

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

ЗАТВЕРДЖУЮ



Голова Вченої ради  
КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

«05» 04 2018 р.

М.П.

## ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Електронні системи мультимедіа  
та засоби Інтернету речей

Electronic systems of multimedia  
and Internet of Things technology

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

за спеціальністю 171 Електроніка

галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації

кваліфікація Магістр з електроніки

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету  
від « 02 » 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Київ – 2018



## ПЕРЕДМОВА

### Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

**Власюк Ганна Григорівна**, д.т.н., професор, завідувач кафедри  
звукотехніки та реєстрації інформації

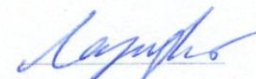


Члени робочої групи:

**Савченко Юлій Григорович**, д.т.н., професор, професор, кафедри  
звукотехніки та реєстрації інформації



**Лазебний Володимир Семенович**, к.т.н., доцент, доцент кафедри  
звукотехніки та реєстрації інформації



**Макаренко Володимир Васильович**, к.т.н., доцент, доцент кафедри  
звукотехніки та реєстрації інформації



Завідувач кафедри звукотехніки та реєстрації інформації

**Власюк Ганна Григорівна**, д.т.н., професор



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

**Жуйков Валерій Якович**, д.т.н., професор, декан факультету  
електроніки



Освітню програму розглянуто й ухвалено Методичною радою університету  
(протокол № 7 від « 29 » 03 2018 р.)

Голова Методичної ради

  
Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

  
В.П. Головенкін



## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми .....	4
2. Перелік компонент освітньої програми .....	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми .....	11
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	11
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми .....	12
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	13

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 171 Електроніка

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з електроніки
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Електронні системи кіно і мультимедіа та засоби Інтернету речей
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Освітню програму підготовлено до акредитації вперше
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	Розміщення у відкритому доступі на сайтах НТУУ “КПІ”: <a href="http://fel.kpi.ua/fel/">http://fel.kpi.ua/fel/</a> ; <a href="http://kaf-ztri.kpi.ua/">http://kaf-ztri.kpi.ua/</a> .
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовлення фахівців у сфері електронних медіасистем та технологій, здатних здійснювати професійну діяльність у сфері цифрової кінематографії, телебачення, електронних засобів Інтернету речей, систем відеоспостереження та систем технічного зору. Складовими зазначеної професійної діяльності є експлуатація апаратних та програмних засобів та систем, їх розроблення і здійснення наукових досліджень з метою удосконалення та впровадження нових технологій, пристроїв та систем.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	Галузь знань – 17 Електроніка та телекомунікації, Спеціальність – 171 Електроніка,
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта у сфері електронних та інформаційних систем і технологій телебачення, кінематографії, аудіовізуальних систем, систем створення і розповсюдження аудіовізуального контенту та мережної взаємодії електронних пристроїв <b>Ключові слова:</b> аудіовізуальний контент, електронні інформаційні системи, цифрова кінематографія, мультисервісна мережа, телебачення, відеоспостереження, системи технічного зору, Інтернет речей.

Особливості програми	Компоненти освітньої програми дозволяють студентам брати участь в міжнародній мобільності за суміжними освітніми програмами підготовки фахівців у сфері електронних та інформаційних технологій
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Інженер в галузі електроніки і телекомунікацій;</li> <li>– Інженер зі звукозапису</li> <li>– Інженер-електронік</li> <li>– Інженер-конструктор (електроніка)</li> <li>– Науковий співробітник (електроніка, телекомунікацій)</li> <li>– Молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікацій)</li> <li>– Науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікацій)</li> </ul> <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Інженер-дослідник</li> <li>– Інженер з налагодження й випробувань (з електроніки)</li> <li>– Інженер зі стандартизації та якості</li> <li>– Інженер</li> <li>– Інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки)</li> </ul>
Подальше навчання	Магістр з електроніки має право на навчання за програмою доктора філософії
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, практичні, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсовий проект і робота; технологія змішаного навчання, практика; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рекомендовано застосовувати рейтингову систему оцінювання, усні екзамени, тестування.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми, характерною ознакою яких є комплексність та невизначеність умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що зумовлює проведення досліджень та/або здійснення інновацій щодо застосування теорій та методів галузі електроніки.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 4	Здатність здійснювати дослідження на відповідному рівні.
ЗК 5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 6	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 7	Здатність до міжособистісної взаємодії.
ЗК 8	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК 9	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
ФК 1	Здатність оцінювати рівень наявних технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності, відшукувати шляхи та можливості реалізації наукових ідей у прибуткових бізнес-проектах та стартапах.
ФК 2	Здатність до системного мислення, вирішення завдань щодо розроблення, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем.
ФК 3	Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту для дослідження та аналізу процесів у електронних системах.
ФК 4	Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та зберігання електричної енергії, перспективні напрями розвитку їх елементної бази.
ФК 5	Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, оброблення та аналізу даних, моделювання та оптимізації.
ФК 6	Здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів оцінювання ефективності та якості вимірювань в електронних системах.
ФК 7	Здатність аналізувати і використовувати сучасні друковані та електронні ресурси (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки.
ФК 8	Здатність застосовувати знання методів оброблення та відображення інформації в сучасних електронних системах та проектувати, розраховувати й програмувати мікропроцесорні електронні засоби та системи, системи перетворення та передавання даних.
ФК 9	Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні засоби, орієнтовані на розв'язання завдань проектування та розрахунку складових частин електронних систем для оптимізації структури та конструкції досліджуваних об'єктів, підготовки необхідної технологічної документації.
ФК 10	Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки у сфері розроблення, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків.
ФК 11	Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науково-технічні рішення щодо дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності.
ФК 12	Здатність формулювати новизну та актуальність науково-дослідної роботи, вести наукову дискусію і викладати результати досліджень за заданою тематикою в сфері розроблення та функціонування електронних силових та інформаційних систем.
ФК 13	Здатність використовувати технічне обладнання і устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для здійснення наукового експерименту та оброблення результатів експериментальних досліджень.
ФК 14	Здатність застосовувати базові уявлення про інноваційну діяльність та особливості набуття й використання прав інтелектуальної власності.

<b>Фахові компетентності спеціальності вибіркового блоку</b>	
ФК 15	Здатність здійснювати проектування технологічних процесів у сфері телебачення, кінематографії, звукотехніки та організації світлових шоу.
ФК 16	Здатність здійснювати проектування систем доповненої реальності, відеоспостереження та сенсорних мереж..
ФК 17	Здатність застосовувати знання технологій тривимірної графіки, оброблення багатовимірних сигналів, багатоканальних систем звуковідтворення, мультимедійних мереж для забезпечення та удосконалення виробничого процесу у кінематографії та телебаченні.
ФК 18	Здійснювати контроль та вимірювання технічних параметрів мультимедійних систем, мереж передавання даних та систем відеоспостереження
ФК 19	Здатність до організації технологічного процесу виготовлення, оброблення, зберігання та захисту інформації в мережах передавання даних, забезпечувати надійність передавання інформації..
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>ЗНАННЯ</b>	
ЗН 1	Основ принципів систематизації інформації; інформаційних та комунікаційних технологій.
ЗН 2	Основ наукової та дослідницької діяльності, принципів реалізації ідей у галузі спеціалізації для створення оптимальних проектних та виробничих рішень.
ЗН 3	Про організацію проектної, дослідницької та виробничої діяльності, інтелектуалізацію інженерних рішень та науково-технічних розробок
ЗН 4	Про засоби вимірювання характеристик матеріалів та пристроїв електроніки, їх налагодження та діагностику, сучасні технології одержання матеріалів, виробництва компонентів та пристроїв електронної техніки.
ЗН 5	Сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, оброблення та аналізу даних, моделювання та оптимізації;
ЗН 6	Методології постановки наукового експерименту та оброблення результатів експериментальних досліджень.
ЗН 7	Принципів дотримання соціальних, етичних та правових норм, гуманістичних цінностей у професійній діяльності.
ЗН 8	Принципів побудови сучасних електронних систем, мікропроцесорних систем контролю та керування, перспективних напрямів розвитку їх елементної бази; методів та технологій аналізу, синтезу, моделювання, розрахунку та оптимізації електронних систем.
ЗН 9	Методів наукового пошуку, аналізу, систематизації, класифікації та узагальнення даних.
ЗН 10	Стандартів проектування, технологічної підготовки та виробництва електронних пристроїв та систем; норм та правил підготовки та ведення технічної документації;
ЗН 11	Етапів, технологій та засобів технічного забезпечення виробничого процесу цифрової кінематографії.
ЗН 12	Структури телевізійних студій, організації процесу виробництва телевізійних програм та розповсюдження їх абонентськими мережами, технології створення та технічного забезпечення світлових шоу.
ЗН 13	Технологій тривимірної анімації, архівування та реставрації аудіовізуальної інформації, технологій створення освітніх комп'ютерних ігор та проектування доповненої реальності.



<i>ЗН 14</i>	Структури, принципів функціонування, технічного та програмного забезпечення систем відео спостереження та систем технічного зору.
<i>ЗН 15</i>	Технології, технічного та програмного забезпечення Інтернету речей.
<i>ЗН 16</i>	Основ менеджменту, педагогіки, сталого розвитку суспільства.
<b>УМІННЯ</b>	
<i>УМ 1</i>	Використовувати інформаційні ресурси, теоретичні та технічні методи, програмні засоби та комунікаційні технології в інженерній діяльності.
<i>УМ 2</i>	Планувати та організовувати професійну діяльність.
<i>УМ 3</i>	Використовувати довідкову літературу, технічну документацію; знаходити та застосовувати сучасні друковані та електронні ресурси науково-технічної та довідникової інформації; одержувати необхідну фахову інформацію з вітчизняних та іноземних джерел.
<i>УМ 4</i>	Здійснювати інженерні розробки з використанням програмних засобів та систем автоматизованого проектування; впроваджувати сучасні технології на етапах проектування, оптимізації, виготовлення та впровадження електронних виробів.
<i>УМ 5</i>	Складати плани досліджень, експериментів та випробувань, організовувати та контролювати підготовку та ведення супровідної та звітної документації.
<i>УМ 6</i>	Застосовувати методи розрахунку, аналізу і синтезу пристроїв та систем у конструкторських та наукових розробках.
<i>УМ 7</i>	Розробляти конструкторські та науково-технічні проекти електронних приладів і пристроїв із застосуванням засобів автоматичного проектування; складати технічну документацію відповідно до встановлених норм.
<i>УМ 8</i>	Створювати та використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту, хмарних розрахунків та комп'ютерних обчислень для дослідження та аналізу процесів у електронних системах.
<i>УМ 9</i>	Користуватися інструментами наукового пошуку.
<i>УМ 10</i>	Використовувати технічне обладнання та устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення експерименту та аналізу результатів.
<i>УМ 11</i>	Формулювати новизну та актуальність науково-дослідної роботи, вести наукову дискусію і викладати результати досліджень за заданою тематикою.
<i>УМ 12</i>	Здійснювати інноваційну діяльність, залучати інвестиції, набувати та використовувати права інтелектуальної власності.
<i>УМ 13</i>	Забезпечувати технічний супровід процесу кіно- та телевиробництва на всіх етапах створення та розповсюдження кінофільмів та телевізійних програм.
<i>УМ 14</i>	Створювати віртуальні тривимірні об'єкти, об'єкти доповненої реальності, забезпечувати архівування та реставрацію аудіовізуальної інформації.
<i>УМ 15</i>	Організовувати функціонування систем розповсюдження аудіовізуального контенту засобами інформаційних мереж.
<i>УМ 16</i>	Здійснювати проектування, налаштування та експлуатацію електронних систем відеоспостереження та технічного зору.
<i>УМ 17</i>	Організовувати функціонування систем мережної взаємодії електронних засобів згідно з концепцією Інтернету речей.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

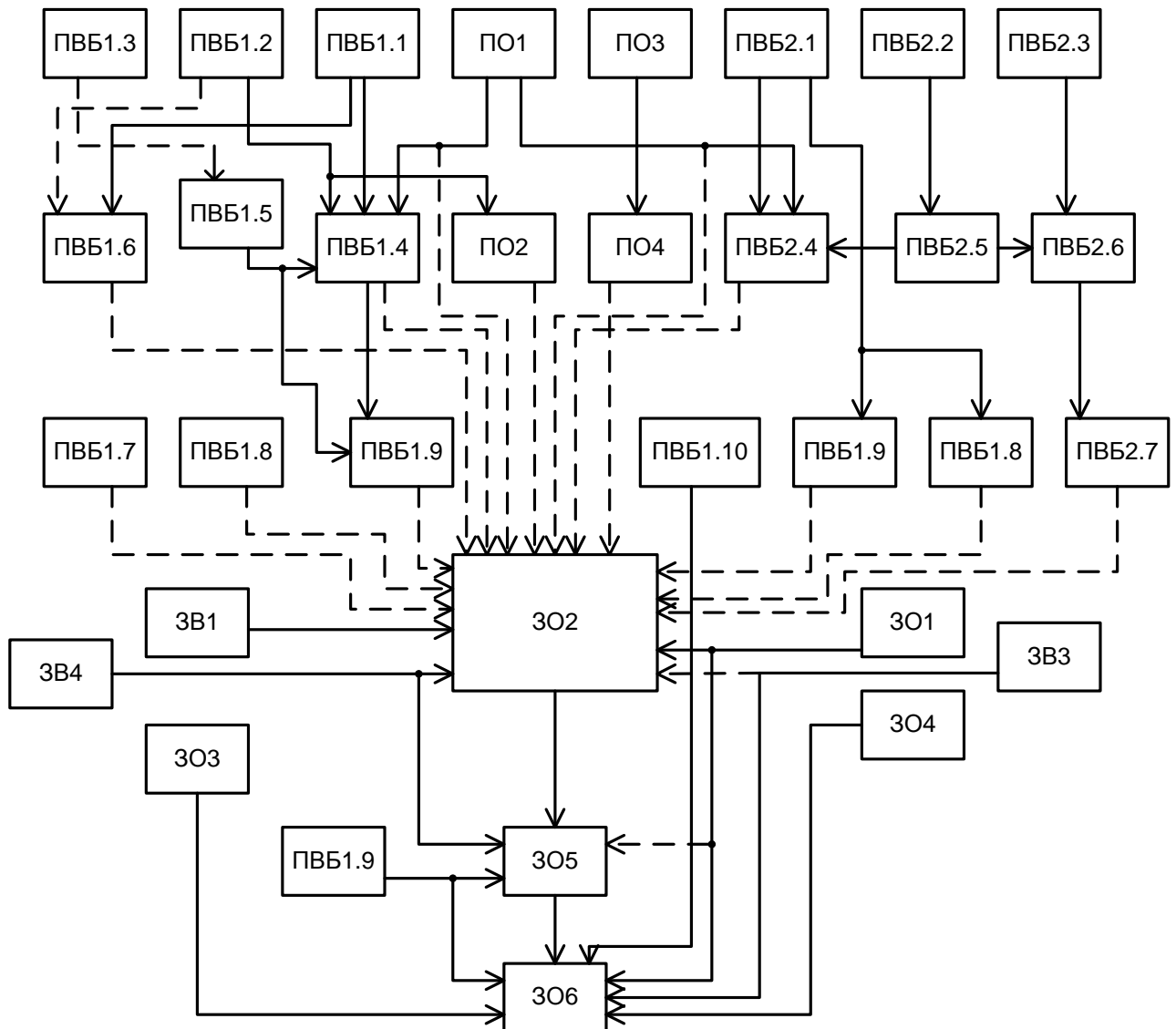
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Згідно з угодами між вищими навчальними закладами України з урахуванням відповідності компонент Освітніх програм.
Міжнародна кредитна мобільність	За проектами кредитної мобільності, укладеними КПІ ім. Ігоря Сікорського з 50 університетами-партнерами за програмою «Еразмус+» тощо
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання англійською/українською мовою

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ЗО 1	Патентознавство та інтелектуальна власність	3	залік
ЗО 2	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік
ЗО 3	Математичні методи оптимізації	4	екзамен
ЗО 4	Математичне моделювання систем та процесів	4	екзамен
ЗО 5	Науково-дослідна практика	9	залік
ЗО 6	Робота над магістерською дисертацією	21	
		<b>48,5</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ЗВ 1	Навчальна дисципліна з педагогіки	2	залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з менеджменту (інноваційний менеджмент, дисципліна з розроблення старт-ап проекту тощо)	3	залік
ЗВ 3	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 4	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
	Разом	<b>11,5</b>	
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ПО 1	Засоби та технології тривимірної анімації	6	залік
ПО 2	Засоби моніторингу технічних параметрів мультимедійних систем	3	залік

1	2	3	4
ПО 3	Мережні технології передавання аудіовізуального контенту	5	екзамен
ПО 4	Системи Інтернет-мовлення	5	екзамен
	Разом	<b>19</b>	
<i>Вибірковий блок 1 ( «Електронні та інформаційні технології кінематографії та аудіовізуальних систем» )</i>			
ПВБ 1.1	Підготовчо-знімальний період кіновиробництва	5	екзамен
ПВБ 1.2	Організація телевізійного виробництва	4,5	екзамен
ПВБ 1.3	Системи архівування та реставрації аудіовізуальної інформації	3	залік
ПВБ 1.4	Пост-виробництво в кінематографії	5	залік
ПВБ 1.5	Організації та технічне забезпечення світлових шоу	4	екзамен
ПВБ 1.6	Технології створення освітніх комп'ютерних ігор та проектування доповненої реальності	4,5	екзамен
ПВБ 1.7	Системи обмеження доступу до інформаційних ресурсів	3	залік
ПВБ 1.8	Методи оброблення одно- та багатовимірних сигналів	5	екзамен
ПВБ 1.9	Засоби та технології створення візуальних ефектів та штучних (віртуальних) об'єктів в кінематографії	7	залік
	Разом	<b>41</b>	
<i>Вибірковий блок 2 ( «Електронні засоби Інтернету речей та систем відеоспостереження» )</i>			
ПВБ 2.1	Системи відеоспостереження	5	екзамен
ПВБ 2.2	Технології Інтернету речей	4,5	екзамен
ПВБ 2.3	Захист інформації в мережах передавання даних	3	залік
ПВБ 2.4	Системи технічного зору та розпізнавання образів	5	залік
ПВБ 2.5	Технічні засоби Інтернету речей	4	екзамен
ПВБ 2.6	Безпроводові сенсорні мережі	4,5	екзамен
ПВБ 2.7	Високотехнологічні сенсори для Інтернету речей	3	залік
ПВБ 2.8	Відеосистеми спеціального призначення	4	екзамен
ПВБ 2.9	Інтегровані системи безпеки на основі систем відеоспостереження	5	залік
ПВБ 2.10	Електромагнітна сумісність електронних засобів	3	залік
		<b>41</b>	
Загальний обсяг <b>циклу загальної підготовки:</b>		<b>60</b>	
Загальний обсяг <b>циклу професійної підготовки:</b>		<b>60</b>	
Загальний обсяг <b>обов'язкових компонент:</b>		<b>66,5</b>	
Загальний обсяг <b>вибіркових компонент:</b>		<b>53,5</b>	
у тому числі за вибором студентів:		<b>42</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



### 4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти

Випускню атестацію здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою спеціальності 171 «Електроніка» передбачено здійснювати у формі захисту кваліфікаційної роботи. За результатами успішного захисту здобувачу видають документ відповідного зразка про присудження кваліфікації «магістр з електроніки» за освітньо-професійною програмою «Електронні системи кіно і мультимедіа та засоби Інтернету речей».

Випускню атестацію передбачено здійснювати відкрито і прилюдно. Кваліфікаційну роботу треба перевірити стосовно використаних запозичень (плагіату).

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ПО1	ПО2	ПВ1	ПВ2	ПВБ 1.1	ПВБ 1.2	ПВБ 1.3	ПВБ 1.4	ПВБ 1.5	ПВБ 1.6	ПВБ 1.7	ПВБ 1.8	ПВБ 1.9	ПВБ 2.1	ПВБ 2.2	ПВБ 2.3	ПВБ 2.4	ПВБ 2.5	ПВБ 2.6	ПВБ 2.7	ПВБ 2.8	ПВБ 2.9	ПВБ 2.10			
ЗК 1		+	+	+							+				+									+												
ЗК 2		+			+	+		+			+							+									+									
ЗК 3					+	+	+				+							+									+									
ЗК 4		+	+	+	+	+					+							+									+									
ЗК 5		+			+	+				+	+							+									+									
ЗК 6		+				+					+							+									+									
ЗК 7		+			+						+							+									+									
ЗК 8		+				+	+				+							+									+									
ЗК 9		+			+	+				+	+							+									+									
ФК 1	+	+				+									+	+	+	+						+	+	+	+									
ФК 2			+						+				+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+									
ФК 3		+		+		+												+									+									
ФК 4																+			+							+				+						
ФК 5		+	+	+	+	+				+	+	+		+		+										+	+	+								
ФК 6												+						+									+									
ФК 7		+				+													+											+	+					
ФК 8											+					+		+							+		+									
ФК 9											+									+										+						
ФК 10	+							+	+	+		+	+	+	+	+									+	+		+		+		+		+		+
ФК 11					+				+																							+		+		
ФК 12				+	+																		+								+					+
ФК 13			+	+																	+	+		+			+								+	
ФК 14	+							+																												
ФК 15															+	+		+	+					+												
ФК 16																	+				+	+														
ФК 17											+							+					+	+												
ФК 18																+						+				+	+			+	+			+		
ФК 19																	+		+						+			+	+		+		+		+	



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

	301	302	303	304	305	306	3В1	3В2	3В3	3В4	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПВБ 1.1	ПВБ 1.2	ПВБ 1.3	ПВБ 1.4	ПВБ 1.5	ПВБ 1.6	ПВБ 1.7	ПВБ 1.8	ПВБ 1.9	ПВБ 2.1	ПВБ 2.2	ПВБ 2.3	ПВБ 2.4	ПВБ 2.5	ПВБ 2.6	ПВБ 2.7	ПВБ 2.8	ПВБ 2.9	ПВБ 2.10		
ЗН 1		+									+		+	+		+								+	+										
ЗН 2		+			+	+				+	+				+			+									+								
ЗН 3					+			+		+	+							+									+								
ЗН 4												+																							
ЗН 5		+								+	+					+	+	+							+		+	+	+						
ЗН 6		+																+									+								
ЗН 7							+	+							+																				
ЗН 8													+	+		+				+					+			+	+						
ЗН 9		+							+	+								+								+	+								
ЗН10	+	+									+					+	+	+	+	+				+				+	+						
ЗН11															+			+																	
ЗН12												+	+	+		+																			
ЗН13											+						+			+	+														
ЗН14																								+	+										
ЗН15																										+	+	+	+						
ЗН16			+	+																															
УМ1		+											+	+							+														
УМ 2		+			+	+																													
УМ 3		+			+	+												+									+								
УМ 4		+				+												+		+							+	+	+						
УМ 5		+			+	+																													
УМ 6											+					+		+					+	+			+	+			+		+		
УМ 7											+								+	+			+				+	+	+						+
УМ 8											+		+	+	+	+						+				+				+		+			
УМ 9		+									+							+								+	+	+						+	+
УМ 10		+													+	+	+			+	+				+				+	+					
УМ 11		+				+																													
УМ 12	+							+																											
УМ 13													+	+	+	+		+				+	+												
УМ 14											+							+		+				+											
УМ 15												+	+										+	+											
УМ 16																								+			+		+	+		+		+	+
УМ 17																									+	+	+	+	+	+		+		+	+

