна кредитна мобільність                     | Можлива за умови укладання відповідних угод про національну мобільність і подвійне дипломування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Міжнародна кредитна мобільність                      | Можлива за умови укладання відповідних угод                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти           | Навчання у загальних групах українських студентів або в окремих групах з викладанням навчальних дисциплін англійською мовою з вивченням української мови як іноземної.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 2. Перелік компонентів освітньої програми

| Код н/д                                 | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1                                       | 2                                                                                     | 3                  | 4                           |
| <b>1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти</b> |                                                                                       |                    |                             |
| <b>1.1. Цикл загальної підготовки</b>   |                                                                                       |                    |                             |
| ЗО 1                                    | Українська мова за професійним спрямуванням                                           | 2                  | Залік                       |
| ЗО 2                                    | Історія науки і техніки                                                               | 2                  | Залік                       |
| ЗО 3                                    | Основи здорового способу життя                                                        | 3                  | Залік                       |
| ЗО 4                                    | Іноземна мова                                                                         | 6                  | Залік                       |
| ЗО 5                                    | Іноземна мова професійного спрямування                                                | 6                  | Екзамен                     |
| ЗО 6                                    | Екологічна безпека інженерної діяльності                                              | 2                  | Залік                       |
| ЗО 7                                    | Вступ до філософії                                                                    | 2                  | Залік                       |
| ЗО 8                                    | Підприємницьке право                                                                  | 2                  | Залік                       |
| ЗО 9                                    | Економіка і організація виробництва                                                   | 4                  | Залік                       |
| ЗО 10                                   | Охорона праці та цивільний захист                                                     | 4                  | Залік                       |
| ЗО 11                                   | Математичний аналіз                                                                   | 17,5               | Екзамен                     |
| ЗО 12                                   | Аналітична геометрія                                                                  | 4,5                | Екзамен                     |
| ЗО 13                                   | Фізика                                                                                | 12                 | Екзамен                     |
| ЗО 14                                   | Інженерна та комп'ютерна графіка                                                      | 6                  | Екзамен                     |
| ЗО 15                                   | Інформатика                                                                           | 8                  | Залік                       |
| <b>1.2. Цикл професійної підготовки</b> |                                                                                       |                    |                             |
| ПО 1                                    | Техніка вимірювань                                                                    | 3,5                | залік                       |
| ПО 2                                    | Основи аналітичної механіки та теорії коливань                                        | 4                  | залік                       |
| ПО 3                                    | Фізичні основи електроніки                                                            | 4                  | екзамен                     |
| ПО 4                                    | Мережі передавання даних                                                              | 4,5                | залік                       |
| ПО 5                                    | Теорія електричних кіл                                                                | 4                  | залік                       |
| ПО 6                                    | Електричні кола і сигнали мультимедійних пристроїв                                    | 4,5                | екзамен                     |
| ПО 7                                    | Курсова робота з електричних кіл і сигналів мультимедійних пристроїв                  | 1                  | залік                       |
| ПО 8                                    | Імовірнісні основи обробки даних                                                      | 5                  | екзамен                     |
| ПО 9                                    | Схемотехніка                                                                          | 6,5                | екзамен                     |
| ПО 10                                   | Цифрова схемотехніка                                                                  | 6                  | екзамен                     |
| ПО 11                                   | Конструювання та технології виробництва апаратури реєстрації інформації               | 5                  | екзамен                     |
| ПО 12                                   | Технічні засоби кінематографії                                                        | 5                  | екзамен                     |
| ПО 13                                   | Курсовий проект з технічних засобів кінематографії                                    | 1,5                | залік                       |
| ПО 14                                   | Основи теорії інформації та кодування                                                 | 5,5                | екзамен                     |
| ПО 15                                   | Основи систем радіо та телевізійного мовлення                                         | 4,5                | залік                       |
| ПО 16                                   | Вступ до Інтернету речей                                                              | 4                  | залік                       |
| ПО 17                                   | Технічна електродинаміка та поширення радіохвиль                                      | 4                  | екзамен                     |

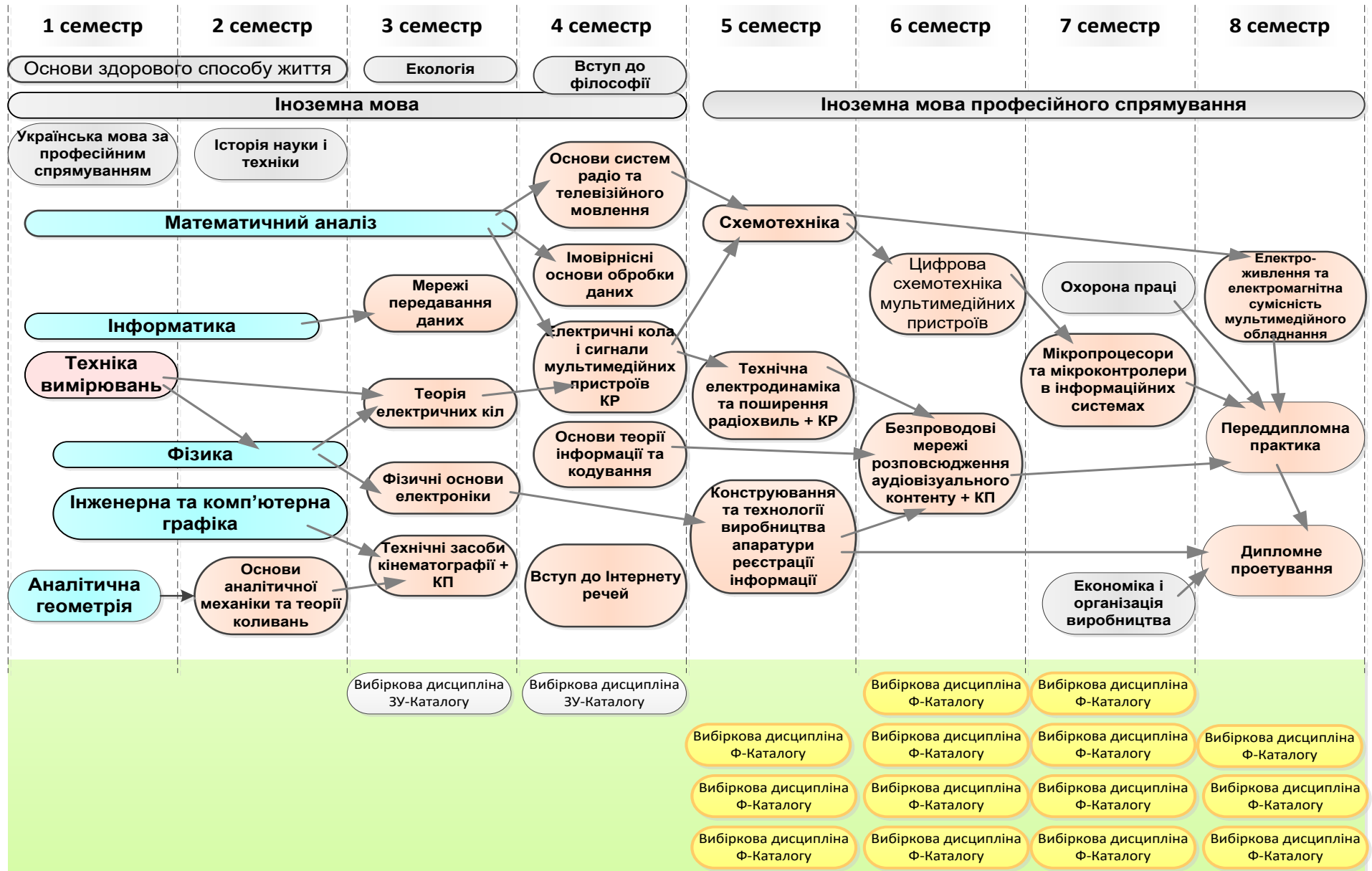
| Код н/д                                                                                                                             | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1                                                                                                                                   | 2                                                                                     | 3                  | 4                           |
| ПО 18                                                                                                                               | Курсова робота з технічної електродинаміки та поширення радіохвиль                    | 1                  | залік                       |
| ПО 19                                                                                                                               | Безпроводові мережі розповсюдження аудіовізуального контенту                          | 3,5                | екзамен                     |
| ПО 20                                                                                                                               | Курсова робота з безпроводових мереж розповсюдження аудіовізуального контенту.        | 1                  | залік                       |
| ПО 21                                                                                                                               | Мікропроцесори та мікроконтролери в інформаційних системах                            | 4,5                | екзамен                     |
| ПО 22                                                                                                                               | Електроживлення та електромагнітна сумісність мультимедійного обладнання              | 4,5                | екзамен                     |
| ПО 23                                                                                                                               | Переддипломна практика                                                                | 6                  | залік                       |
| ПО 24                                                                                                                               | Дипломне проектування                                                                 | 6                  | захист                      |
| <b>2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти</b>                                                                                              |                                                                                       |                    |                             |
| <b>2.1. Цикл загальної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського Каталогу)</b>                           |                                                                                       |                    |                             |
| ЗВ 1                                                                                                                                | Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу                                                      | 2                  | залік                       |
| ЗВ 2                                                                                                                                | Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу                                                      | 2                  | залік                       |
| <b>2.2. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)</b> |                                                                                       |                    |                             |
| ПВ 1                                                                                                                                | Освітній компонент 1 Ф-Каталогу                                                       | 4                  | залік                       |
| ПВ 2                                                                                                                                | Освітній компонент 2 Ф-Каталогу                                                       | 4                  | залік                       |
| ПВ 3                                                                                                                                | Освітній компонент 3 Ф-Каталогу                                                       | 4                  | залік                       |
| ПВ 4                                                                                                                                | Освітній компонент 4 Ф-Каталогу                                                       | 4                  | залік                       |
| ПВ 5                                                                                                                                | Освітній компонент 5 Ф-Каталогу                                                       | 4                  | залік                       |
| ПВ 6                                                                                                                                | Освітній компонент 6 Ф-Каталогу                                                       | 4                  | залік                       |
| ПВ 7                                                                                                                                | Освітній компонент 7 Ф-Каталогу                                                       | 4                  | залік                       |
| ПВ 8                                                                                                                                | Освітній компонент 8 Ф-Каталогу                                                       | 4                  | залік                       |
| ПВ 9                                                                                                                                | Освітній компонент 9 Ф-Каталогу                                                       | 4                  | залік                       |
| ПВ 10                                                                                                                               | Освітній компонент 10 Ф-Каталогу                                                      | 4                  | залік                       |
| ПВ 11                                                                                                                               | Освітній компонент 11 Ф-Каталогу                                                      | 4                  | залік                       |
| ПВ 12                                                                                                                               | Освітній компонент 12 Ф-Каталогу                                                      | 4                  | залік                       |
| ПВ 13                                                                                                                               | Освітній компонент 13 Ф-Каталогу                                                      | 4                  | залік                       |
| ПВ 14                                                                                                                               | Освітній компонент 14 Ф-Каталогу                                                      | 4                  | залік                       |
| Загальний обсяг <b>нормативних освітніх компонентів:</b>                                                                            |                                                                                       | <b>180</b>         |                             |
| Загальний обсяг <b>вибіркових освітніх компонентів:</b>                                                                             |                                                                                       | <b>60</b>          |                             |
| Обсяг освітніх компонентів, що <b>забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО:</b>                                        |                                                                                       | <b>120</b>         |                             |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>                                                                                           |                                                                                       | <b>240</b>         |                             |

### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відбувається у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи у вигляді дипломного проєкту або дипломної роботи. За результатами успішного захисту кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти отримує документ встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра і кваліфікації бакалавра з електроніки за освітньою програмою «Електронні системи мультимедіа та засоби Інтернету речей».

Атестація має відбуватись відкрито і публічно. Кваліфікаційну роботу перевіряють стосовно використаних запозичень (плагіату). Кваліфікаційну роботу оприлюднюють перед захистом на офіційному сайті університету, його підрозділу або у депозитарії університету. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, треба здійснювати відповідно до вимог чинного законодавства.

#### 4. Структурно-логічна схема освітньої програми



## 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

|      | 30 1 | 30 2 | 30 3 | 30 4 | 30 5 | 30 6 | 30 7 | 30 8 | 30 9 | 30 10 | 30 11 | 30112 | 3013 | 3014 | 3015 | ПО 1 | ПО 2 | ПО 3 | ПО 4 | ПО 5 | ПО 6 | ПО 7 | ПО 8 | ПО 9 | ПО 10 | ПО 11 | ПО 12 | ПО 13 | ПО 14 | ПО 15 | ПО 16 | ПО 17 | ПО 18 | ПО 19 | ПО 20 | ПО21 | ПО22 | ПО23 | ПО24 |   |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|---|
| ЗК1  | +    |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +     |       |       | +    |      |      | +    |      | +    | +    | +    | +    |      | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +    | +    | +    | +    |   |
| ЗК2  |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +     |       |       |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +    | +    | +    | +    | + |
| ЗК3  | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |   |
| ЗК4  |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |   |
| ЗК5  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     | +    |      |      |      |   |
| ЗК6  | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +    | +    | +    | +    | + |
| ЗК7  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | +     |      |      |      |      | + |
| ЗК8  |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | +     |      |      |      | +    |   |
| ЗК9  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      | +    |   |
| ЗК10 |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +     |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |   |
| ЗК11 | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |       | +     |       | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |   |
| ЗК12 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | +     |      |      |      | +    | + |
| ЗК13 |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | +    |      |      |      |   |
| ЗК14 |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |   |
| СК1  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |      | +    |      |      |   |
| СК2  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |       |       | +     | +     |       |       |       |       | +     | +     |       |      |      | +    |      |   |
| СК3  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      | +    |      |   |
| СК4  |      |      |      |      |      | +    |      | +    | +    | +     |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |   |
| СК5  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     | +     |      | +    | +    |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |   |
| СК6  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      | +    |      |   |
| СК7  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |       | +     |       | +     |       |       |       |       |       | +     |       | +    |      |      |      |   |
| СК8  |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      | +    |      |      |   |
| СК9  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      | +    |      |      |   |
| СК10 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +     |       | +     |       |       |       | +     |       |       |       |       |      |      | +    |      |   |
| СК11 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | +     | +    | +    |      |      |   |
| СК12 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |       | +     |       | +     |       | +     |      |      |      |      |   |
| СК13 |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       | +     |       | +     |       |      |      |      |      |   |
| СК14 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     | +     |       |       |       | +     |       |       |       | +    |      |      |      |   |

## 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

|      | 301 | 302 | 303 | 304 | 305 | 306 | 307 | 308 | 309 | 3010 | 3011 | 30112 | 3013 | 3014 | 3015 | ПО 1 | ПО 2 | ПО 3 | ПО 4 | ПО 5 | ПО 6 | ПО 7 | ПО 8 | ПО 9 | ПО 10 | ПО 11 | ПО 12 | ПО 13 | ПО 14 | ПО 15 | ПО 16 | ПО 17 | ПО 18 | ПО19 | ПО 20 | ПО 21 | ПО 22 | ПО 23 | ПО 24 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| P 1  | +   |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |
| P 2  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +    | +     | +     | +     | +     |       |
| P 3  | +   |     |     | +   |     |     |     |     |     |      | +    |       |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     |       | +     | +     | +     | +     | +     | +    | +     | +     | +     | +     |       |
| P 4  | +   |     |     |     | +   | +   |     |     |     |      |      |       |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      | +    | +    | +    |       | +     | +     |       |       |       |       |       | +     | +    |       |       |       |       |       |
| P 5  |     | +   | +   |     |     |     | +   | +   |     |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |
| P 6  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |       |      |      |      | +    |      | +    |      | +    | +    | +    |      | +    | +     | +     | +     |       |       | +     | +     | +     | +     |      |       | +     | +     |       |       |
| P 7  |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |      |      |       |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |
| P 8  |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |       |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |       |       |       | +     | +     |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |
| P 9  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |       |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |
| P 10 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |       | +    |      | +    |      |      |      | +    | +    |      |      | +    |      | +     | +     |       |       |       |       | +     | +     |       |      |       |       |       |       |       |
| P 11 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +     |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      | +    | +    |      | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |
| P 12 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    | +    |       |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |      | +     |       |       | +     |       |       |       |       |       | +    | +     |       |       |       |       |
| P 13 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |       |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |      |      | +    |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +    |       |       |       |       |       |
| P 14 |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |      |      |       |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       | +     |       |
| P 15 | +   |     |     | +   |     |     |     |     |     |      | +    |       |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |
| P 16 |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +    | +    | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +    | +     | +     | +     |       |       |
| P 17 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      | +    |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | +    |       |       |       |       |       |
| P 18 |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +    | +    | +     | +    | +    | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +    | +     | +     | +     | +     | +     |
| P 19 |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |      | +    |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +     |       | +     |       |       |       | +     |       |       |      |       |       |       |       |       |
| P 20 |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |      |      |       |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |
| P 21 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +     |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      | +    |      |       |       |       | +     |       |       |       |       |       | +    |       |       |       |       |       |



